

Автономная некоммерческая организация
«Красноярский детский технопарк «Кванториум»

РЕКОМЕНДОВАНО
методическим советом

Протокол № 11
от «30» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
Кейнг С.Р.

Приказ № _____
от «30» мая 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Промышленный дизайн - 2»

Срок реализации:

1 год

Возраст детей:

13-18 лет

Составители программы:

Степанова Ю.М.

г. Красноярск, 2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн 2» (далее – программа) имеет техническую направленность, базовый уровень сложности и ориентирована на обучающихся 13-18 лет.

Программа рассчитана на один год в объеме 144 часа из расчета 4 часа в неделю.

1.1. АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность и необходимость данной программы продиктована запросом социума. Возрастает потребность в специалистах в области промышленного дизайна и повышаются требования к их профессиональному обучению. На сегодняшний день есть острая необходимость в высокопрофессиональных научных и инженерных кадрах в данной области, имеющих инновационное мышление и высокий уровень профессиональной подготовки. Данная программа способствует формированию у учащихся начальных умений и навыков для разработки и создания новых предметно-функциональных форм материального мира. В программе реализована возможность обучающимся самостоятельно выбирать актуальную проблемную тему и создавать проекты по выбранной тематике, конечный результат которых будет представлять собой инженерную разработку в области промышленного дизайна. Технический материал дается в доступной форме; реализация проектной деятельности осуществляется на базе современного оборудования.

Образовательная программа совмещает в себе несколько важных направлений: быстрый скетч, макетирование, эскизирование, конструирование и моделирование объекта, выбранного в качестве проектной темы. Реализация проектной деятельности от этапа поиска идеи до конечного изготовления прототипа изделия – основная задача данной программы.

1.2. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Данная Программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Указа Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

Концепции развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);

Плана мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. № 629;

Приказа Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Особенностью программы является мультидисциплинарность. Программа направлена на формирование практических навыков в нескольких областях, актуальных в настоящее время для каждого человека: эстетика, дизайн аналитика, инженерное конструирование, трехмерное моделирование.

Программа на основе реальной практической деятельности даёт возможность обучающимся почувствовать себя в роли дизайнера-проектировщика.

Программа предполагает после ознакомления с теоретической базой обучения, выбор собственного уникального проекта и полноценную его реализацию под руководством куратора. При этом всю работу, от постановки технического задания на разработку до выпуска продукта обучающиеся выполняют самостоятельно (возможно объединение обучающихся в микро-группы).

В процессе работы и реализации своего проекта, обучающиеся углубляются в ПО для 2D и 3D моделирования (CorelDraw, Krita, Blender) при необходимости задействуется иное ПО для достижения конечной цели (Fusion 360, Anylogic и др.) в зависимости от поставленной задачи. Попутно осваивают навыки графического дизайна, необходимые при создании рекламных плакатов, листовок, презентаций используя общедоступные сервисы, которые помогут создать прототип сайта или приложения, разработать анимацию и нарисовать элементы интерфейса (Figma, Anymaker и др.).

Часть занятий и упражнений посвящена формированию и развитию у детей креативности и творческого мышления.

Кроме этого, обучающиеся по программе будут привлекаться к решению базовых кейсов и кейсов-заказов промышленных предприятий города и края - партнёров «Кванториума», участию в профильных конкурсах («Анатомия предмера», Ярославль (сентябрь-октябрь), Сказка -Дизайн, Кострома (март-апрель) и другие).

1.3. АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ, ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧАЮЩИМСЯ

Программа базового уровня рассчитана на обучающихся 13-18 лет, успешно освоивших ДООП «Промышленный дизайн». В связи с ориентированностью программы на разработку индивидуальных (групповых) проектов максимальное количество обучающихся в группе не должно превышать 12 человек.

Набор обучающихся на Программу осуществляется в соответствии Правила приема и отчисления обучающихся автономной некоммерческой организации «Красноярский детский технопарк «Кванториум».

1.4. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

Прохождение программы формирует у обучающихся погружение в профессию, формирует мотивацию к последующей деятельности в сфере творчества и инжиниринга. Способствует порождению идей, поиску информации, анализу своих действий, достижению и анализу конечного результата проекта.

Программа формирует навык управления собственным проектом (пройти все жизненные стадии проекта). Активно используют программы для эскизирования, конструирования и моделирования, что способствует формированию четкого представления о проектной деятельности на конкретном примере.

Включение в программу элементов технического моделирования и конструирования даёт возможность изучать поставленные задачи посредством практической деятельности. Коммуникация внутри группы достигается путем командной и индивидуальной работы. В ходе освоения программы обучающиеся погружаются в профориентационную деятельность. Участие в тематических междисциплинарных погружениях (каникулярное время) детского технопарка, участие в профильных конкурсах, рекомендованных минпросвещением России.

При составлении программы учитывались следующие психофизиологические особенности потенциальных обучающихся:

- потребность в жизненном самоопределении и обращенность планов в будущее, осмысление с этих позиций настоящего;
- тенденция к осознанию школьником своего мировоззрения;
- потребность в осознании себя как целостной личности;
- оценке своих возможностей в выборе профессии, в осознании своей жизненной позиции;
- становление целеполагания;
- интерес ко всем формам самообразования;
- устойчивость интересов и относительная независимость от мнения окружающих.

В процессе обучения применяются следующие технологии:

- проектная деятельность;
- проблемное обучение;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

1.5. ОБЪЕМ/СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Срок реализации программы – 1 учебный год. Программа рассчитана на 144 часа.

1.6. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ, ВИДЫ ЗАНЯТИЙ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

При реализации программы используются очная стационарная форма обучения с использованием ДОТ в исключительных случаях (болезнь педагога, пандемия и др. непредвиденные обстоятельства).

При проведении занятий используются следующие формы работы:

коммуникативное взаимодействие осуществляется путем индивидуальной, фронтальной и групповой формы - при освоении общих тем блоков; индивидуально-обособленная форма обучения предусматривается в зависимости от выбранной темы проекта.

Виды обучения

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа, самостоятельная работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание, выполнение проекта;
- на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

Формы занятий: лекции, самостоятельная работа, работа над проектом.

Режим занятий: занятия проходят 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом.

1.7. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью реализации программы является развитие навыка разработки проекта от идеи до прототипа на основе полученных в процессе обучения умений и компетенций в сфере промышленного дизайна.

(разработка проекта по предложенным темам и готовому ТЗ, либо разработанному самостоятельно ТЗ - от идеи (первого скетча) до прототипа (изготовление в материале изделия по выбранной теме проекта) на основе полученных в процессе обучения умений и компетенций в сфере промышленного дизайна).

Реализация программы позволит раскрыть таланты и мотивировать обучающихся в области научно-технического творчества и содействовать в их профессиональном самоопределении.

Задачи программы:

- познакомить с жизненным циклом проектной деятельности;
- трансформировать накопленные на первом году обучения навыки и умения работы в ПО в реальную практическую работу;
- сформировать уверенные пользовательские навыки работы в программном обеспечении векторной и трехмерной графики (Компас 3D, CorelDraw; ряд других смежных программ) в ходе реализации своего проекта.
- расширить кругозор обучающихся в различных областях (история дизайна, ТРИЗ, материаловедение и др.).
- формирование навыков проектного мышления (умение решать задачи используя творческий подход);
- формирование информационной культуры (включает следующие компоненты: аудиовизуальная культура, логическая культура, понятийно-терминологическая культура, технологическая культура, коммуникативная культура, сетевая культура).
- развитие алгоритмического, логического мышления и памяти учащегося;
- воспитать бережное отношение к результатам своей деятельности, деятельности других;
- развивать навыки проектной деятельности.

