

Правительство Российской Федерации
Санкт-Петербургский государственный университет

Факультет искусств
Кафедра дизайна

Муканова Ардак Каллиоллаевна
4 курс

Пояснительная записка
к выпускной квалификационной работе

ТЕМА:

**Комплексное графическое сопровождение мероприятия
(для Международной лаборатории «Перспективные наноматериалы и
оптоэлектронные устройства»)**

Направление 54.03.01 «Дизайн»

квалификация: бакалавр дизайна (графический дизайн)

Руководитель:

Доцент кафедры дизайна К. Г. Старцев

Руководитель теоретической части: кандидат искусствоведения,
доцент с возложенными функциями заведующего
кафедрой дизайна К.Г. Позднякова

Санкт-Петербург, 2017 год

Оглавление:

I. Вводная часть	3
1. Тема дипломного проекта	3
2. Основание для выполнения работы	3
3. Актуальность выбранной темы	4
4. Цель проекта	5
5. Задачи	5
6. Практическая значимость разработки	5
II. Основные этапы работы	6
1. Анализ аналогов по теме дипломного проекта	6
2. Концепция проекта	10
3. Эскизное проектирование	11
4. Компьютерная разработка проекта	13
5. Вывод на планируемые носители информации	15
6. Графические и компьютерные техники и технологии, использованные в дипломном проекте	16
III. Заключение	17
IV. Библиографический список	18
VI. Приложение	21

I. Вводная часть

Тема дипломного проекта:

Разработка дизайн-графического сопровождения мероприятия для Международной лаборатории «Перспективные наноматериалы и оптоэлектронные устройства» на примере мероприятия «Дни открытых дверей».

Направления научной деятельности лаборатории:

Разработка, создание и изучение свойств функциональных материалов с улучшенными свойствами, включая электро- и теплопроводность, прочность и долговечность, с последующим применением в устройствах микро-, нано- и оптоэлектроники нового поколения.

Направления работ научных групп:

- Выращивание широкой гаммы тугоплавких оксидных монокристаллов способами Чохральского и Степанова и исследование их характеристик.
- Фотовольтаика. Получение и исследование характеристик наноструктурированных оксидных пленок. Создание элементной базы «прозрачной» оптоэлектроники. Плазменные эффекты наноструктурированных материалов.
- Золь-гель метод. Получение пленок для солнечных батарей, оксидная фотоэлектроника.
- Мехобработка.

Основание для выполнения работы

Инициативная работа в интересах внешней организации.

Актуальность выбранной темы

Эффективные коммуникации междисциплинарных направлений, таких как наука, экономика, промышленность, политика, медицина, культура, искусство и образование являются важной составляющей продуктивного развития любого государства. Популяризация результатов научных открытий сегодня достигает высокого уровня в разных областях.

Международная лаборатория «Перспективные наноматериалы и оптоэлектронные устройства» кафедры современных функциональных материалов Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики на сегодня является единственным российским исследовательско - проектным центром, занимающийся выращиванием монокристаллов, используемых в микро-, нано- и оптоэлектронике нового поколения.

Кристаллы, выращенные в лаборатории, получили широкое применение в таких областях как: LED экраны; солнечные батареи; светодиодные материалы; полупроводниковые материалы; оптоэлектроника; прожекторы; лазеры; голограммная печать и др.

Новые методы оптоэлектроники позволяют добиваться больших результатов по данному направлению, в том числе, на международном уровне и способствуют развитию науки в целом. Методы работы и результаты исследований постоянно публикуются и находятся в открытом доступе для широкой аудитории.

Обычный потребитель, не связанный напрямую со специализированной средой, интересуется результатами исследований и принципами работы и устройства тех или иных процессов и их влияния на повседневную жизнь. Поэтому все еще существует проблема адаптации информации для краткой и ясной презентации не только в профессиональной среде, но и для непрофессиональной аудитории, проблемы графического сопровождения научных данных. Для решения данной проблемы используются различные методы визуализации информации с помощью графического языка, такие как

статичная, аналитическая и динамичная инфографика, информационная картография, адаптивная графика, помогающие усвоить и изучить важную информацию намного быстрее и как можно точнее, что, в свете динамичного информационного потока, актуально на сегодняшний день.

Цель проекта:

Разработать эффективную коммуникацию в научной среде для взаимодействия с заказчиками, партнерами и использования ее в учебном процессе.

Задачи:

- Провести анализ существующих аналогов предоставления и продвижения информации;
- Показать визуальные способы коммуникации в научной среде и обеспечить взаимодействие с междисциплинарными направлениями;
- Разработать комплекс демонстрационных материалов для визуализации принципов работы лаборатории посредством графического дизайна;
- Разработать принципы презентации результатов и процессов научной деятельности лаборатории для профессиональной аудитории и просветительских целей;
- Показать визуальный принцип работы лаборатории и приборов по выращиванию кристаллов для оптоэлектронных устройств;
- Привлечь внимание к лаборатории и обеспечить ее последующее продвижение.

Практическая значимость разработки

Материалы, разработанные в проекте, могут быть использованы заказчиком на днях Открытых дверей, научных выставках, конференциях, а также в помещениях лаборатории для представления посетителям информации о результатах работы, в том числе, и для представления направлений и

результатов исследований потенциальным заказчикам лаборатории. Принципы проекта, подача материала, графическая презентация может быть адаптирована и применена для дальнейшего использования: в проекте заложена серийность, в контексте дополнения информации или ее изменения. Проект может быть использован как образец для аналогичных лабораторий и мероприятий. Лаборатория получит индивидуальную визуальную узнаваемость.

II. Основные этапы работы

1. Анализ аналогов по теме дипломного проекта

На этапе анализа аналогов по теме проекта, были рассмотрены примеры информационного и графического сопровождения лабораторий, занимающихся исследованиями в области наноматериалов и оптоэлектронных устройств, а также лабораторий из других сфер исследований. Аналоги были разделены, классифицированы по этапам работы над проектом, проанализированы и помогли определить направление и границы собственного проекта.

1.1. Международные научные лаборатории

С целью анализа и структурирования информации по дипломному проекту были изучены аналогичные лаборатории, научно-исследовательские центры, специализирующиеся на разработке наноматериалов и оптоэлектроники. Лаборатории имеют узко-специализированные направления исследований, поэтому большая часть доступной информации ориентирована на профессиональную аудиторию, что является существенным препятствием для непрофессиональной аудитории, желающей получить необходимые сведения. Поиск информации для них становится долгим процессом, отнимающим большое количество времени, или вовсе недоступным из-за недопонимания отдельных элементов информации. В просмотренных аналогах, например «Tamura Corporation» (Приложение 1), можно выделить отсутствие единого фирменного стиля, недостаток интерактивной и печатной продукции, сложную структуру подачи информации.

С другой стороны, лаборатории, адаптирующие свои результаты исследований для широкой аудитории, имеют хорошо организованную, структурированную подачу информации через презентации на веб-сайтах, публикациях, печатных материалах.

Например, «Международные научные подразделения ИТМО» выделяют ясную структуру для каждой лаборатории, которые в свою очередь описывают направленность своей работы, исследований, оборудования, применение разработок и доступных образовательных программ для студентов. Информация находится в доступном адаптивном формате, в том числе и для непрофессиональной аудитории. Есть единый фирменный стиль для научных подразделений, но отсутствуют элементы графической идентификации каждой конкретной лаборатории имеющей свою специализацию.

Обзор лабораторий позволил сделать следующие выводы:

- Информационное наполнение не всегда учитывает специфику аудитории;
- Лаконичность печати используемой в лаборатории и дефицит интерактивного сопровождения элементов;
- Характерная для многих лабораторий ситуация: невыраженность единого стиля или использование стиля общей структурной организации;
- Имеет место сложная структура подачи информации на сайтах, поиск разделов занимает много времени, первая тенденция подачи информации - сложно построенная система преподнесения, большое количество информации, вторая тенденция - лаконичное преподнесение, но недостаток информации. Отсюда, для собственного проекта одной из задач являлась визуализация большого объема текста с помощью схем и инфографики без потери содержания.

1.2. Компании, занимающиеся изготовлением и продажей оборудования для лабораторий

Следующими объектами изучения стали компании-производители оборудования для лабораторий, специализирующиеся на росте монокристаллов, оптики, светодиодных материалах и чипах. Для данного проекта этот анализ был необходим, так как Международная лаборатория «Перспективные наноматериалы и оптоэлектронные устройства» оснащена большим количеством оборудования, которое необходимо представить с визуальной стороны, и для демонстрации внутреннего процесса этапов работы. Важно посмотреть как визуально и информативно презентовать высокотехнологичное оборудование в связи с тем, что материально-техническое оснащение является одним из ценностей данной лаборатории.

Следующими объектами изучения стали такие компании-производители как «Chroma» и «Bruker» (Приложение 1): имеют удобный интерфейс, ориентированный на корпоративного клиента. Поиск информации на сайте и в сопроводительных материалах проходит быстро для людей, ознакомленных с оборудованием, информация структурирована и имеет четкое разделение по разделам, современный и дружелюбный дизайн привлекает внимание и позволяет клиентам быстро ориентироваться на сайте. Оборудование представлено в небольшом количестве изображений, схем и имеет краткую сопроводительную информацию. Также присутствуют видео ролики, показывающие принцип работы оборудования, где важно отметить краткость подачи информации и эффективность коммуникации с междисциплинарными сферами. Видео презентует и последующее использование производимых материалов, например, принципы работы установки для роста монокристаллов и их последующей обработки, применений в изготовлении солнечных батарей.

Обзор компаний позволил сделать следующие выводы:

- Преимущество имеет универсальный способ подачи материала, когда информация распознается и воспринимается как подготовленными специалистами, так и непрофессиональной аудиторией;
- Эффективное использование структурированности текста информации в сочетании с визуальным дополнением, объемность подачи материала;
- Большую роль играет визуальная идентификация, наличие отличительных характеристик компании.

1.3. Анализ аналогов графического сопровождения лабораторий

Кроме лабораторий, занимающихся непосредственно научной деятельностью, были проанализированы компании, не имеющие прямого отношения к науке, но позиционирующие себя как «лаборатории», и подчеркивая, таким образом, экспериментальный характер своей деятельности. Различные дизайн-студии и журналы, имеющие отличительный фирменный стиль. Например, «Hexalab» и «Lab Periodical» (Приложение 1) специализируются на виртуальной реальности и научно-популярных исследованиях, рассчитанных больше на непрофессиональную аудиторию, людей любящих «созерцать» науку и разгадывать коды, спрятанные за графическим решением. На данном этапе анализа, акцент был сделан на просмотр графического оригинального метода работы с информацией.

Здесь можно выделить следующие общие принципы:

- Лаконичное дизайнерское решение без лишней дополнительной графики;
- Акцентирование с помощью яркой графики, использование инфографики, линейной графики, авторской графики и абстрактных графических образов для создания эмоционального впечатления и эстетического эффекта;
- Ассоциативность цветового и шрифтового решений.

