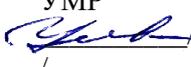


МБОУ «Центр образования села Марково»

Рассмотрено
Руководитель ШМО ЕМЦ
 / С.Н. Васильева

Протокол от
« 24 » мая 2024 г.

Согласовано
Заместитель директора по
УМР
 / О. А. Уланкина

« 24 » мая 2024 г.

Утверждаю
Директор МБОУ
«Центр образования села
Марково»
_____ /А.В. Алтухова/

Приказ № 04-149 -од от
« 25 » мая 2024 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности технического направления
по технологии
«Технология-искусство и мастерство»
с использованием оборудования
Центра «Точка роста»
на 2024-2025 учебный год

Составитель программы
Глуценко С.В.

село Марково
2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа внеурочной деятельности «Технология» является программой технической направленности: «Технология-искусство и мастерство». Составлена на основе кейсов, разработанных Фондом новых форм развития образования реализующаяся в Центре образования цифровых и гуманитарных профилей «Точка роста».

Актуальность программы.

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

Актуальность: Программа курса «Технология» обеспечивает формирование у обучающихся технологического мышления. Схема технологического мышления («потребность — цель — способ — результат») позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами и жизненными задачами. Кроме того, схема технологического мышления позволяет вводить в образовательный процесс ситуации, дающие опыт принятия прагматичных решений на основе собственных образовательных результатов, начиная от решения бытовых вопросов и заканчивая решением о формировании стратегии собственного профессионального саморазвития. Таким образом, курс «Технология» позволяет формировать у обучающихся сквозные технологические компетенции, необходимые для разумной организации собственной жизни и успешной профессиональной самореализации в будущем, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления. Курс «Технология» является базой, на которой может быть сформировано проектное мышление обучающихся. Проектная деятельность, как способ преобразования реальности, в соответствии с поставленной целью оказывается адекватным средством в ситуациях, когда сформировалась или выявлена в ближайшем окружении новая потребность, для которой в опыте обучающегося нет отработанной технологии целеполагания и построения способа достижения целей или имеется противоречие между представлениями о должном, в котором выявленная потребность удовлетворяется. Дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна. Учебный курс «Технология» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия. В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта, обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную

проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командную работу.

Программа соответствует потребностям детей и их родителей, ориентирована на разный уровень подготовленности обучающихся, позволяет заниматься детям с различным уровнем психического и физического развития, и в то же время программа ориентирована поддержку одарённых и талантливых детей.

Педагогическая целесообразность

Дополнительная образовательная программа «Технология» актуальна в настоящее время, так как дает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн - эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Цель программы

Освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете технология через кейс-технологии.

Задачи программы:

обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн - скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

развивающие:

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

воспитательные:

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

Сроки реализации программы

Программа рассчитана для учащихся 5,6,7 классов. Срок реализации- 1год (стартовый уровень). Объем учебных часов в год –34 (один раз в неделю).

В группу приходят все дети по желанию, проявляющие интерес к навыкам в области дизайн - эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Для знакомства с ребенком и определения уровня его подготовки проводится входящая диагностика.

Возраст детей, участвующих в реализации программы.

Объединение комплектуется из обучающихся 12-14 лет, так как возрастные и психофизические особенности детей, базовые знания, умения и навыки соответствуют данному виду творчества.

По данной программе возможно проведение занятий с детьми инвалидами и детьми с ОВЗ. Формы занятий, для данной категории детей, групповые и индивидуальные.

Формы и режим занятий.

В процессе реализации программы педагог использует следующие формы организации обучения:

- индивидуально-групповые (педагог уделяет внимание нескольким обучающимся на занятии в то время, когда другие работают самостоятельно);
- дифференцированно-групповые (в группы объединяют обучающихся с одинаковыми учебными возможностями и уровнем сформированности умений и навыков);
- работа в парах.

Формы занятий выбираются, исходя из возрастных и психологических особенностей воспитанников. В процессе практической деятельности основными формами являются индивидуальные и групповые занятия. Преобладают практические занятия, так как необходимо закрепить полученные знания, умения, навыки.

При изучении теоретических знаний используются методы беседа, рассказ, лекции, мультимедийные презентации, игра. А также практические упражнения, подача познавательного материала, показ изучаемого материала, использование наглядных пособий, чертежей, дидактического раздаточного материала, конкурс, творческие проекты, работа с Интернет-ресурсами, создание презентации и т. д.

Планируемые результаты

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

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

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

владеть: научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

Формы подведения итогов реализации программы

Промежуточная и итоговая аттестация проводится по окончании года обучения с целью отслеживания результативности обучения обучающихся по программе. Формы контроля: наблюдение; опрос; тестирование; практические задания; творческие задания; выполнение проектов; итоговое практические занятие, презентации и др.

Учебный план

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

Занятия предполагают развитие личности:

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

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

Содержание учебного предмета «Технология».

Раздел. Методы и средства творческой и проектной деятельности.

Творчество в жизни и деятельности человека. Проект как форма представления результатов творчества.