1.8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

«Дизайн – это творческий метод, процесс и результат художественно-технического проектирования промышленных изделий, их комплексов и систем, ориентированного на достижение наиболее полного соответствия создаваемых объектов и среды в целом возможностям и потребностям человека как утилитарным, так и эстетическим. (Медведев В.Ю.). Таким образом определяется сущность дизайна как проектной творческой деятельности, совмещающей в себе и художественное, и техническое начала.

Планируемые результаты освоения программы - разработка конкретного изделия (прототипа, концепта) предметного мира. Под разработкой понимается; частичная модернизация (незначительное улучшение отдельных технико-эстетических параметров объекта, которое сохраняет все основные черты своего прототипа) или проектный прогноз (принципиальное направление дизайна объекта, не обязательного для реализации).

У обучающегося в рамках программы развиваются следующие компетенции:

- Дизайн-мышление. Способность решать инженерные, деловые и прочие задачи, основываясь на творческом, а не аналитическом подходе, используя не критический анализ, а творческий процесс.
- Критическое мышление. Способность подвергать критическому анализу существующие образцы, эталоны; способность выработать альтернативные модели.
- Способность оценивать объём необходимых, имеющихся и недостающих ресурсов; понимание путей привлечения ресурсов к деятельности
- Умение пользоваться облачными программами для управления проектами небольших групп (Padlet и другие. удобные для учащегося ресурсы).
- Способность организовывать работу в малых группах.
- Творческое мышление.

В рамках программы формируются следующие умения и навыки:

- придумывать, эскизировать предметы;
- самостоятельно работать с современными прикладными программами для скетчинга, векторной и трехмерной графикой и (SketchBook, CorelDRAW, Blender и другими, в зависимости от конечной цели проекта);
- моделировать и конструировать в рамках своего проекта;
- самостоятельно создавать простые чертежи и модели в трехмерном редакторе в рамках своего проекта;
- разрабатывать и реализовывать свой собственный проект;
- анализировать и вычленять необходимость улучшения предмета, встречающегося в обычной жизни;
- эффективно взаимодействовать с коллегами по проекту.

1.9. ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ

Текущий контроль освоения программы проводится во время занятий при помощи опросов, наблюдения в ходе выполнения запланированных работ согласно УТП.

Промежуточная аттестация осуществляется 1 раз в год в форме защиты идеи проекта (декабрь) (примерный перечень тем для проектов в приложении 1).

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме защиты обучающимися проекта (май). Технология проведения контроля - экспертная оценка в рамках защиты проектов с привлечением представителей компаний и экспертов в данной области.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, модуля	Количество академических часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в проектную деятельность	18	8	10	творческое задание, представление, защита готового изделия
2.	Проект	116	26	90	защита идеи проекта принятие рабочего проекта+ прототип/концепт
3.	Подготовка к защите проекта. Защита проекта. Аттестация.	10	3	7	презентация и демонстрация проекта в рамках НПК
	Итого	144	37	107	

3. СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Введение в проектную деятельность

Тема:1. Техника безопасности и нормы при работе с электрооборудованием.

Теория: Теоретический материал ТБ. Знакомство с группой.

Практика: Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалам.

Тема: 2. Погружение в проектную деятельность

Теория: Что такое проектная деятельность, этапы. ТЗ и работа с ним. Жизненный цикл проекта. Автоматоны. Презентация готовой механической игрушки. Рефлексия. Самоанализ по итогам работы (командной, индивидуальной).

Практика: Разбор этапов проекта. Творческое задание “Механическая игрушка” (от идеи до прототипа). Поиск информации. Разработка дизайна своей игрушки по аналогии готовой. Выполнение скетча по задумке. Конструирование деталей в CorelDraw, подготовка файла к выводу на лазерный режущий станок (раскрой макета на станке осуществляет инженер технопарка), сборка деталей, тестирование, доводка, покраска. Получение прототипа. Демонстрация готовой механической игрушки.

Раздел 2. Проект.

Тема:1. Определение темы проекта. Постановка проблемы. Подготовительный этап.

Теория: Ознакомление с темами проекта. Концепция проекта Основы технологии SMART.SCRUM технология. Опрос пользователей.

Практика: Выбор своей темы. Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи. Создание системы контроля (внутреннего и внешнего) над проектом. Создание опросного документа.

Тема:2. Аналитическая часть. Сбор информации по проекту.

Теория: Самостоятельный поиск информации

Практика: Анализ опросного листа в рамках темы проекта. Работа с Гугл документами. Анализ существующих решений в рассматриваемой проблемной области, формирование ограничений проекта.

Тема:3. Техническая и технологическая проработка. Защита идеи проекта.

Теория: Эскизный проект (скетч, технический рисунок). Конструкционные материалы. Технический проект (разработка чертежей, выбор материалов, смета проекта, черновой макет). Рабочий проект (готовые чертежи деталей и узлов, габаритный чертеж, схемы, визуализация проекта, оформление презентации проекта).

Практика: Выполнение эскиза (скетч, технический рисунок). Защита идеи проекта. Подготовка к защите. Разработка чертежей, выбор материалов, смета проекта, черновой макет, корректировка чертежей деталей и узлов, габаритный чертеж, схем, трехмерное моделирование и визуализация проекта, оформление презентации проекта, изготовление (раскрой макета осуществляется инженером

технопарка), сборка, отладка, покраска, оценка эффективности проведенной работы.

Раздел 3. Подготовка к защите проекта. Защита проекта. Аттестация.

Тема: 1. Тестирование и защита проектов.

Теория: Подготовка презентации проекта. Самостоятельное тестирование прототипа. Аттестация в рамках НПК.

Практика: Тестирование в реальных условиях, юстировка, внешняя независимая оценка, защита проекта, определение перспектив проекта, рефлексия. Заполнение аттестационной документации.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для наставника

1. Кухта М.С. Промышленный дизайн: учебник/ М.С. Кухта, В.И. Куманин, М.И. Соколова, М.Г. Гольдшмидт/ под ред. И.В. Голубятникова, М.С. Кухта; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 312 с.
2. Ульрих, Карл. Промышленный дизайн. Создание и производство продукта: пер. с англ. / К. Ульрих, С. Эппингер. — Москва: Вершина, 2007. — 448 с.: ил. — Актуальность. Компетентность. Достоверность. — Список литературы: с. 440-441. — Предметный указатель: с. 442-447.
3. Техническая эстетика и дизайн: словарь / под ред. М. М. Калиничевой. — Москва: Академический проект Культура, 2012. — 355 с. — Summa. — Словарь терминов: с. 345-355.
4. Ковешникова, Наталия Алексеевна. Дизайн: история и теория: учебное пособие / Н. А. Ковешникова. — 2-е изд., стер. — Москва: Омега-Л, 2006. — 224 с.: ил. — Humanitas. Учебник для высшей школы. с. 203-205.
5. Грашин Александр Александрович. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды (дизайн унифицированных и агрегатированных объектов): учебное пособие для вузов / А. А. Грашин. — Москва: Архитектура-С, 2004. — 232 с.: ил.
6. Богуславский А.А., Щеглова И.Ю. — Компас. Учимся моделировать и проектировать на компьютере. — Коломна:2009,- 314 с. — ГОУ ВПО МО «Коломенский Государственный Педагогический Институт».
7. Терехова Н.Ю., Филатов И.А.
8. Креативные технологии в промышленном дизайне: методические указания к лабораторным работам по курсу «Креативные технологии в промышленном дизайне» М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015 г.- 24 с.
9. Михеева М.М.
10. Введение в дизайн-проектирование: по курсу «Введение в профессию»
11. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013 г.- 49 с.

