

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3
ИМЕНИ П.А.ЛЮБЧЕНКО СТАНИЦЫ КРЫЛОВСКОЙ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКИЙ РАЙОН**

СОГЛАСОВАНО

Управляющий совет

МБОУ СОШ № 3

Председатель

Управляющего совета

Г.А. Колотенко

«28» августа 2020 года

УТВЕРЖДЕНО

Решением Педагогического совета

МБОУ СОШ № 3

Протокол № 1 от 31 августа 2020 года

Приказ № 91 от 31 августа 2020 г.

и.о. Директора школы Е.В. Коник



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Промышленный дизайн.
Проектирование материальной среды»**

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (36 часов)

Возрастная категория: от 13 до 16 лет

Вид программы: модифицированная

ID номер программы в Навигаторе 23479

Автор – составитель:

Кукса Людмила Сергеевна,

педагог дополнительного

образования

станция Крыловская
2020г.

Раздел 1: «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основе общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды», Саакян С.Г., Рыжов М.В –М.: ФНФРО 2019

Окружающая нас среда наполнена предметами и процессами, в которые мы вовлечены. От качества организации этой среды зависит наше восприятие процессов, которые с нами происходят. Задача дизайнера спроектировать положительный опыт пользователя. Дизайнер не просто проектирует красивую, удобную и технологичную вещь или среду, он проектирует весь пользовательский опыт взаимодействия потребителя с этой вещью или средой. В условиях свободной конкуренции потребитель становится все более разборчивым и требовательным к качеству услуг, сервиса, предметного мира и среды, окружающей его. Промышленность всегда реагирует на меняющиеся запросы потребителей. Поэтому, востребованность специалистов, способных обеспечить это качество будет постоянно расти. При проектировании предметной среды профессия промышленного дизайнера выходит на передний план. Промышленный дизайн – это мультидисциплинарная профессия. Дизайнер должен быть специалистом во многих областях: разбираться в эстетике, эргономике, материалах, технологиях и конструировании, иметь пространственное мышление и воображение, быть немного психологом и экономистом, уметь анализировать и критически мыслить, понимать процесс пользования и проектирования предметов, процессов и среды. Важнейшими навыками промышленного дизайнера являются дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное

Направленность Программа «Промышленный дизайн» имеет техническую направленность, в ходе обучения дети учатся основам скетчинга, макетирования из различных материалов, создания 3D моделей, прототипирования и визуализации объектов.

Новизна. Данная образовательная программа интегрирует в себе знания таких предметных областей как эстетика, эргономика, конструирование, моделирование, искусство, рисунок и композиция. Обучающийся, после окончания курса, имея основу из полученных

знаний, сможет самостоятельно заниматься совершенствованием

Актуальность: дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Программа учебного курса «*Промышленный дизайн*» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Учебный курс «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Учебный курс «Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология»,

«Русский язык». Курс «Промышленный дизайн» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Адресат Программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» предназначена для детей в возрасте с 10, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к творческим видам деятельности, моделированию и поиску инженерных решений.

Объем общеразвивающей программы составляет 36 часов.

Формы обучения и виды занятий: Беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, творческие задания, метод проектов. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия). По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества. Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Режим занятий, объем общеразвивающей программы: длительность одного занятия для предметных модулей составляет 1 академический час, периодичность занятий – 1 раз в неделю

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.

Целью настоящей программа является освоение обучающимися спектра Hard-и Soft-компетенций на предмете промышленного дизайна через кейс-технологии.

. Реализация поставленной цели достигается путём решения следующих **задач:**

• Предметные:

- Объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн -проектирования, дизайн -аналитики, генерации идей;

- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;

- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерном

оделирования;

- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Личностные:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т.п.

Метапредметные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости.

Содержание программы

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления прототипа продукта.

Занятия предполагают развитие личности:

- развитие интеллектуального потенциала обучающегося (анализ, синтез, сравнение);
- развитие практических умений и навыков (эскизирование, 3D-моделирование, конструирование, макетирование, прототипирование,

презентация).

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение.

1.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Кейс «Пенал»	12	1	11	Презентация результатов
2.	Анализ формообразования промышленного изделия	2		2	
3.	Натурные зарисовки промышленного изделия	2		2	
4.	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2		2	
5.	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4	1	3	
6.	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	2		2	
	Кейс «Космическая станция»	12	2	10	Презентация результатов

1.	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2		2	
2.	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4	1	3	
3.	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	4		4	Демонстрация решений кейса
4.	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	1	
	Кейс «Механическое устройство»	12	1	11	Презентация результатов
1.	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1	1		
2.	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	2		2	
3.	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1		1	
4.	Мозговой штурм	1		1	
5.	Выбор идей. Эскизирование	1		1	
6.	3D-моделирование	2		2	
7.	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	1		1	
8.	Рендеринг	1		1	
9.	Создание	1		1	

	презентации, подготовка защиты				
10.	Защита проектов	1		1	
Всего часов:		36			

Примечание: кейсы расположены в рекомендуемом порядке освоения, который может быть изменён на усмотрение наставника в зависимости от наличия доступа к оборудованию. Серым выделены разделы, для выполнения которых требуется оборудование; голубым — выполнение которых возможно как при наличии, так и при отсутствии оборудования.