Анализ аналогов (Приложение 1).

2. Концепция проекта

Международная лаборатория «Перспективные наноматериалы и оптоэлектронные устройства» определяет компетенции бренда, такие как уникальность исследований лаборатории, использование современных материалов и техники, инновационные разработки, используемые в перспективных технологиях.

Лаборатория не обладает достаточным комплексом информационного сопровождения и рекламных материалов, полноценно презентующих ее деятельность. В связи с повсеместной популяризацией науки, лаборатория нуждается в узнаваемом фирменном стиле для представления результатов исследований и разработок широкой аудитории, поэтому одним из ключевых составляющих, в позиционировании данного дизайн-проекта, является то, что это проводник-помощник, гид в научном пространстве.

Основная цель проекта: разработать эффективную коммуникацию в научной среде для взаимодействия с заказчиками, партнерами и для использования в учебном процессе.

В ходе работы над дипломной работой были определены целевые аудитории:

1 - основная: сотрудники лаборатории и университета, потенциальные заказчики, партнеры, студенты, стажеры, для которых важна точность преподносимой информации, узнаваемые образы в графике.

2 - референтная: люди, интересующиеся наукой; непрофессиональная аудитория, для которой необходимо донести краткую визуальную и информационную составляющую, отражающую в себе полный объем деятельности лаборатории.

В то же время, портрет потребителя определяется как:

1 - профессионал, проявляющий склонность к креативному мышлению;

2 - наблюдатель, стремящийся к новым открытиям, любящий эксперименты.

Основные компетенции дизайн-продукта:

- Экспериментальная структура, для которой характерны логичность и понятность изложения;
- Впечатление живого научного интеллекта, живая форма снаружи и механизированная, конструктивная внутри;
- Игра с воображением, воспоминаниями и эмоциями;
- Система, способствующая установлению коммуникации между профессионалами и людьми, интересующимися наукой.

Таким образом, в основе концепции проекта лежит искусство управления, как наука о закономерностях получения, хранения, передачи и преобразования информации в сложных управляющих системах, будь то машины, живые организмы или общество.

Соответственно, визуально-графической формулой проекта является конструкция визуального образа лаборатории на основе структурированной инфографики во взаимодействии с экспериментальной абстрактной графикой для передачи направленности разработок лаборатории и результатов работы.

3. Эскизное проектирование

На первом этапе было важно анализировать и структурировать имеющуюся научную информацию, полученную от лаборатории для поиска подходящего визуального стиля. Для этого была изучена литература о наноматериалах, оптоэлектронных устройствах, принципах работы оборудования для выращивания кристаллов и их последующей обработки и использования. В ходе изучения и обсуждения материала с заказчиком стало понятно, что графическое и информационное сопровождение должно быть на двух языках. Во-первых, на английском, так как международная лаборатория презентует результаты исследований преимущественно на английском языке, сотрудники лаборатории должны знать язык для работы, большое количество партнеров и заказчиков иностранные компании; во-вторых, на русском для локальных презентации и университетских мероприятий. Анализ аналогов

позволил выявить основные задачи, с которыми пришлось столкнуться во время дипломного проектирования. После изучения теоретической базы прояснились основные задачи, которые должен решать проект, и следующим этапом являлся поиск графического стиля лаборатории. Было определено краткое название для лаборатории и созданы варианты знаков и логотипов. Впоследствии были выбраны два связанных логотипа, один отображает слово «Lab», другой отражает полное название лаборатории «Перспективные наноматериалы и оптоэлектронные устройства».

Далее эскизное проектирование было направлено на развитие единого стиля отталкиваясь от основного логотипа. Главной задачей был поиск решения лаконичной подачи научной информации и акцентирования ключевых данных, поэтому эскизы разделились на несколько типов: инфографика, стилизованная техническая графика, 3D графика, в зависимости от задачи.

Инфографика отвечает за графический способ подачи научной информации и технических данных, целью которой является быстрое и чёткое представление сложного материала. Инфографика была разработана на основе логотипа, и впоследствии трансформировалась в графические фреймы и решетки для удобной подачи информации. Причем, линейная графика, стилизованная под техническую методом проекции, преподносит визуальное решение оборудования и графиков внутренних процессов.

Стилизованная техническая графика позволила показать процессы работы внутренних механизмов с помощью схем, а также детально показать оборудование, находящееся в лаборатории.

С помощью 3D графики была возможность показать внутренние этапы работы, такие как рост кристаллов с помощью различных методов и нанесение пленок золь-гель технологией.

Для дипломной работы Международная лаборатория «Перспективные наноматериалы и оптоэлектронные устройства» подготовила информацию о собственном оборудовании для ее использования в проекте. В процессе работы возникла идея использования схематического образа машины для разработки

графической составляющей дизайн проекта. Было отрисовано лабораторное оборудование, а также графики, показывающие процессы методов выращивания монокристаллов и абстрактные внутренние процессы. 3D графика отвечает за визуализацию внутреннего процесса, протекающего в машинах во время работы. Были созданы абстрактные модели роста кристаллов и трансформации их вещества в процессе, протекающем за закрытыми лабораторными установками. (Приложение 2)

4. Компьютерная разработка проекта

В ходе компьютерной разработки дипломного проекта можно выделить несколько этапов работы: проектирование, верстка, анимация.

Проектирование.

Во время проектирования важным этапом стало соединение контрастирующих между собой графических элементов: линейной графики, инфографики и 3D графики. В ходе работы было решено перевести 3D графику из объемной свето-теневой в линейную трехмерную для большего сочетания элементов друг с другом. Также, заново отрисованы схемы имеющихся внутренних процессов роста кристаллов и их соединение с основной линейной графикой. В процессе проектирования плакатов было выбрано использование информационных и рекламных плакатов в контексте мероприятия Дни открытых дверей. Восемь плакатов отображают базовую информацию о лаборатории и являются серией плакатов, которые можно использовать вместе или по-отдельности. Каждые два плаката делятся по тематике: шрифтовые, информационные, визуализация внутренних процессов, презентация оборудования.

Верстка.

Следующим важным этапом компьютерной разработки стала верстка печатной продукции. Главным печатным носителем проекта является каталог лаборатории, включающий в себя направления работы лаборатории, характеристику методов получения конечного материала, описание оборудования, области применения и статьи о проводимых разработках. Каталог разделен на основные разделы по описанию оборудования и получению конечного продукта. Информация в разделе статей в будущем может быть обновлена и дополнена, каталог рассчитан на возможность как единичного издания, так и периодического, если в этом будет необходимость для лаборатории. В каталоге используются вставки в виде прозрачных пленок, которые дополняют информацией необходимые развороты, а также являются ссылкой к одному из методов получения прозрачных проводимых пленок с помощью золь-гель технологии. Данные пленки имеют широкое применение в фотовольтаике, солнечных батареях и могут быть применены в повседневной жизни в виде использования пленок на стеклах в домах или стеклянных поверхностях для сбора солнечной энергии, при этом они визуально не отличаются от обычного стекла.

Другим печатным носителем является буклет, который передает информацию о магистерской программе, реализуемой на кафедре современных функциональных материалов к которой относится лаборатория. Буклет рассчитан на студентов, планирующих поступать на программу магистратуры, и является раздаточным материалом на мероприятии. Буклет был сверстан по форме утвержденной графики, информация расположена по мере значимости для поступающего.

Также был создан план работы лаборатории для наглядной демонстрации этапов производства. Во время проведения экскурсии по лаборатории план может быть показан для закрепления полученных знаний, краткого и понятного объяснения процессов работы. План разрабатывался как часть лаборатории и может быть помещен в пространство лаборатории.

Анимация.

Последним этапом работы было создание анимированного промо-ролика для лаборатории. Анимационный ролик может быть использован на мероприятии «Дни открытых дверей» для демонстрации международной лаборатории «Перспективные наноматериалы и оптоэлектронные устройства», во время проведения экскурсии по самой лаборатории, на сайте, при посещении конференции и выездных мероприятиях. Сюжет анимации отображает краткое описание лаборатории, презентации оборудования и демонстрации внутренних процессов по созданию конечного материала. Анимация создавалась поэтапно: была создана раскадровка, продуман сюжет, отрисована необходимая графика, сделан отдельный рендер 3D сцен, создана анимация, склеены финальные композиции, подобран саундтрек и выведен конечный рендер. Анимационный ролик также может быть дополнен необходимыми сценами или информацией, если будет необходимость для лаборатории. (Приложение 3).

5. Вывод на планируемые носители информации

Состав подачи, в который вошли плакаты, буклет, каталог, план-таблица лаборатории и анимация, определился исходя из цели проекта.

Плакаты 841 x 594 мм, 1189 x 841 мм.

Каталог 420 x 297 мм.

Буклет 420 x 297 мм - разворот, 140 x 297 мм - в сложенном виде.

План лаборатории 420 x 297 мм.

Анимация 1920 x 1080 px, используется как промо-ролик лаборатории, может быть выложена на сайт, показана при презентации, на днях открытых дверей.

6. Графические и компьютерные техники и технологии, использованные в дипломном проекте

В процессе проектирования были использованы компьютерные программы для разработки логотипа, создания плакатов, верстки периодического издания, буклета, создания 3D объектов и анимации. Разработка проекта базировалась на компьютерных программах Adobe Creative Cloud: InDesign, Illustrator, Photoshop, After Effects, а также Maxon Cinema 4D для создания 3D объектов. Для каждого этапа проектирования были использованы те или иные программы, например, в ходе прорисовки инфографики и графики оборудования - Adobe Illustrator; анимации и создании объектов - Adobe After Effects, Maxon Cinema 4D; пост обработка изображений - Adobe Photoshop; верстка печатной продукции - Adobe InDesign.

III. Заключение

В процессе работы над дипломным проектом были исследованы научные статьи, большое количество материала посвященного принципам работы оборудования, изучены смежные дисциплины, входящие в состав идейного наполнения проекта, проанализированы графические аналоги. Впоследствии, исходя из полученных данных, была разработана графическая концепция, отвечающая поставленной цели. Была разработана система графической подачи научной информации, позволяющая быстро и эффективно считывать необходимые данные.

С точки зрения графического дизайна, важным достижением проекта можно считать попытку визуализации отрасли, которая довольно сложна для дизайна. Кроме того, в ходе выполнения проекта получен огромный опыт работы с большим количеством сложной информации, выделение из нее основных данных и формирование целостного проекта на их основе. Также, основными трудностями на этапе проектирования было определение подходящей графики для проекта, сочетание плоскостной графики и 3D объектов, абстрактных иллюстративных изображений и точной инфографики. Заключительными выводами проекта являются:

- Важность междисциплинарных коммуникации;
- Анализ исходных данных с их последующей сортировкой и определением структуры;
- Точность визуального решения, передающего специфику исследований;
- Адаптированность графики для специалистов и повседневного пользователя.

Развитие доступной визуализации научных исследований становится все более популярным направлением в дизайне. Важность передачи узкоспециализированной информации во всех сферах деятельности человека, несомненно, растет. Дипломный проект был посвящен именно этой проблеме. Проект был принят заказчиком и обсуждался по этапам работы, при детальной доработке он будет воплощен.

V. Библиографический список:

Книги:

1. Мюллер-Брокманн Й. Модульные системы в графическом дизайне. Пособие для графиков, типографов и оформителей выставок. — М: Издательство Студии Артемия Лебедева, 2015 г.
2. Чихольд Я. Новая типографика. Руководство для современного дизайнера (второе издание). — М: Издательство Студии Артемия Лебедева, 2011 г.
3. Чихольд Я. Облик книги. — М: Издательство Студии Артемия Лебедева, 2008 г.
4. Лола Г. Н. Дизайн-код: Методология семиотического дискурсивного моделирования. — СПб: ИПК Береста, 2016 г.
5. Папанек В. Дизайн для реального мира. — М: Издательство Дмитрия Аронова, 2015 г.
6. Рёскин Дж. Теория красоты. — М: Рипол-Классик, 2015 г.
7. Элам К. Графический дизайн. Принцип сетки. — СПб: «Питер Пресс», 2014 г.
8. Петровский Д. Зримый Глагол: Зримый глагол. Книга 1. Гармония и иллюзии. — СПб: «Химиздат», 2005 г.
9. Петровский Д. Зримый Глагол: Книга 2. От рисунка к знаку. Возникновение письменности. — СПб: «Химиздат», 2012 г.
10. Барт Р. Camera lucida. Комментарии к фотографии. — М: «Гараж», Ad Marginem, 2013 г.
11. Сонтаг С. О фотографии. — М: «Гараж», Ad Marginem, 2013 г.
12. Рэнд П. Дизайн: форма и хаос. — М: Издательство Студии Артемия Лебедева, 2013 г.
13. Форти А. Объекты желания. — М: Издательство Студии Артемия Лебедева, 2013 г.
14. Дональд А. Норман. Дизайн привычных вещей. — СПб: Издательский дом «Вильямс», 2006 г.

15. Тафти Э. Визуальное представление больших объемов информации. — М: «Графикс пресс», 1990 г.
16. Тафти Э. Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative. Ньюнатон, «Графикс пресс», 1997 г.
17. Витторио Аурели П. Возможность абсолютной архитектуры. — М: Strelka Press, 2014 г.
18. Кричевский В. Г. Типографика в терминах и образах. — М: Типолигон, 2010 г.
19. Lidwell W. Universal Principles of Design. — London: Rockport Publishers, 2003 г.
20. Müller-Brockmann J. Grid Systems in Graphic Design. — Berlin: Braun Publish,Csi., 1996 г.

Журналы:

1. Verb Natures. ACTAR. Irene Hwang, Tomoko Sakamoto. — Barcelona, 2006
2. IDEA No.375. Takasuke Onishi (direction Q) x Idea. Koichi Sato Design Studio. — Tokyo, 2016
3. I-D Magazine. Winter 2016. No.346. — UK, 2016
4. Domus 1007. November 2016. — Milan, 2016

Статьи:

1. Тоньяцини Б. Первоосновы проектирования взаимодействия. 2003 г.
2. Нанотехнологическое общество России. 4D-печать: прекрасный новый мир из программируемой материи. // Российская национальная нанотехнологическая сеть. 28 авг. 2015 г.
3. Dan Turner. Why We Should All Be Data Literate. September 20, 2016
4. Josh Elman. Intuitive Design vs. Shareable Design. Dec 6, 2016
5. Julie Zhuo. Creative Confidence. Feb 9, 2016
6. Paula Borowska. Drawing Attention Through Color in Web Design. April 25, 2017

7. CRAIC Technologies. Determine Graphene Thickness and Identify Graphene Defects Using Raman and UV-Vis-NIR Microspectroscopy. Apr 19, 2017
8. Liam Critchley. Strongly Bound Excitons Found in Anatase Single Crystals and Nanoparticles. Apr 19, 2017

Вэб ресурсы:

1. Международный научный центр функциональных материалов и устройств оптоэлектроники и электроники. URL:
http://irc.ifmo.ru/ru/87827/equipment_list/equipment_list.htm
2. Оптические и оптико-электронные приборы и системы. «Приборостроение», научно-технический журнал. URL:
http://pribor.ifmo.ru/ru/journal/797/journal_797.htm
3. Выращивание монокристаллов в высокотемпературной СВЧ установке без прерывания ростового процесса. URL:
<http://cyberleninka.ru/article/n/vyraschivanie-monokristallov-v-vysokotemperaturnoy-svch-ustanovke-bez-preryvaniya-rostovogo-protsesta>
4. Обзор некоторых характеристик ультрафиолетовых светодиодов для оптических информационных систем. URL:
<http://cyberleninka.ru/article/n/obzor-nekotoryh-harakteristik-ultrafioletovyh-svetodiodov-dlya-opticheskikh-informatsionnyh-sistem>
5. LED Total Power Test System. Chroma. URL:
http://www.chromaate.com/product/list/led_total_power_test_system.htm
6. Precise and fast dispensing of adhesives and glues during production with jetting technology from Nordson ASYMTEK. URL:
<http://www.nordson.com/en/divisions/asyntek/your-process/fluid-types/adhesives>
7. Photovoltaic Systems. URL:
<http://photovoltaics.sustainablesources.com>

Состав

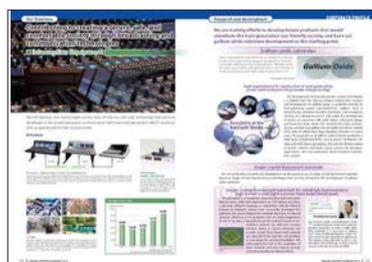
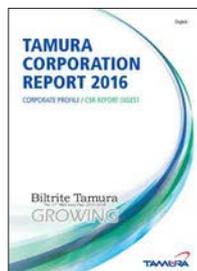
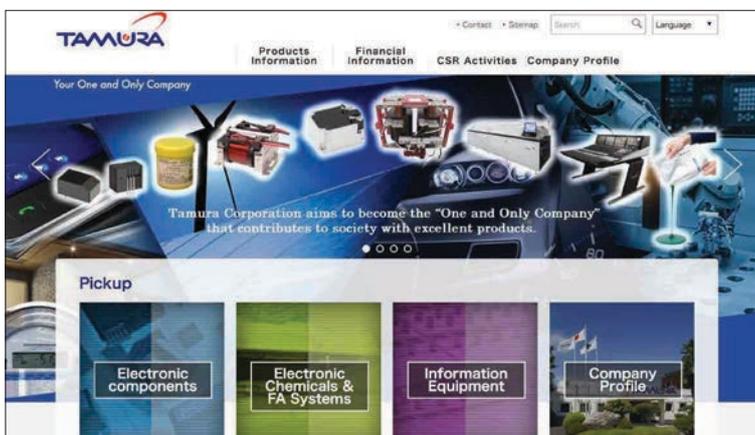
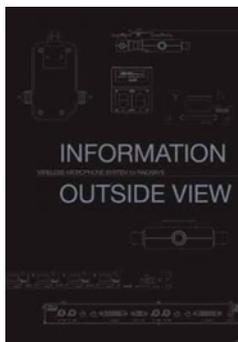
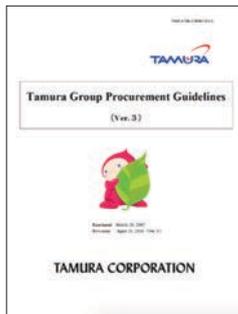
Сайт, брошюры, каталоги, возможно (навигация, плакаты), информационные документы

Достоинства / Недостатки

- +**
 - доступная инфографика
 - краткая, понятная информация
 - «приветливый» интерфейс
- - разный стиль в брошюрах, каталогах, на сайте и в информационных документах
 - нет четкой структуры подачи
 - неудобная структура сайта
 - сложно найти необходимую информацию

Выводы

Присутствие разных по стилистике иллюстраций и инфографики. Сразу узнается тематика компании. Небольшой состав печатной и интерактивной продукции, но возможно, в этом нет необходимости для компании.



Название / Автор

MIT MEDIA LAB RESEARCH Massachusetts Institute of Technology

Состав

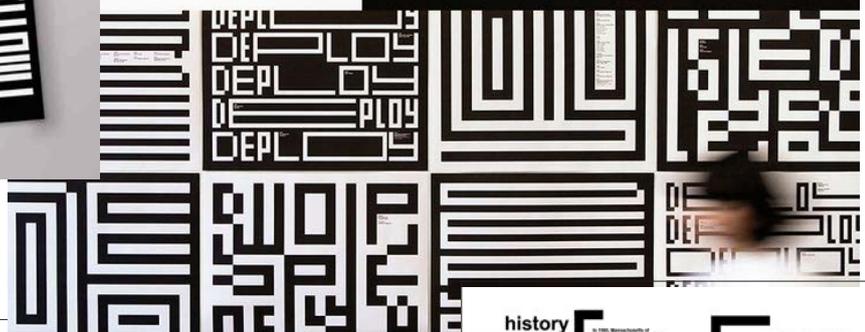
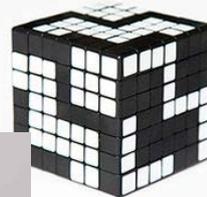
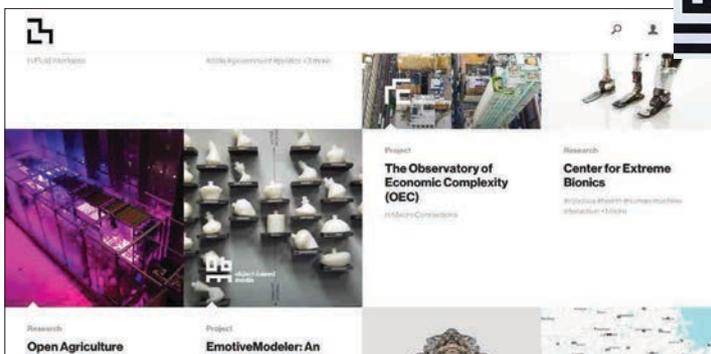
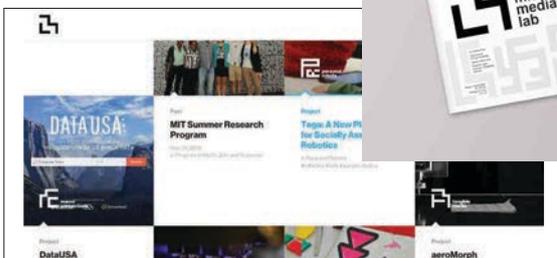
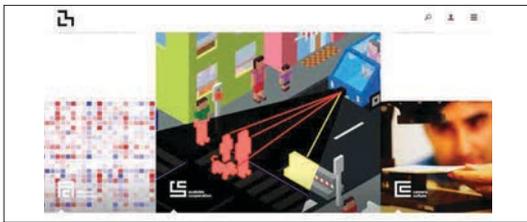
Фирменный стиль (шрифт, сетка, плакаты, афиши, книги, каталоги, брошюры, сайт, медиа, сувенирная продукция, формы документов)

Достоинства / Недостатки

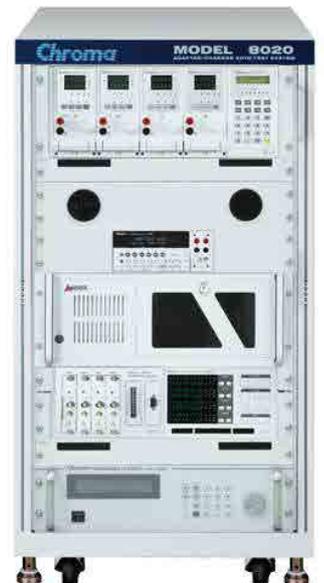
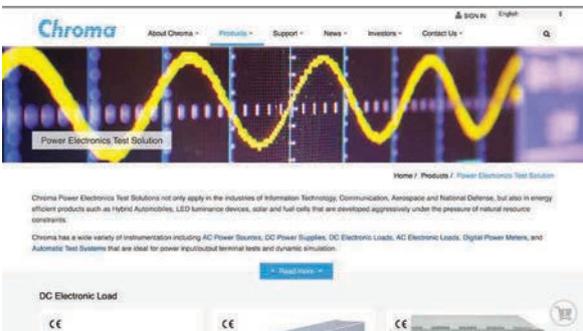
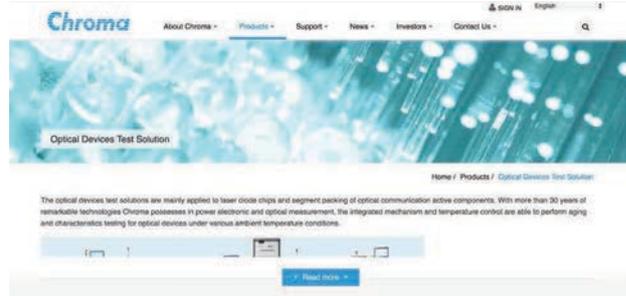
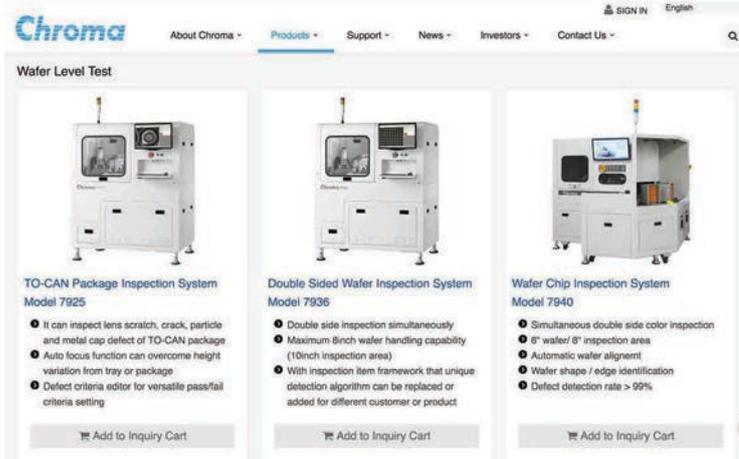
- +
 - Все выполнено в едином стиле
 - гармоничный, удобный интерфейс
 - Динамичный логотип и шрифт

Выводы

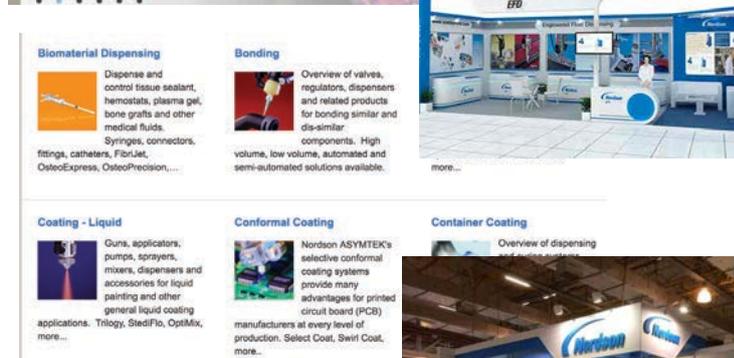
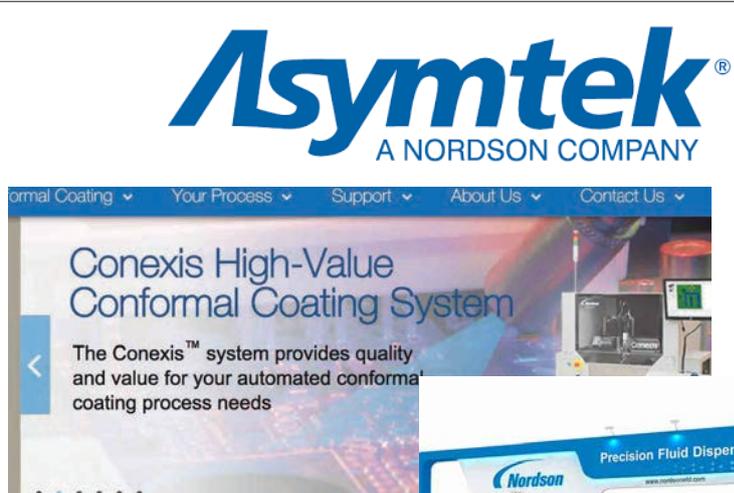
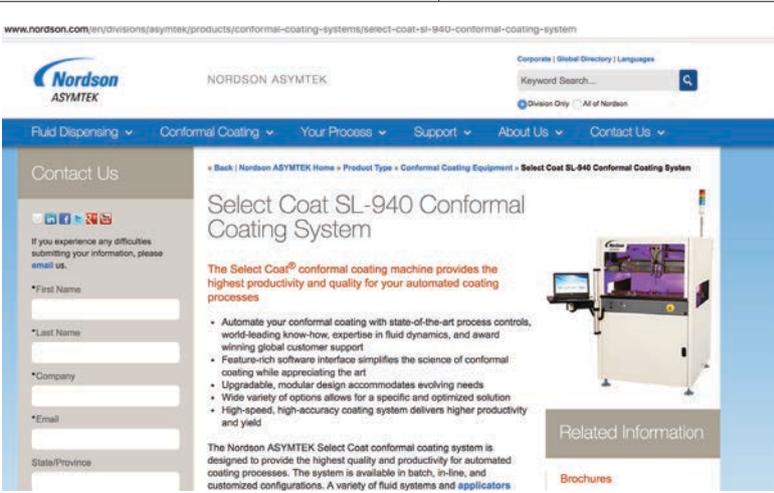
Система полностью подчинена под единый стиль, нет какой либо дисгармонии.



<p>Название / Автор</p>	<p>Chroma</p>
<p>Состав</p>	<p>Фирменный стиль, техника</p>
<p>Достоинства / Недостатки</p>	<p>+</p> <ul style="list-style-type: none"> • информация адаптирована под профессионалов также, как и непрофессионалов • «приветливый» интерфейс • единый стиль во всей продукции • удобная навигация по сайту • использование галереи изображений продукции и презентационных видео
<p>Выводы</p>	<p>Имеет удобный интерфейс, ориентированный на корпоративного клиента. Поиск информации на сайте и в сопроводительных материалах проходит быстро для людей, ознакомленных с оборудованием, информация структурирована и имеет четкое разделение по разделам, современный и дружелюбный дизайн привлекает внимание и позволяет клиентам быстро ориентироваться на сайте.</p>



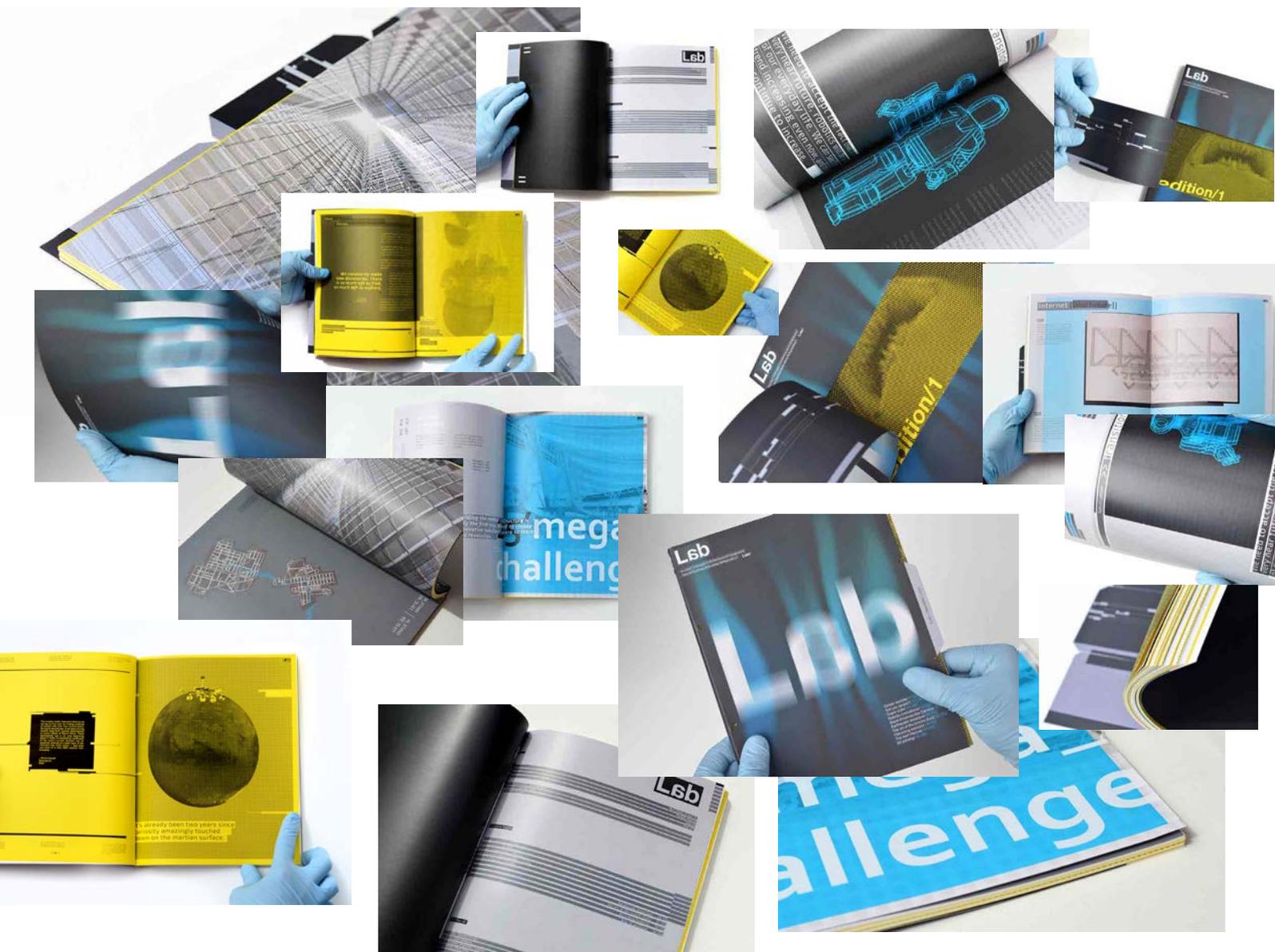
Название / Автор	Nordson Asymtek	
Состав	Фирменный стиль, сайт, техника	
Достоинства / Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> + <ul style="list-style-type: none"> • «приветливый» интерфейс • использование единого стиля во всех подразделениях компании • сайт имеет большое количество языков в зависимости от региона 	<ul style="list-style-type: none"> - <ul style="list-style-type: none"> • большое количество информации • адаптирована для специалистов
Выводы	Компания поддерживает свои продукты в глобальной сети обслуживания. Большую роль играет визуальная идентификация, наличие отличительных характеристик компании.	



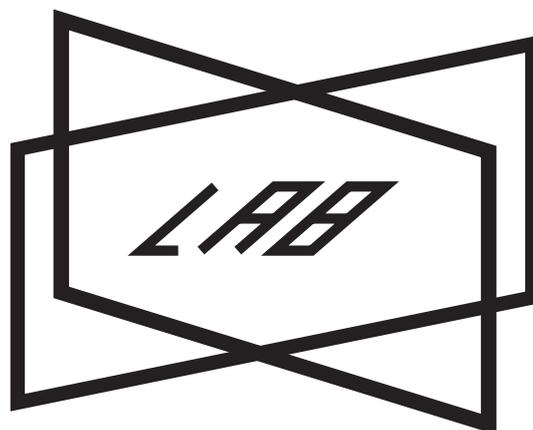
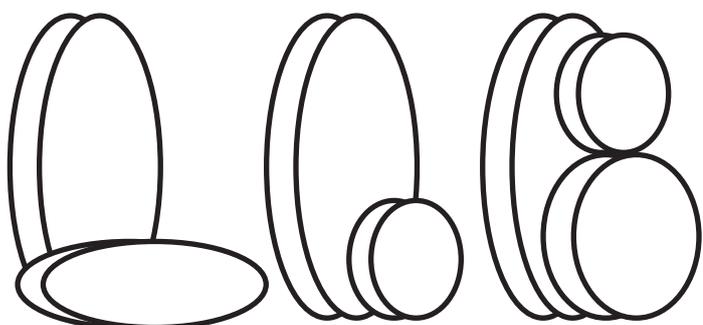
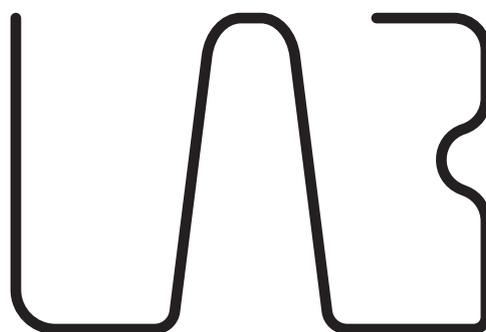
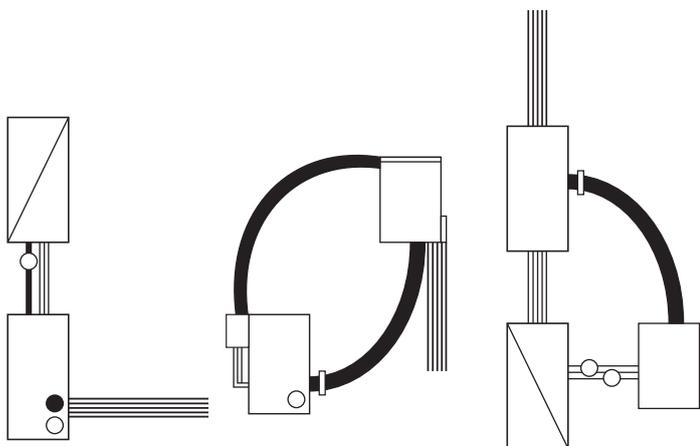
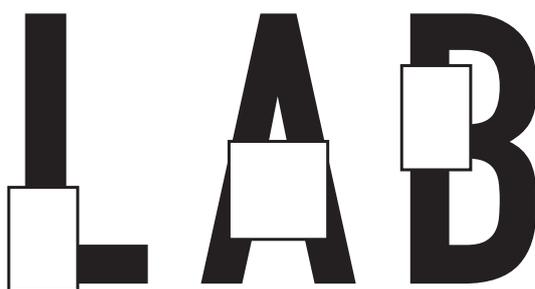
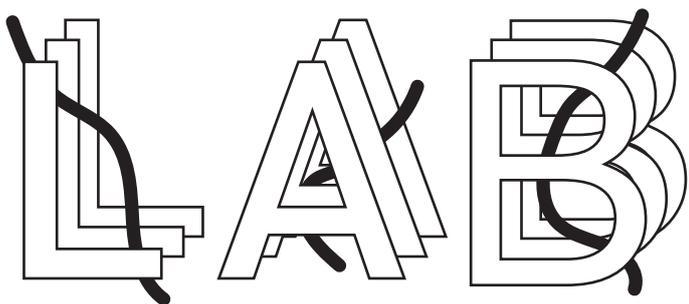
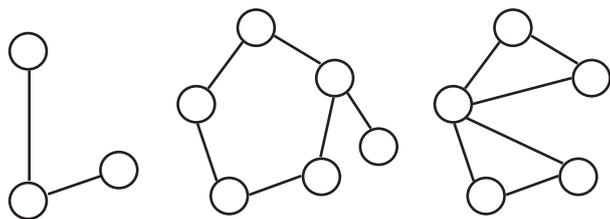
<p>Название / Автор</p>	<p>Hexalab</p>
<p>Состав</p>	<p>Логотип статичный и анимированный, брошюра, папка, открытки, блокнот, сайт</p>
<p>Достоинства / Недостатки</p>	<p>+</p> <ul style="list-style-type: none"> • минималистичный дизайн • структурированная информация • единый стиль
<p>Выводы</p>	<p>Лаборатория специализируется на создании виртуальной реальности, приложений и игр, основанных на взаимодействии человека и машины через использование физических и цифровых элементов. Компания создает концепции реальности, 360° видео, представления и приложения. В новом стиле присутствует тематика лаборатории и заметно угадывается ее направленность.</p>



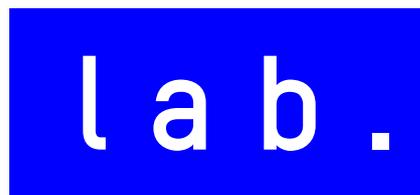
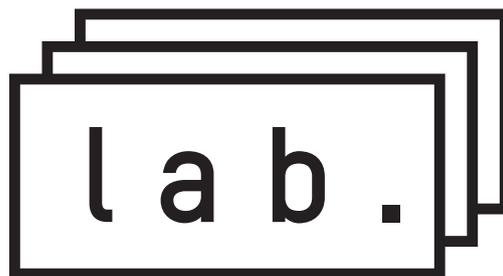
Название / Автор	Lab Periodical - Editorial Design	
Состав	Журнал	
Достоинства / Недостатки	<p>+</p> <ul style="list-style-type: none"> • свежий дизайн • выполнено в едином стиле, шрифты, сетка, верстка, цветовая гамма и др. • отлично подходит тематике периодического издания 	<p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> • в тематических статьях может быть утерян прямой контекст, передана не та мысль. • затратное производство
Выводы	<p>Журнал выпускается периодически и имеет фокусировку на науку, технологии и путешествия. В подконтексте издание рассчитано на людей любящих «созерцать» вселенную, для мечтателей, эстетов и искателей. Много скрытых кодов и сообщений, которые при ближайшем рассмотрении становятся очевидны.</p>	



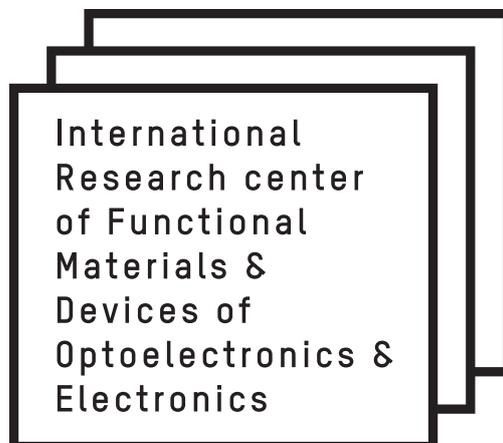
Варианты логотипа



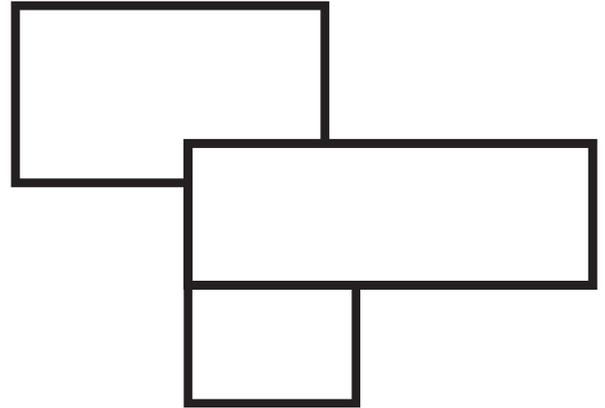
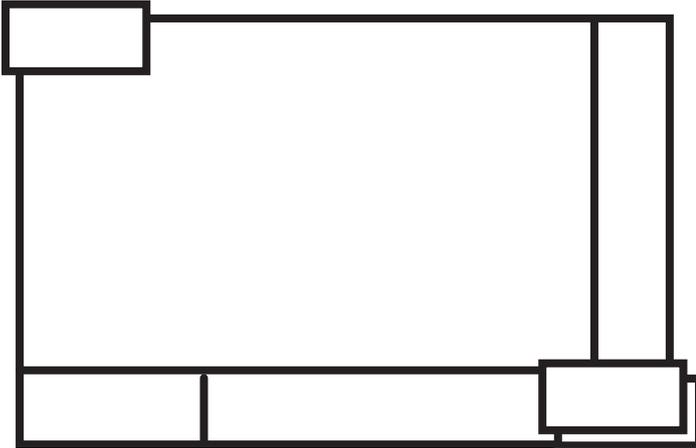
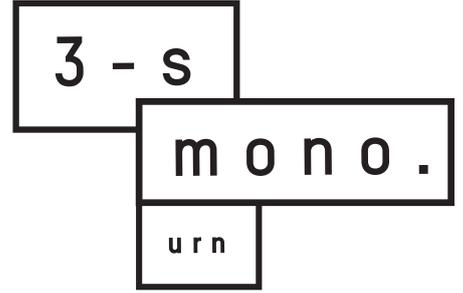
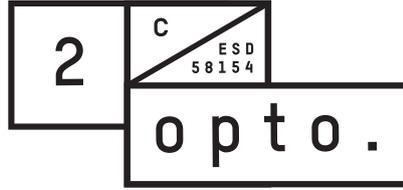
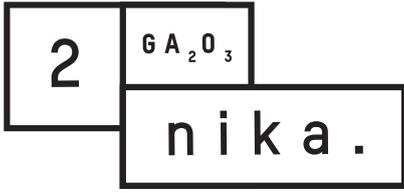
Логотип 1



Логотип 2



Развитие инфографики



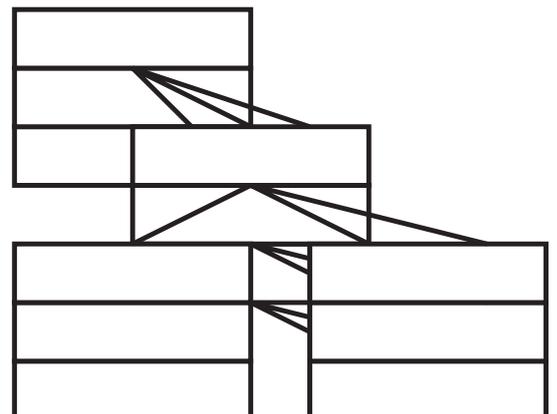
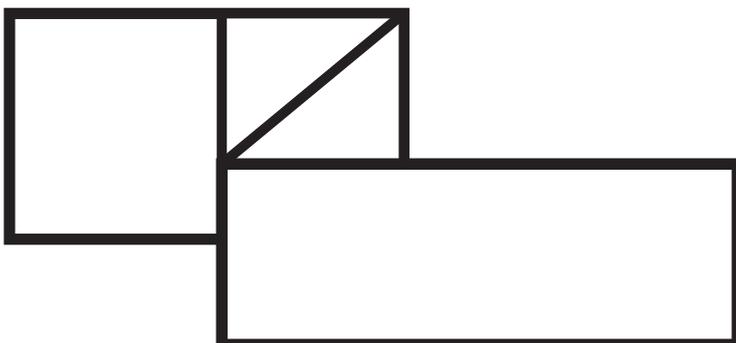
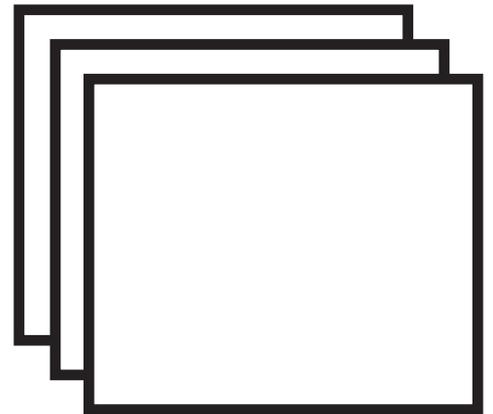
crystal growth

Growth of single crystals

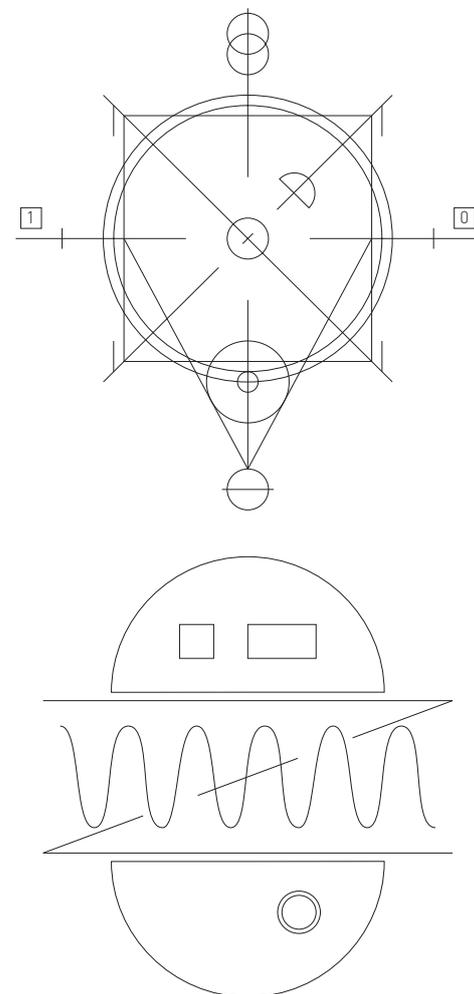
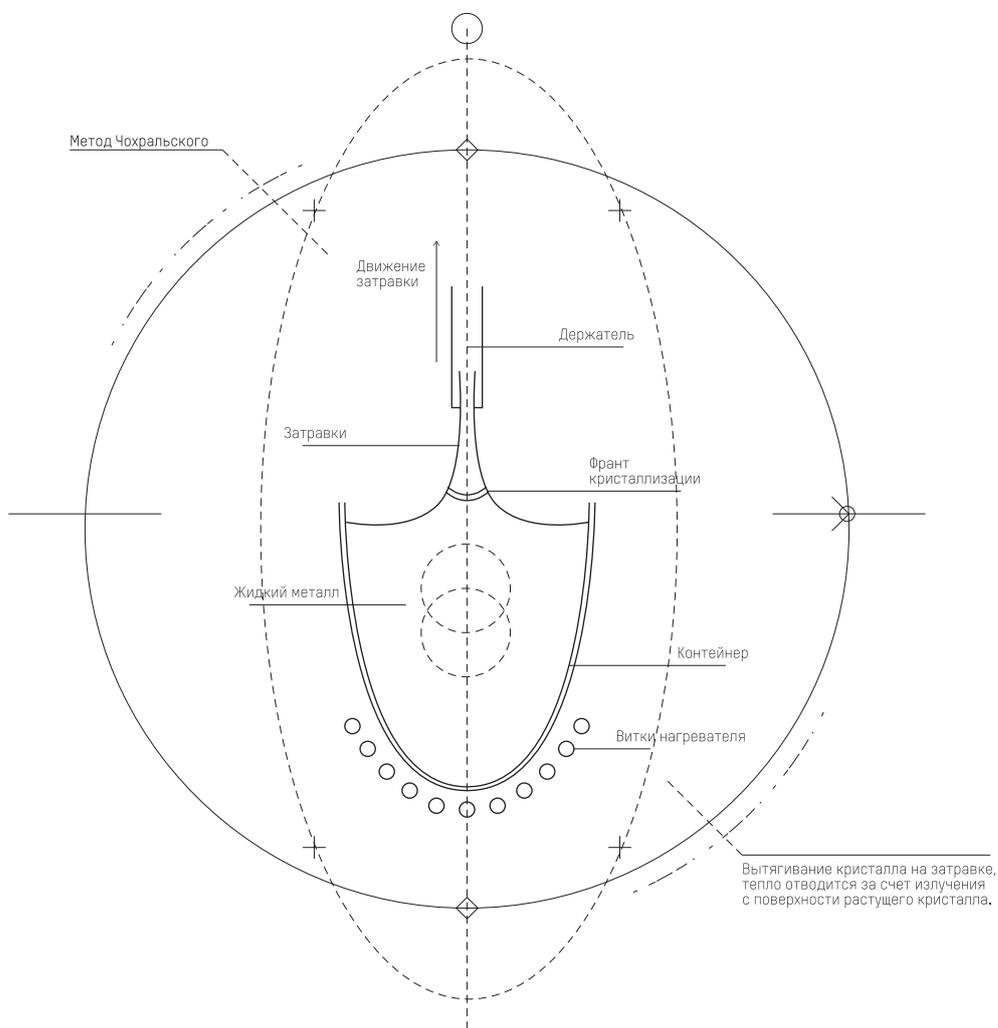
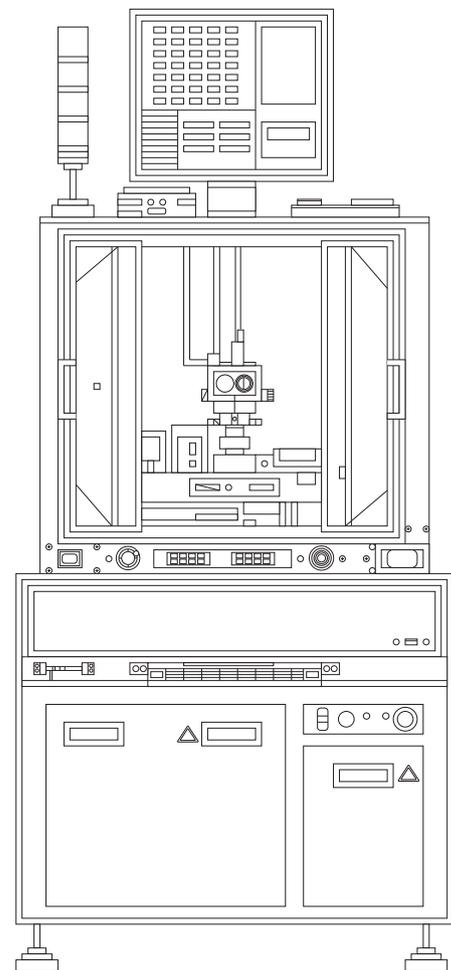
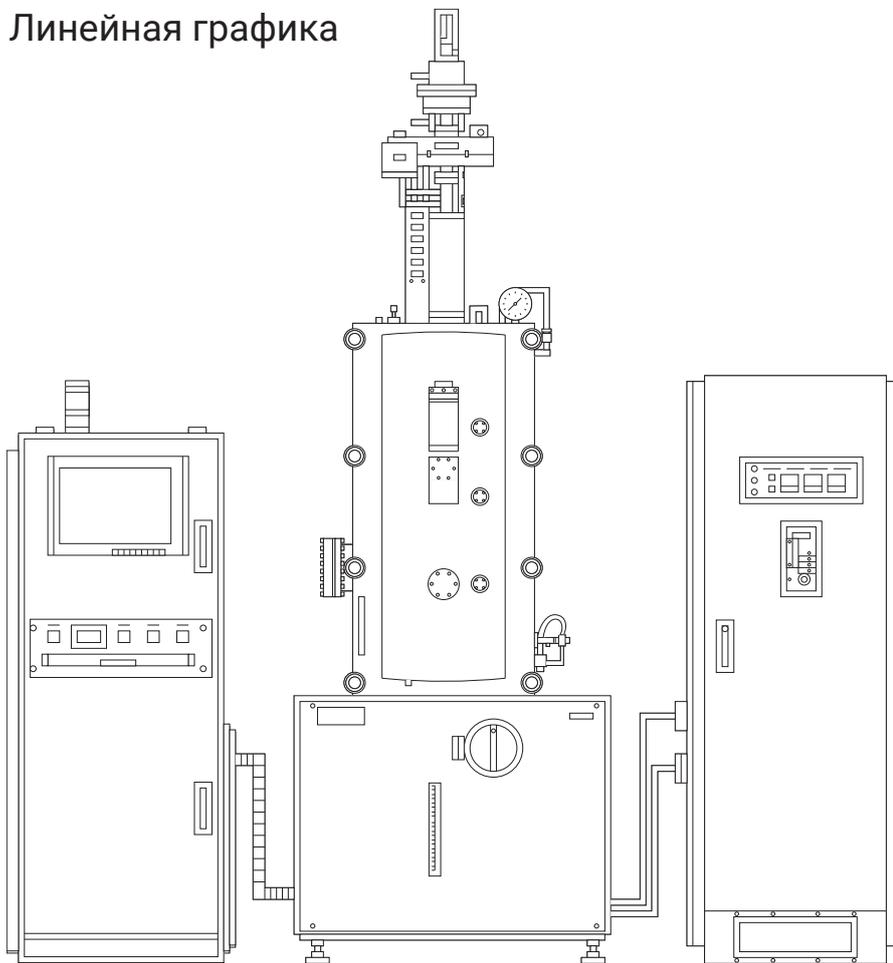
Photovoltaics

Sol-gel method

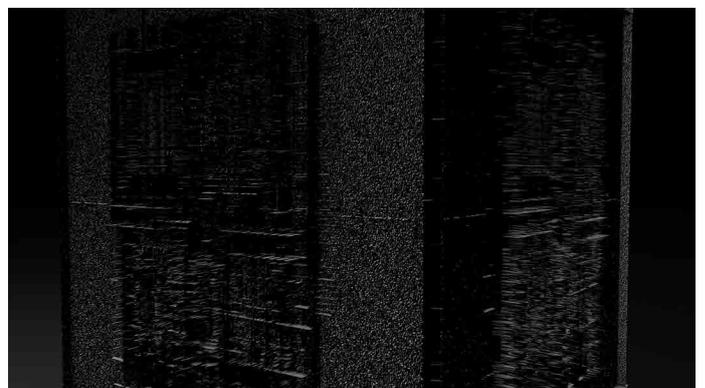
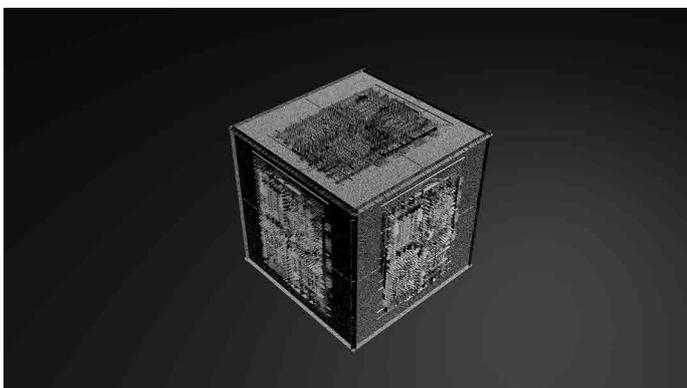
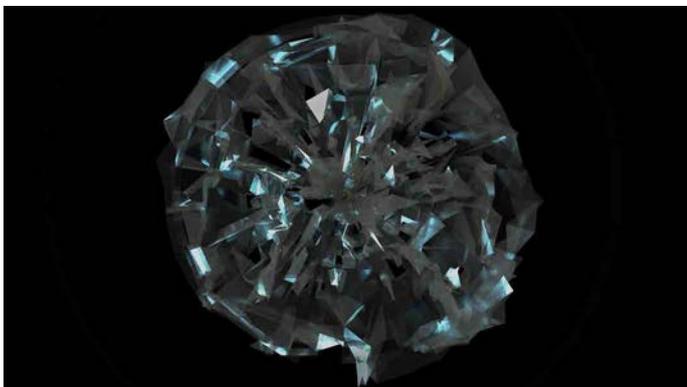
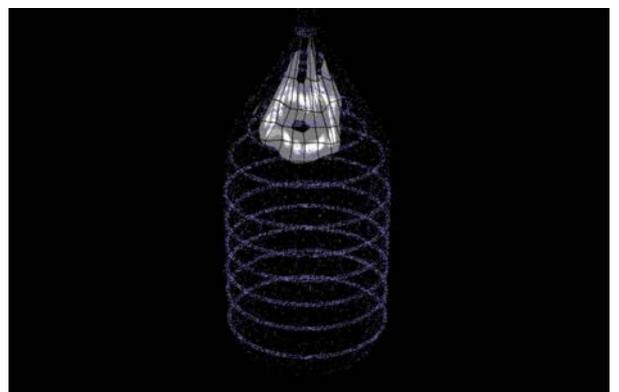
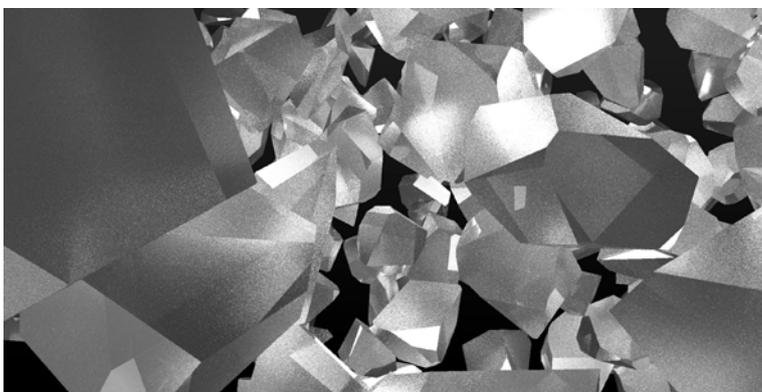
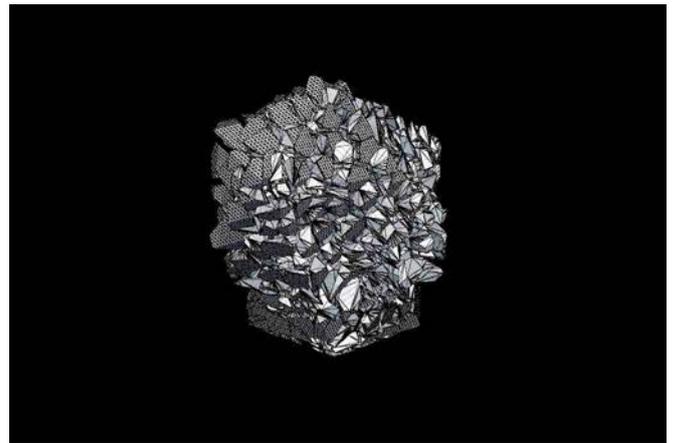
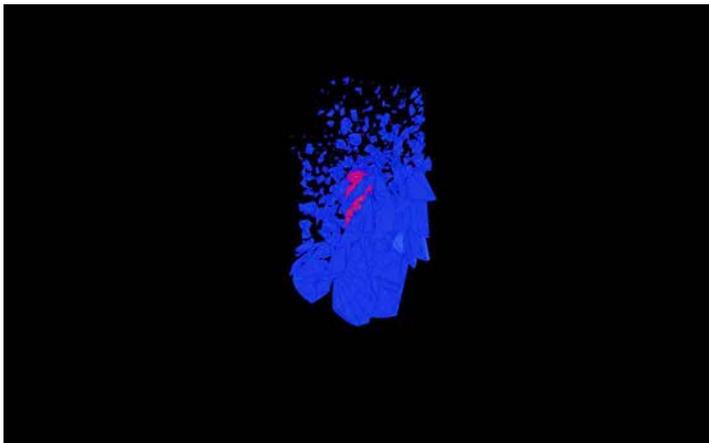
Machining



Линейная графика



3D графика



Плакаты

International Research center of Functional Materials & Devices of Optoelectronics & Electronics

Международный научный центр функциональных материалов и устройств оптоэлектроники и электроники

The high speed LED water level testing enables accurate optical and electrical characteristics measurements, which can give the direct comparison and great consultation with laboratory measurement results

2nd C^o ED 98124 opto.

Создание и исследование структуры и характеристик светодиодов, изготовление и измерение светодиодов в области оптоэлектроники

Multiprobe station for measurements of optical and electrical characteristics of LED chips

Международный Исследовательский Центр Функциональных Материалов и Устройств Оптоэлектроники и Электроники

ИТМО, Санкт-Петербург, ул. Ленинского, д. 9

lab.

International Laboratory of Perspective Nanomaterials & Optoelectronic Devices.

Международный Исследовательский Центр Функциональных Материалов и Устройств Оптоэлектроники и Электроники

Разработка материалов со специальными электрическими, магнитными, гибридными и оптическими свойствами наноматериалов

Тesting procedure

17190

lab.

Выращивание монокристаллов

Фотолитоэтика

Золь-гель метод

Мехобработка

Разработка и совершенствование устройств электроники и оптоэлектроники на основе без кремниевых наноматериалов с уникальными функциональными свойствами. Содержательные материалы необходимы для дальнейшей оптимизации и применения для различных областей применения, энергосбережения и экологии, распределенных энергетических сетей

Международный Исследовательский Центр Функциональных Материалов и Устройств Оптоэлектроники и Электроники

ИТМО, Санкт-Петербург, ул. Ленинского, д. 9

Liquid phase growth setup NIKA-3 for Ga₂O₃ growth by Czochralski technique

lab.

International Research center of Functional Materials & Devices of Optoelectronics & Electronics

Международный научный центр функциональных материалов и устройств оптоэлектроники и электроники

Multifunction installation NIKA-3 is intended for the growth of a wide range of refractory oxide single crystals by Czochralski and Verneer methods, such as sapphire, yttrium aluminum garnet, lithium tantalate, lithium niobate, niobates, gadolinium tungstate, vanadates of rare earth metals, silicates and germanates of bismuth and many others.

NIKA-3

Czochralski process

17190

International Research center of Functional Materials & Devices of Optoelectronics & Electronics

Международный научный центр функциональных материалов и устройств оптоэлектроники и электроники

Выращивание монокристаллов

Фотолитоэтика

Золь-гель метод

Мехобработка

Growth of single crystals

Photovoltaics

Sol-gel method

Machining

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И УСТРОЙСТВ ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Международный Исследовательский Центр Функциональных Материалов и Устройств Оптоэлектроники и Электроники

191002, Санкт-Петербург, ул. Ленинского, д. 9

ИТМО

Плакаты

Czochralski process

Метод характеризуется наличием большой открытой площади расплава, поэтому летучие компоненты и примеси активно испаряются с поверхности расплава. Соответственно, содержанием летучих легирующих компонентов управляют, изменяя давление и/или состав атмосферы в ростовой установке.