Дополнительная литература:

12. Industrial Design Tools and Design Practice. An approach for understanding relationships between design tools and practice James Self, Professor Hilary Dalke, Dr. Mark Evans, School of Design, Kingston University London, 2007
13. Элам, Кимберли. Геометрия дизайна. Пропорции и композиция: пер. с англ. / К. Элам. — СПб: Питер, 2011. — 112 с.: ил. — Библиогр.: с. 107-108.
14. Промышленный дизайн [Электронный ресурс] = Industrial design: учебно-методическое пособие / М. А. Богданова [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010.
15. Г.Д. Черкашина, В.А. Хныченкова ТЕХНОЛОГИЯ. Компьютерное черчение. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС 3D LT. Учебно-методическое пособие (для учителей черчения и информатики), Санкт-Петербург, 2013

Internet-ресурсы

16. <http://www.autodesk.com/>
17. <https://blender3d.narod.ru/teach/les-03/les-03.html>
18. <http://design.bmstu.ru/ru/modules/pages/?pageid=12>
19. <https://3dtoday.ru/wiki>
20. <http://www.artplay.ru/design/art.html>
21. <https://www.3dtotalpublishing.com>
22. https://cherch-ikt.ucoz.ru/index/chtenie_chertezhej_3_7/0-21
23. <https://lectoroom.com/courses>
24. Сайт компании АСКОН – [http:// edu.ascon.ru](http://edu.ascon.ru)
25. <https://www.artlebedev.ru/als/>
26. <https://www.youtube.com/@sciart1512>
27. <https://yandex.ru/video/preview/13392845649503934150>

**5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОСНАЩЕНИЕ ДООП**

№ п/п	Название	Автор	Год издания (создания)	Вид (электронный, печатный)
Методические пособия				
1	Тулжит «Промышленный дизайн»	Саакян С.Г. – М.: Фонд новых форм развития бразования,	2017 –128 с.	Электронный
Инструкции				
2	«Правила техники безопасности в лаборатории»	Борисов Ю.В.	2017	Печатный
Материально-техническое обеспечение				
1	Графический планшет INTUOS	7 шт.	2016	
2	Графическая станция CINTIQ	4 шт.	2016	
3	Компьютер для ученика	13 шт.	2016	
4	Проектор	1 шт.	2016	
5	Лазерный гравёр (Hi-Tech цех)	1 шт	2016	
6	Стол, стулья, шкафы и стеллажи для хранения инструментов, материалов		2016;2023	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочный лист освоения программы (итоговый контроль)

№		0 баллов	5 баллов	10 баллов	20 баллов
1	Аргументированность выбора темы, обоснование потребности, практическая направленность и значимость выполненной работы.				
2	Объем и полнота разработок, выполнение принятых этапов проектирования, самостоятельность, законченность, материальное воплощение проекта.				
3	Аргументированность предлагаемых решений, подходов, выводов, полнота библиографии.				
4	Уровень творчества, оригинальность темы, подходов, найденных решений, предлагаемых аргументов; оригинальность материального воплощения и представления проекта.				
5	Качество пояснительной записки: оформление, соответствие стандартным требованиям, рубрицирование и структура текста, качество схем, рисунков.				
	ИТОГО:				

Система оценивания: зачет 55 – 100 баллов; менее 55 баллов – не зачет.

Критерии оценивания проектов/работ

Баллы	Участники проекта:			
	Ставят цели	Планируют исследование	Решают проблему	Делают выводы
4	Ставят интересные,	Четко определяют	Рассматривают проблему (задачу)	Сравнивают и анализируют

	<p>трудные, но достижимые цели.</p> <p>Идентифицируют ресурсы, необходимые для достижения целей и производят доступ к ним.</p>	<p>шаги, необходимые для достижения цели, и следуют им</p>	<p>со всех сторон, ищут различные способы ее решения, используя различные методики</p>	<p>результаты, высказывают своё мнение по поводу решения данной проблемы, планируют дальнейшее исследование.</p> <p>Сделанные выводы соответствуют поставленным задачам.</p>
3	<p>Идентифицируют некоторые ресурсы, необходимые для достижения целей и производят доступ к ним.</p> <p>Ставят нереалистичные цели</p>	<p>Определяют почти все шаги для достижения целей, просматривается определенный план исследования</p>	<p>Рассматривают проблему широко, однако, имеются ошибки, неточности, погрешности в одном или нескольких из представленных способов её решения.</p>	<p>Делают неполный анализ результатов, однако, полученный вывод сформулирован грамотно и соответствует поставленной цели.</p>
2	<p>Идентифицируют некоторые ресурсы, необходимые для достижения целей, но не находят их.</p>	<p>Определяют некоторые шаги, но четкого плана исследования нет</p>	<p>Рассматривают проблему однобоко, имеются серьезные неточности, не соблюдены основные правила, неправильно трактованы понятия, имеются ошибки</p>	<p>Делают неполный анализ результатов</p>
1	<p>Начинают решение без постановки цели. Ресурсы не идентифицируют.</p>	<p>Шаги по достижению цели и планирование отсутствуют.</p>	<p>Рассматривают проблему лишь частично, имеются грубые ошибки</p>	<p>Анализ результатов и выводы отсутствуют</p>
0	<p>Работа сделана не обучающимся (взята из Интернета или сделана при помощи других людей).</p>			

Формы контроля (экспертный лист защиты проекта)
ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТА

Наименование проекта

ФИО автора проекта

№	Критерий	Максимальный балл	Выставленный балл
1	Актуальность идеи проекта, его направленность на решение актуальных проблем	10	
2	Соответствие целям стратегии развития направления	5	
3	Научно-техническая новизна проекта, преимущества перед известными аналогами	10	
4	Динамика развития проекта данным автором (авторским коллективом)	9	
5	Качество проработки этапов реализации проекта	5	
6	Предложенный механизм финансового обеспечения реализации проекта	6	
7	Оценка сложности внедрения инновационной разработки	5	
8	Теоретическая проработка концепции проекта, опора на научные исследования	17	
9	Четкость проработки характеристик целевой группы пользователей проекта	10	
10	Самостоятельность предполагаемой работы над проектом, адекватность поставленных задач возможностям автора проекта (проектной команды)	8	
11	Уровень предполагаемого кадрового обеспечения управления проектом и его реализации	5	
12	Четкость изложения проекта, оформление, отсутствие избыточной информации	10	
	ИТОГО	Max - 100	

Краткая рецензия

Рекомендация эксперта: присвоить данному проекту статус:

«Проект победителя конкурса»

«Проект лауреата конкурса»

«Проект участника конкурса, не занявший призового места»

ФИО _____ эксперта _____ /

подпись _____ /

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Примерный перечень тем для проектов

- «Городская среда для игры» (город для игр), территория игры - площадка, объект для игры, комплекс пространственных объектов для игры.
- «Мое личное пространство в городской среде» (в общественном месте, в школе, на улице), городская мебель - малый архитектурный объект, объект благоустройства, малая уличная архитектура или городская мебель).
- «Мое пространство в городе». От мусорных контейнеров, дорожек для сигвеев, пешеходных зон, прыгалок, зонтиков от дождя и прочее.
- Объект "добродушного", "доброжелательного" города для меня и моих друзей (объединяющий для игры и общения). Сцена, библиотека, музыкальный уличный мега-инструмент - он же игровая площадка или объект-инсталляция.
- Модель сложного технического устройства – межквантовый проект, совместно с группами разработчиков иных квантовых. Обеспечение макетирования разработки заказчика. (Примеры: модель двигателя, корпус робота, макет спутника, модель ракеты и т.д.)
- «Концептуальное личностное украшение, предмет бытового назначения»
Итоговый объект (комплекс объектов) для проектирования формируется в процессе обсуждения в группе.

Участие в профильных конкурсах и выполнение ТЗ конкурсов может быть рассмотрено в качестве выбора темы по проектной деятельности.

Приложение 2

Конспект творческого задания «МЕХАНИЧЕСКАЯ ИГРУШКА»

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Название цикла занятий – творческое задание «Механическая Игрушка» в рамках раздела «Введение в проектную деятельность» ДООП «Промышленный дизайн2».

Продолжительность – 5 занятий (каждое занятие длится 2 академических часа по 40 мин с 10-минутным перерывом)

Характеристика обучающихся (возраст, количество) — 13 -17 лет, 12 человек

Форма организации деятельности обучающихся - блок занятий, который состоит из теоретической (с элементами интерактива, в том числе методики «вопрос-ответ») и практической части, включающей в разном объеме элементы геймификации и практик дизайн-мышления, методы генерации идей, работу с специализированным ПО и оборудованием «Промдизайн-квантума» АНО ДТ «Красноярский Кванториум».

Актуальность курса обусловлена необходимостью использования принципов и приемов дизайна в проектной деятельности, которая является приоритетной в детских технопарках «Кванториум». В рамках данной программы обучающиеся знакомятся с принципами и приемами проектирования, учатся совершать «быстрые ошибки», работают индивидуально и в регулярно ротируемых группах, а также приобретают навыки решения междисциплинарных проектных и управленческих задач.

В ходе выполнения данного творческого задания, обучающиеся знакомятся с историей создания и развития автоматов, а также с традиционными русскими народными игрушками (Богородскими, Федосеевскими механическими игрушками, игрушками Подергунчиками), особенностями конструкций, материалами и технологическими процессами, попутно реализуя проект по созданию своей уникальной игрушки. Обучающиеся на практике получают представление об основных этапах создания (сообразно возрасту и имеющимся компетенциям обучающихся) своей механической игрушки и получают быстрый опыт об этапах проектной деятельности.

Блок занятий разработан для проведения в группах АНО ДТ «Красноярский Кванториум» по направлению «Промдизайн-квантум», проходящих второй год обучения (рекомендовано проводить сентябре-октябре), поскольку, для наиболее эффективного решения прикладных задач требуются некоторые навыки по работе с оборудованием и специализированным программным обеспечением.

Следуя всему алгоритму творческого задания «Механическая игрушка» обучающиеся получают возможность закрепить материал и применить новые навыки, полученные на предыдущих занятиях, «примерить» различные социальные и профессиональные роли, а также получить итоговый полноценный продукт, пройдя через все этапы проектирования изделия. От идеи до воплощения.

II. СОДЕРЖАНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

1. Цель занятия:

способствовать развитию у обучающихся промдизайн-квантума soft-компетенций, таких, как умение работать в команде, креативность и критическое мышление через проектную деятельность и тренировку прикладных навыков.

2. Задачи:

Предметные:

- формирование навыков дизайн-проектирования, моделирования и изготовления изделий с учетом запроса;
- обучение приемам работы в редакторах Autodesk SketchBook Paint, Word, PowerPoint, CorelDRAW, в сети Интернет;
- обучение созданию макетов продукта и его изготовлению в материале;
- формирование и совершенствование навыков работы различными инструментами и материалами;

- изучение теоретического материала по вопросам творческого задания.

Метапредметные:

- обучение различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшей самостоятельной работы;
- развитие образного, технического и аналитического мышления;
- формирование навыков поисковой творческой деятельности;
- формирование умения анализировать поставленные задачи, планировать процесс и применять полученные знания при реализации творческих проектов;
- формирование навыков использования информационных технологий.

Личностные:

- воспитание личностных качеств: самостоятельности, креативности, эмпатии, критического мышления;
- формирование навыков межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- воспитание интереса к дизайнерской деятельности и последним тенденциям в промышленном дизайне;
- воспитание бережного отношения к техническим устройствам.

3. Планируемые результаты:

- развитие soft- и hard-компетенций, согласно поставленных задач;
- реализация проекта «Механическая игрушка», получение готового изделия;
- успешная защита проекта «Механическая игрушка» в рамках завершения раздела «Введение в проектную деятельность».

4. Оборудование и материалы:

- Программное обеспечение: Autodesk SketchBook, CorelDRAW 2019, Paint, Word, PowerPoint;
- Оборудование: графический планшет, персональный компьютер, цветной принтер, резак для бумаги; гравер.
- Материалы: ручки, грифельные карандаши, цветные карандаши бумага различной плотности, фанера, клей, акриловая краска основных цветов.
- Интернет-сервисы: www.freemockup.ru, www.freepik.com, turbologo.ru, ru.wix.com и др.

5. Структура:

5.1. Занятие «Мир игрушек. Традиции.»

- Знакомство

Теоретическая мини-лекция с презентацией «Механические игрушки».

- Генерация идей своей игрушки.

5.2. Занятие «Думаю с карандашом»

- Теоретическая мини-лекция с презентацией «Скетч – это просто!».

- Игра «поиск форм/сюжета».

- Практика (разработка концепции своей игрушки, зарисовки, подбор цвета).

5.3. Занятие «Конструирование игрушки»

- Теоретическая мини-лекция «Вспоминаем основные инструменты!»

- Практика (разработка чертежа, макета, подготовка файла к выводу на лазерный режущий станок (резка макета осуществляется инженером технопарка), сборка деталей).

5.4. Занятие «Возьми и собери!»

- Теоретическая мини-лекция «Секреты сборки игрушек из листовых материалов».

- Практика (сборка игрушки, покраска, тестирование, финализация процесса).

5.5. Занятие «Мастер презентаций»

- Теоретическая мини-лекция «Мастер презентаций»

- Подготовка итоговой презентации проекта «Механическая игрушка»

- Практика презентация и демонстрация готового изделия.

6.Содержание

Занятие 1 «Мир игрушек. Традиции

Этапы	Содержание (Описание деятельности педагога)	Примечание (Описание деятельности обучающихся, пояснения по играм и т.д.)
Организационный момент	Приветственное слово (по необходимости знакомство с педагогом-организатором, проводящим занятие вместе с педагогом дополнительного образования)	
Мини-лекция «Механические игрушки» (с презентацией)	Обучающимся раскрывается следующий материал: история механической игрушки разновидности традиционной русской игрушки (сюжет, особенности конструкции), примеры подвижных игрушек, в том числе из мировой практики, их разбор этапы разработки проекта, на примере игрушки, которую будут разрабатывать обучающиеся	На каждый вопрос, который раскрывает наставник, сначала предлагается ответить обучающимся самостоятельно.
Вводная к игре	На протяжении всего творческого задания обучающиеся разрабатывают свою игрушку (сюжетную линию). Стоит задать обучающимся такой вопрос: «Как ваша команда в будущем сможет сделать новый дизайн для	

	традиционной подвижной игрушки и решить проблему понимания своего иного подхода к решению поставленной задачи».	
Перерыв	Перерыв, желательно с некоторой двигательной активностью (с учетом возраста обучающихся).	
Игра мозговой штурм	<p>Суть игры:</p> <p>1. Наставник ставит задачу придумать несколько вариантов названий/сюжетных линий подвижной игрушки. Не менее 5 6 вариантов, затем вся группа голосует (1 обучающийся - 1 голос), Направление выбирается исходя из максимального количества голосов.</p> <p>2. Генерация идей - метод фокальных объектов. Это метод поиска новых идей путем присоединения к исходному объекту свойств или признаков случайных объектов. Применяется при поиске новых модификаций известных устройств и способов, расширения ассортимента товаров, создании рекламы товаров, сфер применения известных веществ, отходов производства, а также для тренировки воображения.</p>	<p>Дети придумывают сюжетную линию, объясняя по возможности свой выбор.</p> <p>Работа в подгруппах: дети разбиваются на «рабочие группы», по 3–4 человека.</p> <p>Ключевые формулировки проблемных вопросов остаются неизменными для любой группы обучающихся (проблемы с порядком, общением, креативом, достижением цели) – но под каждую «Генерацию» выбирается одна конкретная формулировка, которая начинается с вопросительного слова «КАК».</p>
Подведение итогов. Рефлексия.	Анализируются все достижения обучающихся, обсуждаются самые сложные моменты работы и что понравилось больше всего. Оценка сотрудничества. Перспективы дальнейшей работы.	Уборка рабочих мест

Занятие 2 «Думаю с карандашом»:

Этапы	Содержание (Описание деятельности педагога)	Примечание (Описание деятельности обучающихся, пояснения по играм и т.д.)
Организационный момент	Приветственное слово	
Актуализация знаний обучающихся	Тезисно обучающимся напоминает о содержании предшествующего занятия (задаются наводящие вопросы).	Обучающиеся отвечают, что такое игрушка, что будет разработано ими в ходе данного творческого задания, как называется их игрушка, какие идеи оказались наиболее востребованными и как их можно достичь
Мини-лекция «Скетч-это просто!» (с презентацией)	Обучающимся раскрывается следующий материал: скетч, с чего начать - подача идеи в скетче композиция, форма и цвет. как разработать изделие (этапы работы с заказчиком по методике дизайн-мышления: эмпатия, фокусировка, генерация идей, прототипирование, тестирование), объясняются такие понятия как карта эмпатии, дизайн-мышление и проч.	На каждый вопрос, который раскрывает наставник, сначала предлагается ответить обучающимся самостоятельно.
Вводная к игре «Дизайнер, сделай игрушку»	На одном из финальных слайдов презентации показаны варианты потенциального заказчика люди с неконкретной целью и неясными предпочтениями и т. д.	
Игра «Дизайнер, сделай игрушку».	Суть игры: 1. каждая команда — это и дизайнерское бюро, которое должно будет разработать механическую игрушку для детей младшего возраста/коллекции согласно требованиям заказчика	Дети разбиваются на команды. При вытягивании карточек собирается портрет портрет заказчика:

	<p>2. придумываем заказчика — определяем главное направление деятельности компании, ее масштаб, форму организации, некоторые стилистические предпочтения. Всё вышеперечисленное определяется по вытянутым жребием карточкам. Карточки поделены на 6 групп по цветам:</p> <p>оранжевый — что делает компания желтый — с чем розовый — масштаб/ голубой - главная проблема компании красный — какая это компания (некоторые ключевые моменты) зеленый — компании хотелось бы, чтоб игрушка была...</p> <p>3. из каждой стопки вытягивается одна карточка, из красной и зеленой - по три карточки. Название компании-заказчика придумывается наставниками исходя из направления ее деятельности. На все вопросы «дизайнеров» (обучающихся) от лица заказчика отвечают наставники. Все ответы фиксируются на бумаге.</p> <p>4. команды делают зарисовки карандашами или маркерами для скетчинга на бумаге. Время выполнения - 15 минут, материалы — бумага, карандаши, ручки, маркеры.</p> <p>5. команды по очереди показывают и поясняют свои эскизы.</p>	
Перерыв	Перерыв, желательно с некоторой двигательной активностью (с учетом возраста обучающихся).	
Практика (разработка идеи игрушки)	Основываясь на полученных теоретических знаниях и практических навыках, обучающиеся создают скетч-концепцию своей игрушки/сюжетной линии, которую придумали ранее.	Командная работа. поиск референсов в интернете, коллективное продумывание основного концепта.

	Ресурсы для работы: программы Autodesk SketchBook, Krita. CorelDRAW, Интернет (в том числе доп. литература).	Работа в группах - разбившись на подгруппы по 3–5 человек, с помощью разных ресурсов и редакторов обучающиеся создают несколько рабочих вариантов. Итог: выбор итогового лучшего варианта из разработанных.
Подведение итогов. Рефлексия.	Анализируются все достижения обучающихся, обсуждаются самые сложные моменты работы и что понравилось больше всего. Оценка сотрудничества. Перспективы дальнейшей работы.	Уборка рабочих мест

Занятие 3 «Конструирование игрушки»:

Этапы	Содержание (Описание деятельности педагога)	Примечание (Описание деятельности обучающихся, пояснения по играм и т.д.)
Организационный момент	Приветственное слово	
Актуализация знаний обучающихся	Тезисно обучающимся напоминает о содержании предшествующего занятия (задаются наводящие вопросы).	Обучающиеся отвечают на вопросы, возвращаются к разработкам прошлого занятия.
Мини-лекция «Вспоминаем основные инструменты!»	Обучающимся раскрывается следующий материал (в зависимости от выбора конструкции): - что такое чертеж, габаритный размер изделия - чертеж в среде CorelDRAW - построение векторных персонажей - цифровой макет, настройка макета для вывода на гравёр.	На каждый вопрос, который раскрывает наставник, сначала предлагается ответить обучающимся самостоятельно.
Перерыв	Перерыв, желательно с некоторой двигательной активностью (с учетом возраста обучающихся).	

Практика (выполнение чертежей)	<p>Основываясь на полученных теоретических знаниях и практических навыках, обучающиеся создают чертежи и иные необходимые элементы цифрового макета своей игрушки, готовят макет для работы с оборудованием.</p> <p>Резку материала осуществляет инженер технопарка.</p> <p>По мере изготовления деталей, приступают к сборке изделия.</p> <p>Ресурсы для работы: CorelDRAW, Интернет, принтер, гравер (в зависимости от конечной цели) бумага, картон, фанера.</p>	<p>Командная работа: - поиск референсов в интернете, - коллективное продумывание концепта.</p> <p>Итог: цифровой векторный макет</p>
Подведение итогов. Рефлексия.	Анализ проведенной работы.	Уборка рабочих мест

Занятие 4 «Возьми и собери!»

Этапы	Содержание (Описание деятельности педагога)	Примечание (Описание деятельности обучающихся, пояснения по играм и т.д.)
Организационный момент	Приветственное слово	
Актуализация знаний обучающихся	Тезисно обучающимся напоминает о содержании предшествующего занятия (задаются наводящие вопросы).	Обучающиеся отвечают на вопросы, возвращаются к разработкам прошлого занятия.
Мини-лекция «Секреты сборки игрушек из листовых материалов!»	Обучающимся раскрывается следующий материал: - что такое конструкционный материал дерево - листовой материал фанера - доработка деталей из фанеры - сборка, покраска игрушки	На каждый вопрос, который раскрывает наставник, сначала предлагается ответить обучающимся самостоятельно.

Перерыв	Перерыв, желательно с некоторой двигательной активностью (с учетом возраста обучающихся).	
Практика	Основываясь на полученных теоретических знаниях и практических навыках, обучающиеся собирают игрушку. Ресурсы для работы: CorelDRAW 2019, Интернет, принтер, детали игрушки, вспомогательный материал, плотная бумага, резак для бумаги, клей, проволока, нить и прочее.	Командная работа: Работа в подгруппах: обучающиеся собирают и доводят до завершения свою проектную работу. Итог: готовая функционирующая игрушка.
Подведение итогов. Рефлексия.	Анализ проведенной работы.	Уборка рабочих мест

Занятие 5 «Мастер презентаций»

Этапы	Содержание (Описание деятельности педагога)	Примечание (Описание деятельности обучающихся, пояснения по играм и т.д.)
Организационный момент	Приветственное слово	
Актуализация знаний обучающихся	Наставник вместе с обучающимся коротко обсуждает их достижения последних занятий. Все результаты фиксируются.	Обучающиеся вспоминают, какие навыки они развили или приобрели в ходе занятий и что получили, как итог своей работы.
Мини-лекция «Мастер презентаций!» (с презентацией)	Обучающимся раскрывается следующий материал: - что (минимально) должно быть в презентации проекта - роль презентации в продвижении проекта и продукта - правила хорошей презентации - примеры эффективных презентаций - ресурсы позволяющие быстро создать стильную презентацию	На каждый вопрос, который раскрывает наставник, сначала предлагается ответить обучающимся самостоятельно.
Вводная к практическому занятию по	Наставник коротко говорит о роли хорошей презентации в продвижении своей идеи.	Создание творческой презентации, для примера https://why.esprezo.ru/ like

<p>созданию презентации</p>	<p>Цель занятия — создание презентации, максимально позитивно и выгодно отражающей все сферы деятельности обучающихся в ходе реализации проекта «Механическая игрушка» и их результаты. Наставник поясняет структуру презентации (последний слайд, который остается открытым на протяжении всего практического занятия). Обучающиеся должны подготовить презентацию своего проекта.</p> <p>Структура презентации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. титульный слайд 2. краткое описание проекта 3. цель проекта/ задачи проекта 4. целевая аудитория 5. предложенные решения 6. этапы реализации проекта 7. ресурсы проекта 8. смета проекта, результаты проекта 	<p>https://why.esprezo.ru/like/startup-pitch-decks</p> <p>при желании, обучающиеся могут презентовать свой проект в виде лендинга. При работе с готовым шаблоном – соблюдаем требования</p>
<p>Перерыв</p>	<p>Перерыв, желательно с некоторой двигательной активностью (с учетом возраста обучающихся).</p>	
<p>Практика</p>	<p>Суть занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обучающиеся при работе в группе, делятся, каждый участник выбирает несколько слайдов для заполнения. 2. задача: заполнить шаблон презентации по проекту «Механическая игрушка» для представления своей работы. <p>Время выполнения - 25 минут, работа осуществляется в PowerPoint (можно дополнительно использовать сторонние ресурсы, иные программы и Интернет)</p>	<p>При распределении заполняемых слайдов необходимо ориентироваться на пожелания обучающихся. При низкой мотивации обучающихся наставник самостоятельно распределяет слайды для заполнения.</p>

	3. выбирается ответственный, кто сводит все слайды в одну презентацию. 4. коллективный просмотр итоговой презентации, внесение правок.	
Подведение итогов. Рефлексия.	Анализ проведенной работы. Оценка сотрудничества. Перспективы дальнейшей работы.	Уборка рабочих мест

Список источников:

1. Автоматоны.

<https://habr.com/ru/post/399133/>

<https://disgustingmen.com/history/avtomatony-roboty-proshlogo/>

2. Сообщество «Автоматон» (подвижные поделки и механизмы)

https://vk.com/paper_automat

4. <https://modelmen.ru/>

5. Народные промыслы <http://ya-zemlyak.ru/nps.asp?id=23>

6. Богородская игрушка <https://www.i-igrushki.ru/igrushkapedia/bogorodskaya-igrushka-.html>

7. <https://kartonkino.ru/kartonnaya-masterskaya/igrushki-igrovoy-rekvizit/bogorodskaya-igrushka-kuznetsyi-kartonnaya-versiya/>

8. Игрушка-дергунчик из картона: простой способ изготовления

<https://kartonkino.ru/kartonnaya-masterskaya/igrushki-igrovoy-rekvizit/igrushka-dergunchik-iz-kartona-prostoy-sposob-izgotovleniya/>

9. <https://e-ipar.ru/podelki/podelki-iz-bumagi/dergunchiki>

10. Инструкция для недизайнеров: как правильно создать презентацию.

<https://tilda.education/articles-how-to-create-presentation>

11. База знаний о презентациях и выступлениях: программы, статьи, чек-листы, видеоуроки. https://www.why.esprezo.ru/learn?utm_campaign=main

12. Потрет заказчика

<https://www.insales.ru/blogs/university/portret-celevoj-auditorii>

13. Мозговой штурм

<https://supa.ru/blog/posts/mietody-mozghovogho-shturma-15-tvorchieskikh-zadaniidlia-vas-i-vashiei-komandy>

<https://ahaslides.com/ru/blog/14-best-tools-for-brainstorming/>

П Р И Л О Ж Е Н И Е 1

**П Р И М Е Р Н Ы Й
П Е Р Е Ч Е Н Ь Т Е М Д Л Я
П Р О Е К Т А**

ДООП 144

«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН -2»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ДОООП «Промышленный дизайн -2» 144 часа, 2 год обучения.

Реализация проектной деятельности от этапа поиска идеи до конечного изготовления прототипа изделия – основная задача данной программы.

Программа предполагает после ознакомления с теоретической базой обучения, выбор собственного уникального проекта и полноценную его реализацию под руководством куратора. При этом всю работу, от постановки технического задания на разработку до выпуска продукта обучающиеся выполняют самостоятельно (возможно объединение обучающихся в микро-группы).

Прохождение программы формирует у обучающихся погружение в профессию, формирует мотивацию к последующей деятельности в сфере творчества и инжиниринга. Способствует порождению идей, поиску информации, анализу своих действий, достижению и анализу конечного результата проекта.

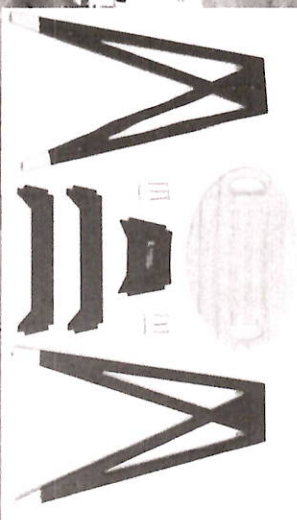
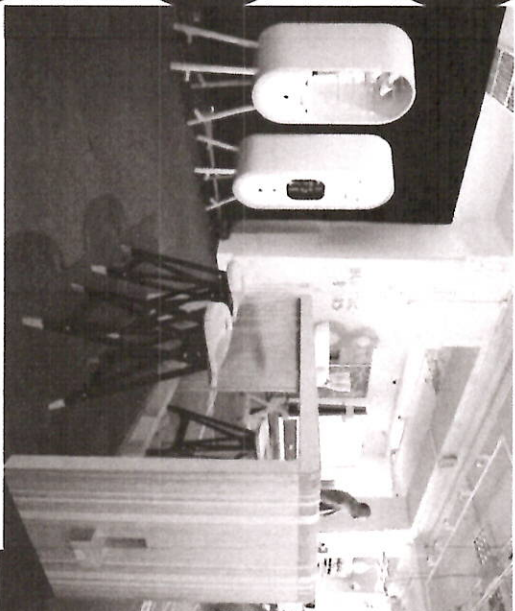
Программа формирует навык управления собственным проектом (пройти все жизненные стадии проекта). Активно используют программы для эскизирования, конструирования и моделирования, что способствует формированию четкого представления о проектной деятельности на конкретном примере.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ПРОЕКТОВ

- «Городская среда для игры» (город для игр), территория игры - площадка, объект для игры, комплекс пространственных объектов для игры.
- «Мое пространство в городе». От мусорных контейнеров, дорожек для сигвеев, пешеходных зон, прыгалок, зонтиков от дождя и прочее.
- Объект "добродушного", "доброжелательного" города для меня и моих друзей (объединяющий для игры и общения). Сцена, библиотека, музыкальный уличный мега-инструмент - он же игровая площадка или объект-инсталляция.
- «Концептуальное личностное украшение, предмет бытового назначения»
- Свободная тема

ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ

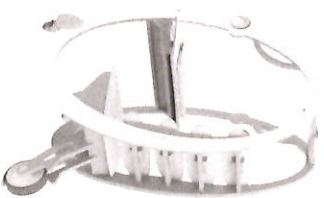
Проект LOVE.WORK.HOME это попытка группы студентов-дизайнеров кафедры «Дизайн мебели» МГХПА им. С.Г. Строганова предложить принципиально новую концепцию офисной мебели под общим девизом «мебель с человеческим лицом».



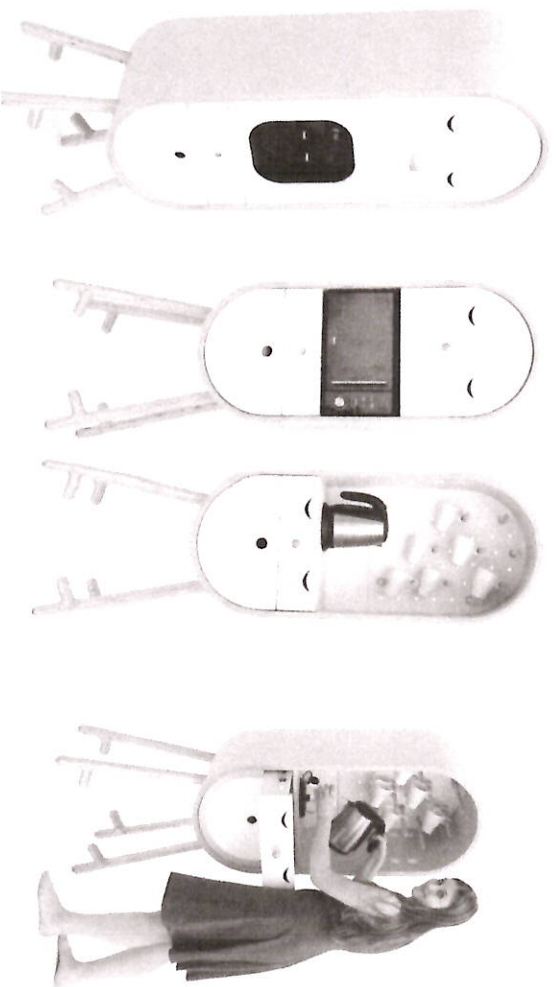
Мария Маршук. Мебель для обеденной зоны в офисе.



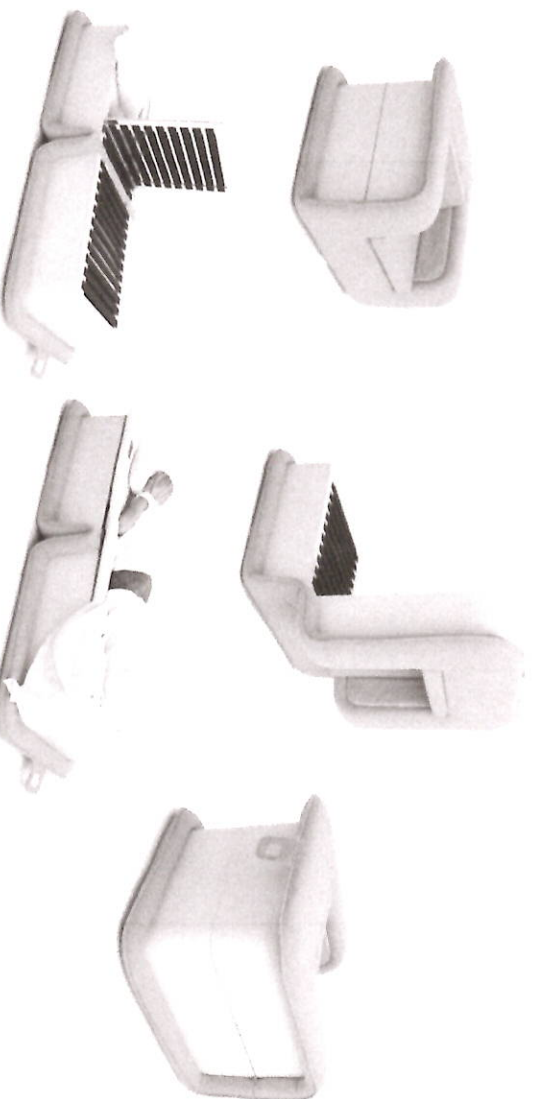
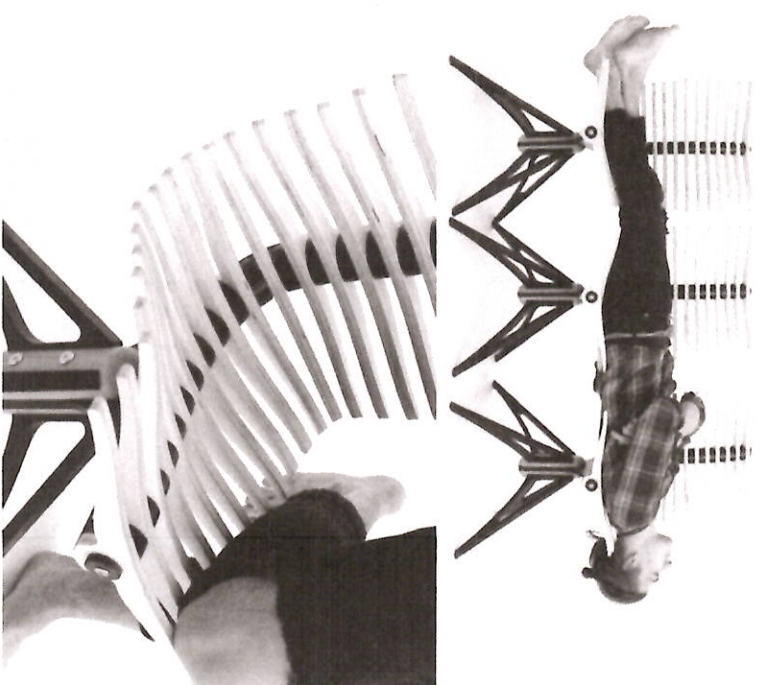
Арсений Любков. Мобильное рабочее место.



Татьяна Репина. Серия корпусной мебели для хранения бытовой техники.



Семен Лавданский. Серия рабочих кресел.

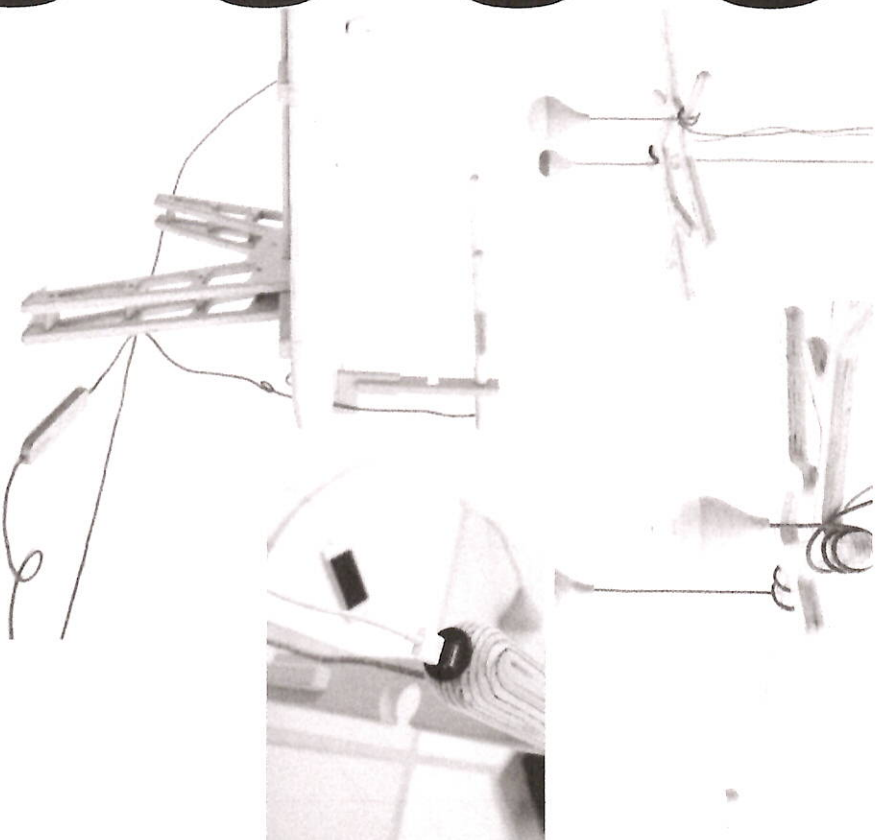


Елена Сидорова. Серия кресел для отдыха с возможностью трансформации

ЕЩЕ ПРОЕКТЫ

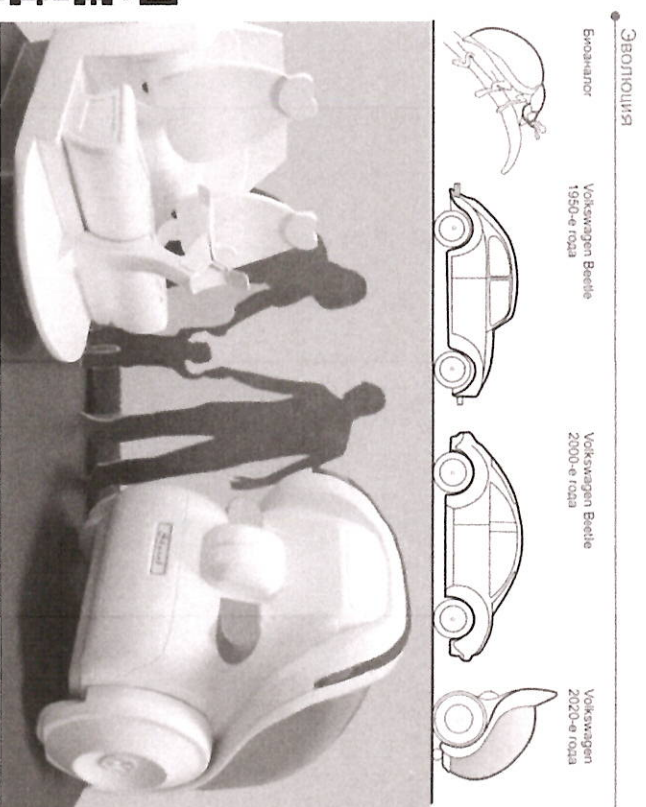
<http://designet.ru/education/degreshowsandreviews/?id=45301>

- проект электромобиля для экскурсий
- проект газонокосилки ЭЛЬФ
- проект подметально-уборочной машины МАНТИС
- проект мобильного кафе

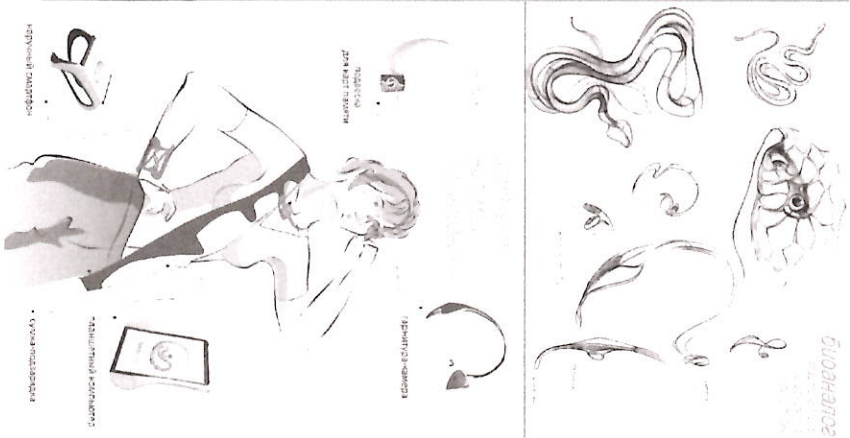


ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ SCARAB

[://designet.ru/education/degreshowsandreviews/?id=45300](http://designet.ru/education/degreshowsandreviews/?id=45300)



Проект комплекта носимой электроники SIMBIVOS



ПРОЕКТ КУХНИ-ТРАНСФОРМЕРА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ КОЛЕСОЧНИКОВ