1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Кейс «Пенал»

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

1. Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции формы.

2. Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.

3. Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.

4. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.

5. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

Кейс «Космическая станция»

Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

1. Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение

модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.

2. Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

3. Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion360.

4. Изучение основ визуализации в программе Fusion360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

Кейс «Механическое устройство»

Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education «Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.

1. Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.

2. Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.

3. Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.

4. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.

5. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.

6. 3D-моделирование объекта во Fusion360.

7. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.

8. Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.

9. Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

10. Защита командами проектов.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её

восприятия;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задач и на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных

информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;

- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- умение выслушивать собеседника и вести диалог;

- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;

- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами условиями коммуникации;

- владение монологической и диалогической формам и речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн - анализа и дизайн - исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Fusion360);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

владеть:

–научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного

(индустриального) дизайна.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»:

2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Занятия объединения «Промышленный дизайн» проводятся в учебном кабинете центра гуманитарного и цифрового образования «Точка роста» на базе МБОУ СОШ 3. В кабинете имеются все необходимое для учащихся и педагога, интерактивная панель, ноутбуки, LEGO Mindstorms EV3.

укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;
уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;
навык обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;
навык осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
владение инструментами проектной деятельности;
умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
умение интерпретировать результаты достижений обучающихся;
базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (Fusion 360, SolidWorks и др.);
базовые навыки эскизирования, макетирования и прототипирования.

2.2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.

Ведомость учета знаний и умений учащихся

объединение _____
за _____ (период)

педагог _____

педагог _____

№	Ф.И.О.	Итогова	Количество работ по теме:	Уровен
---	--------	---------	---------------------------	--------

	учащих ся	оценка по теме:						Б подгото в- ленност и
		теор ия	практи ка	всег о	оцен ка	на конкур сс	отмече но грамот ой	

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

Материально-технические условия реализации программы

Аппаратное и техническое обеспечение:

Компьютерный класс ИКТ

Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора(по тесту Pass Mark

— CPU Bench Mark<http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.

Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9290—аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект; флипчарт с комплектом листов/ маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1шт.; единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

офисное программное обеспечение;
программное обеспечение для трёхмерного моделирования
(AutodeskFusion 60);
графический редактор.

Расходные материалы:

бумага А4 для рисования и распечатки;
бумага А3 для рисования;
набор простых карандашей — по количеству обучающихся;
набор чёрных шариковых ручек—по количеству обучающихся;
клей ПВА—2шт.;
клей-карандаш—по количеству обучающихся;
скотч прозрачный/матовый—2шт.;
скотч двусторонний—2шт.;
картон/гофрокартон для макетирования—1200*800мм, по одному листу на двух обучающихся;
нож макетный—по количеству обучающихся;
лезвия для ножа сменные18мм—2шт.;
ножницы—по количеству обучающихся;
коврик для резки картона—по количеству обучающихся;
PLA-пластик1,75REСнесколькихцветов.

2.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях учащихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие методы:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ;
- педагогический мониторинг;
- начальная или входная диагностика;
- текущая диагностика;
- промежуточная диагностика;
- итоговая диагностика.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы.

Документальные формы:

- определение уровня обученности, с занесением результатов в

ведомость учета знаний и умений обучающихся (в начале года, в середине года, в конце).

Не документальные формы:

- организация выставок по окончании каждой темы;
- итоговые работы (к концу каждого полугодия).

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

- **Принцип активной включенности** каждого ребенка в игровое действие, а не пассивное созерцание со стороны;

- **Принцип доступности,** последовательности и системности изложения программного материала.

Основой организации работы с детьми в данной программе является система **дидактических принципов:**

- **принцип психологической комфортности** - создание образовательной среды, обеспечивающей снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса

- **принцип минимакса** - обеспечивается возможность продвижения каждого ребенка своим темпом;

- **принцип целостного представления о мире** - при введении нового знания раскрывается его взаимосвязь с предметами и явлениями окружающего мира;

- **принцип вариативности** - у детей формируется умение осуществлять собственный выбор и им систематически предоставляется возможность выбора;

- **принцип творчества** - процесс обучения сориентирован на приобретение детьми собственного опыта творческой деятельности.

Изложенные выше принципы интегрируют современные научные взгляды об основах организации развивающего обучения, и обеспечивают решение задач интеллектуального и личностного развития. Это позволяет рассчитывать на проявление у детей устойчивого интереса к занятиям шахматами, появление умений выстраивать внутренний план действий, развивать пространственное воображение, целеустремленность, настойчивость в достижении цели, учит принимать самостоятельные решения и нести ответственность за них.

Формы организации детей на занятии: групповая.

Формы проведения занятий: комбинированное занятие, практическое занятие, беседа, выставка, конкурс, мастер-класс, презентация, экскурсия.

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
3. KoosEissen, RoselienSteur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
4. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
5. BjarkiHallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
6. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
7. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
8. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
9. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
10. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
11. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
12. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
13. <http://designet.ru/>.
14. <http://www.cardesign.ru/>.
15. <https://www.behance.net/>.
16. <http://www.notcot.org/>.
17. <http://mocoloco.com/>.