Основные этапы проектной деятельности и их характеристики.

Техническая и технологическая документация проекта, их виды и варианты оформления.

Раздел. Основы производства.

Общая характеристика производства. Труд как основа производства. Умственный и физический труд. Предметы труда в производстве. Вещество, энергия, информация, объекты живой природы, объекты социальной среды как предметы труда

Понятие о техносфере. Что такое потребительские блага? Техносфера и сфера природы как среды обитания человека. Характеристики техносферы и её проявления.

Раздел. Технология.

Понятие о технологии, её современное понимание, как совокупности средств и методов производства. Классификация технологий по разным основаниям.

Основные признаки проявления технологии в отличие от ремесленного способа деятельности. Общие характеристики технологии. Алгоритмическая сущность технологии в производстве потребительских благ.

Производственная, технологическая и трудовая дисциплина. Техническая и технологическая документация.

Раздел. Промышленный дизайн Кейс «Объект из будущего».

Введение. Методики формирования идей.

Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга.

Раздел. Техника. Кейс «Как это устроено».

Понятие о технике. Графическое отображение формы предмета. Основные конструктивные элементы предметов, функциональное назначение, технические характеристики. Инструменты, механизмы и технические устройства. (электрофицированный инструмент: дрель – шуруповерт, аккумуляторный лобзик, швейная машина).

Раздел. Промышленный дизайн Кейс «Пенал».

Анализ формообразования промышленного изделия. Натурные зарисовки промышленного изделия. Генерирование идей по улучшению. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

Тематическое планирование

| № п/п | Название раздела | Кол-во часов | Контроль реализации программы | Основное программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
|-------|--|--------------|-------------------------------|---|---|
| 1. | Методы и средства творческой и проектной деятельности. | 6 | Пр. работа | Методы творчества в проектной деятельности. | Составлять перечень и краткую характеристику этапов проектирования конкретного продукта труда. Понимать значимость творчества в жизни и деятельности человека и проекта как формы представления результатов творчества. |
| 2. | Основы производства. | 2 | | Техносфера и сфера природы как среды обитания человека. Характеристики техносферы и её проявления. Потребительские блага и антиблага, их сущность, производство потребительских благ. Общая характеристика производства. | Осваивать новые понятия: техносфера и потребительские блага. Различать объекты природы и техносферы. Наблюдать и составлять перечень необходимых потребительских благ для современного человека. Разделять потребительские блага на материальные и нематериальные. |
| 3. | Технология. | 2 | | Понятие о технологии, её современное понимание как совокупности средств и методов производства. Классификация технологий по разным основаниям. | Проведение наблюдений. Ознакомление с образцами предметов труда. |
| 4. | Промышленный дизайн Кейс «Объект из будущего». | 6 | Пр. работа | | Графическое отображение формы предмета. Чертеж. Эскиз. Технический рисунок. Линии чертежа. Основные конструктивные элементы предметов, функциональное назначение, технические |

| | | | | | |
|----|-----------------------------------|----|-----------------|--|---|
| | | | | | характеристики |
| 5. | Техника. Кейс «Как это устроено». | 4 | Пр. работа | Понятие техники как форме деятельности и средстве труда. Современное понимание техники. Разновидности техники. Классификация техники и характеристики её классов. Понятие технической системы. Технологические машины как технические системы. Основные конструктивные элементы техники. | Организовывать рабочее место. Соблюдать правила безопасного труда. Осознавать и понимать роль техники. Знакомиться с разновидностями техники. Пользоваться простыми ручными инструментами. Управлять простыми механизмами. |
| 6. | Промышленный дизайн Кейс «Пенал». | 14 | Выставка работ. | Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга. Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего. Испытание прототипа. | Проектировать, конструировать и изготавливать прототип продукта. Выполнять эскизы. Развивать практические умения и навыки (эскизирование, конструирование, макетирование, прототипирование, презентация). Создавать прототип объекта промышленного дизайна. |
| | | 34 | | | |

Календарно-тематическое планирование

<http://.school-collection.edu.ru/>

| № | Содержание | Кол-во часов | Дата проведения |
|------------|--|--------------|-----------------|
| | 1 четверть | | |
| | Методы и средства творческой и проектной деятельности. 6 час. | | |
| 1-2 | Проектная деятельность? | | |
| 3-4 | Что такое творчество? | | |
| 5-6 | Техническая и технологическая документация проекта, их | | |