International Research center of Functional Materials & Devices of Optoelectronics & Electronics

1 - a
nano.
121
lab.
itmo

Выращивание из расплава
Теплоту кристаллизации необходимо отводить через кристалл
 $R_0 Q = k_1 (dT/dn)_1 - k_2 (dT/dn)_2$
 ρ - плотность кристалла [г/см³]
 Q - теплота кристаллизации [ккал/г]
 R - нормальная скорость роста грани [см/с]

Создаваемая структура на затравке. Этот процесс не имеет аналогов и применяется в создании кристаллов.

lab.

International Research center of Functional Materials & Devices of Optoelectronics & Electronics

2 - c
crst.
uv

crystal growth

itmo

By passing a crystal boule through a thin section of furnace very slowly, such that only a small region of the boule is molten at any time, the impurities will be segregated at the end of the crystal.

Melting of polycrystalline
Introduction of the seed crystal
Beginning of the crystal growth
Crystal pulling
Forward crystal with a residual of silicon
Refining is repeated

Zone melting

Growth of single crystals
Photovoltaics
Sol-gel method
Machining

IF MY OWN EXPERIENCE IS ANY GUIDE, THE SACRIFICE IS REALLY NOT GREAT BECAUSE IF THE PECULIAR VIEWPOINT TAKEN IS TRULY EXPERIMENTALLY EQUIVALENT TO THE USUAL IN THE REALM OF THE KNOWN THERE IS ALWAYS A RANGE OF APPLICATIONS AND PROBLEMS IN THIS REALM FOR WHICH THE SPECIAL VIEWPOINT GIVES ONE A SPECIAL POWER AND CLARITY OF THOUGHT, WHICH IS VALUABLE IN ITSELF. FURTHERMORE, IN THE SEARCH FOR NEW LAWS WE ALWAYS HAVE THE PSYCHOLOGICAL EXCITEMENT OF FEELING THAT POSSIBLY NOBODY HAS YET THOUGHT OF THE CRAZY POSSIBILITY YOU ARE LOOKING AT RIGHT NOW.

lab.

International Research center of Functional Materials & Devices of Optoelectronics & Electronics

18000, Saint-Petersburg, Russia

Гrowth of single crystals
Photovoltaics
Sol-gel method
Machining

lab.

3 - m
sort.
chrm

Международный научный центр функциональных материалов и устройств оптоэлектроники и электроники

Разработка новых материалов со специальными электрическими, магнитными, гибридными и оптическими свойствами наноматериалов

itmo

Growth of single crystals
Photovoltaics
Sol-gel method
Machining

LED Water
Testing procedure

International Research center of Functional Materials & Devices of Optoelectronics & Electronics
18000, Saint-Petersburg, Russia

1 nano.

2 opto.

3 nems.

4 phto.

5 elct.

6 mech.



КАФЕДРА
СОВРЕМЕННЫХ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ

Магистерская программа

**ТЕХНИЧЕСКАЯ
ФИЗИКА**

223200.68

Передовые функциональные материалы электроники и оптоэлектроники

5. ПРАКТИКА И СТАЖИРОВКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Практика во время обучения с последующим трудоустройством на крупнейших производственных предприятиях Санкт-Петербурга, таких как: НПО Специальных материалов, ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника», ОАО «Радиотехнический институт им. Академика Мицура» и др. Проведение научных стажировок в международных вузах-партнерах: Aristotle University Thessaloniki, Aalto University, Tallinn University of Technology, University of Balearic Islands, University of California Santa Barbara и др. Практика в международных научных лабораториях кафедры: Лаборатория «Биодоступность и токсичность атомов меди и серебра, входящих в состав нано- и микрообъектов»; Лаборатория «Исследование новых функциональных наноматериалов с помощью комплекса методов с высоким пространственным, энергетическим и временным разрешением для подготовки к проведению экспериментов на вернейской установке XFEL».

ТЕМЫ ВЫПУСКНЫХ РАБОТ




Исследование механизмов роста AlN на подложках кремния и карбида кремния. Исследование эффекта памяти формы и генерации реактивных напряжений в монокристаллическом сплаве NiFeGa. Исследование физико-механических свойств монокристаллов.

1. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Магистерская программа «Передовые функциональные материалы электроники и оптоэлектроники», реализуемая на кафедре современных функциональных материалов, предполагает подготовку высококвалифицированных специалистов, обладающих компетенциями и навыками в области разработки, получения и исследования свойств функциональных материалов, имеющих потенциальное применение в устройствах микро-, нано- и оптоэлектроники нового поколения.

2. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Подготовка профессионалов, которые владеют принципами и подходами в области разработки новых материалов со специальными электрическими, магнитными и оптическими свойствами, материалов с гибридными свойствами, наноматериалов; в области разработки перспективных процессов и технологий получения функциональных материалов с заданной реальной структурой и свойствами для создания современных оптоэлектронных и электронных устройств; в области исследований и диагностики функциональных материалов.

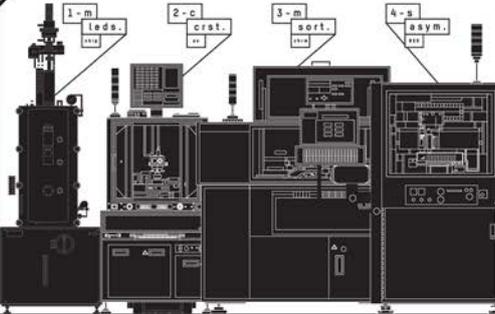
НАБОР КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции выпускника: отбирает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию по теме исследования; выбирает методы исследования и решения научных и практических задач в области физики и технологий функциональных материалов.

АКТУАЛЬНОСТЬ И ЗНАЧИМОСТЬ ПРОГРАММЫ

Развитие и совершенствование устройств электроники и оптоэлектроники невозможно без новейших материалов с уникальными физическими свойствами. Современные материалы необходимы, например, для фотонной коммуникации и приемников, для оптической обработки информации, энергоэффективного освещения, распределенных электрических сетей.

3. ОБОРУДОВАНИЕ

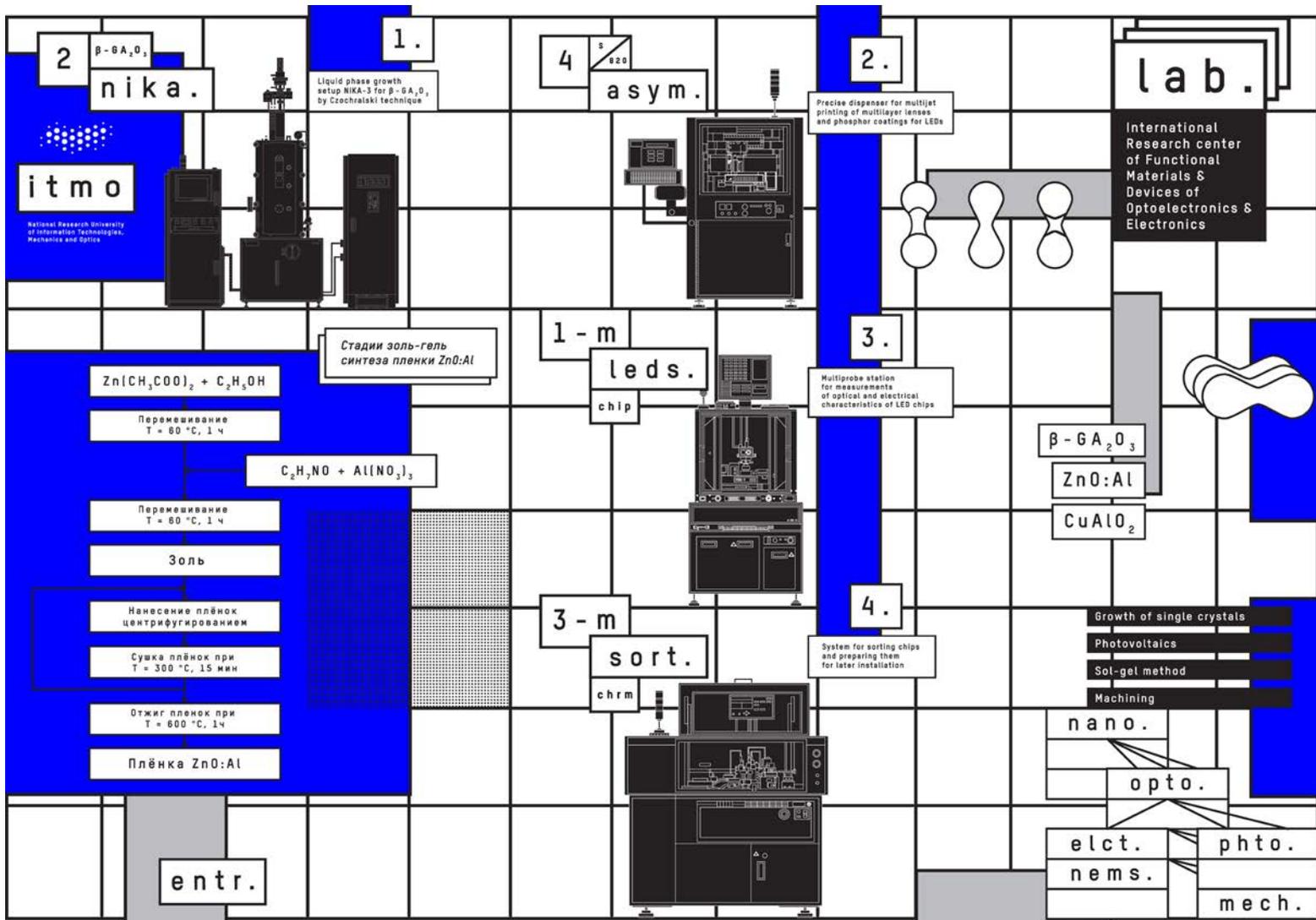


1 - m. leds. ... 2 - c. crst. ... 3 - m. sort. ... 4 - s. asy m. ...

4. ТРУДОУСТРОЙСТВО И ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ПРОФЕССИИ

По окончании двухгодичного обучения на кафедре современных функциональных материалов перед выпускниками открываются широкие возможности для дальнейшего роста, продолжение не только построить карьеру в крупнейших, ведущих мировых предприятиях, но и начать академическую карьеру как в России, так и за рубежом. Лучшие студенты уже во время обучения могут начать работать на ведущих предприятиях Санкт-Петербурга и Ленинградской области, являющихся партнерами кафедры: НПО Специальных материалов, ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника», Конектор Оптика, ОАО «РТТ имени академика В.Д. Мицура», а также на предприятиях, входящих в состав Технологической платформы «Развитие российских светодиодных технологий» и Технологической платформы «Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии - фотоника».

План



Анимация - скриншоты