| | | | |
|-------|--|--|--|
| | виды и варианты оформления. | | |
| | Основы производства. 2 час. | | |
| 7 | Что такое техносфера? | | |
| 8 | Что такое потребительские блага? | | |
| | 2 четверть | | |
| | Технология. 2 час. | | |
| 9-10 | Что такое технология? Классификация производств и технологий | | |
| | Промышленный дизайн Кейс «Объект из будущего». 6 час. | | |
| 11-12 | Введение. Методика формирования идей. | | |
| 13- | Урок рисования (перспектива, линия, штриховка) | | |
| 14 | Создание прототипа объекта промышленного дизайна | | |
| 15 | Урок рисования (способы передачи объема, светотень) | | |
| | 3 четверть | | |
| 16 | Урок рисования (способы передачи объема, светотень) | | |
| | Техника. Кейс «Как это устроено». 4 час. | | |
| 17-18 | Что такое техника? | | |
| 19-20 | Инструменты, механизмы и технические устройства | | |
| | Промышленный дизайн Кейс «Пенал». 14 час. | | |
| 21-22 | Анализ формообразования промышленного изделия | | |
| 23-24 | Натурные зарисовки промышленного изделия | | |
| 25 | Генерирование идей по улучшению | | |
| | 4 четверть | | |
| 26 | Генерирование идей по улучшению | | |
| 27-33 | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | | |
| 34 | Испытание прототипа. Выставка работ | | |

Методическое обеспечение образовательного процесса

Учебный процесс ориентирован на развитие самостоятельности и приобретения опыта индивидуальной и групповой работы. Выбирая форму ведения занятий, учитываются индивидуальные и возрастные особенности обучающихся, их потенциальные возможности.

Информативный материал, небольшой по объему, интересный по содержанию, дается как перед практической частью, так и во время работы. При выполнении задания ставится цель определить назначение и стиль своего изделия. Для развития творческого мышления педагог создает проблемные ситуации, с целью поиска детьми различных вариантов решения проблемы, таким образом, используется метод проектной деятельности. Наряду с этим педагог развивает навыки самоконтроля и взаимоконтроля. Одной из его форм является презентация проектов. Методы работы: рассказ, объяснение, беседа, практические упражнения, подача познавательного материала, использование наглядных пособий, специальной литературы, схем, чертежей, дидактического раздаточного материала, словаря терминов, элементы проектной деятельности, просмотр материалов из

Интернета. Одним из главных принципов организации занятий коллектива является чередование разнообразных видов деятельности.

Формы занятий. Приоритет отдается активным формам работы:

- Наглядным: использование схем, таблиц, презентаций;
 - Практическим: упражнения, практические работы;
 - Проектной деятельности;
 - Нестандартным: игра, выставка-презентация, викторина;
 - Сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм работы;
 - итоговые в конце года организуется выставка практических работ обучающихся.
- Создание портфолио также является эффективной формой подведения итогов деятельности обучающихся. Тестирование, как способ проверки знаний, обучающихся по технологии.
- формирование коммуникативных качеств, трудолюбия и работоспособности. Методы проверки:
 - наблюдение;
 - анкетирование;
 - тестирование;
 - беседа;

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации, решений кейсов.

Материально-техническое обеспечение.

Кабинет оформленный в одном стиле. Мебель: комплект столов и стульев для рабочих мест детей, соответствующие возрасту детей, классная доска, секционные шкафы для хранения материалов, наглядных пособий, методической и художественной литературы.

Аппаратное и техническое обеспечение:

Компьютерный класс ИКТ

- Рабочее место обучающегося:

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

- Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект; флипчарт с комплектом листов/ маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.; единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
- графический редактор.
- программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/Unreal Engine);
- графический редактор на выбор наставника
- Рабочее место обучающегося: ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128

Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.

- Рабочее место наставника: ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объем оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
- шлем виртуальной реальности HTC Vive или Vive Pro Full Kit — 1 шт.;
- личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android;
- презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
- единая сеть Wi-Fi.

Расходные материалы:

- бумага А4 для рисования и распечатки;
- бумага А3 для рисования;
- набор простых карандашей — по количеству обучающихся;
- набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;
- клей ПВА — 2 шт.;
- клей-карандаш — по количеству обучающихся;
- клеевой пистолет — 1 шт.;
- набор стержней — 1 шт.;

- скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;
- скотч двусторонний — 2 шт.;
- картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;
- нож макетный — по количеству обучающихся;
- лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;
- ножницы — по количеству обучающихся;
- коврик для резки картона — по количеству обучающихся;
- PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

Перечень рекомендуемых источников

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
5. Bjarki Hallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
6. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
7. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
8. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
9. Koos Eissen, Roselien Steur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
10. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
11. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
12. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
13. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
14. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
15. <http://holographica.space>.
16. <http://bevirtual.ru>.
17. <https://vrgeek.ru>.
18. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
19. <https://geektimes.ru>.
20. <http://www.virtualreality24.ru/>.
21. https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost_
22. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost>.
23. <http://www.rusoculus.ru/forums/>.
24. <http://3d-vr.ru/>.
25. VRBE.ru.
26. <http://www.vrability.ru/>.
27. <https://hightech.fm/>.
28. <http://www.vrfavs.com/>.
29. <http://designet.ru/>.
30. <https://www.behance.net/>.
31. <http://www.notcot.org/>.
32. <http://mocoloco.com/>.
33. https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA.
34. <https://vimeo.com/idsketching>.
35. [https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term_meta\[\]=design%7Ctyped&term_meta\[\]=sketching%7Ctyped](https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term_meta[]=design%7Ctyped&term_meta[]=sketching%7Ctyped).
36. <https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering>