

Правительство Российской Федерации
Санкт-Петербургский государственный университет

Факультет искусств

Кафедра дизайна

Облакова Арина Вячеславовна, 4 курс

Пояснительная записка
к выпускной квалификационной работе

ТЕМА:

«Разработка дизайн-концепции образовательного интерактивного пособия по
воспитанию экологического сознания»

Направление: 54.03.01 «Дизайн»

квалификация: бакалавр дизайна (графический дизайн)

Руководитель: Александрова Татьяна Игоревна

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

Санкт-Петербург, 2017

Тема выпускной квалификационной работы

«Разработка дизайн-концепции образовательного интерактивного пособия по воспитанию экологического сознания».

Основание для выбора темы

Данный проект является инициативным, но также имеет потенциальных заказчиков, которые заинтересованы в его развитии, реализации и внедрении. В первую очередь это организаторы акции «Подари цветок земле», которая ежегодно проводится в Петербургских школах и детских садах и приурочена ко дню города. В рамках данной акции дети младшего школьного и дошкольного возраста получают от организаторов акции посадочный грунт, торфяные горшочки и упаковки цветочных семян, затем выращивают цветочную рассаду, которую потом передают в подарок городу или ветеранам. Данная акция является хорошим примером экологического воспитания в школах, так как на практике учит детей бережному отношению к природе и показывает, что каждый может повлиять на экологическое состояние и внести свой маленький вклад. Но на данный момент данная акция не имеет графического и информационного сопровождения, создающего привлекательный облик для детей. Дети отмечают, что процесс слишком долгий и скучный, в связи с чем они быстро теряют интерес к данному занятию. Также многими школьниками (во время проведенного устного интервью) было отмечено, что недостаток информации негативно влияет на понимание процесса выращивания. Наличие концептуально и графически оформленного продукта могло бы сделать процесс выращивания растений более простым и увлекательными, и, соответственно, повлиять на интерес к экологически-направленной деятельности.

Также заметим, что многие родители отмечают дефицит игр, направленных на воспитание «правильных» ценностей. Вместе с тем растет спрос на развивающие и образовательные игры. Одним из значимых критериев, влияющих на выбор родителей, является безопасность для здоровья (использование экологических материалов). Поскольку разрабатываемый продукт отвечает данным характеристикам, автором рассматривается возможность воплощения данной идеи в качестве стартап проекта.

Актуальность выбранной темы

В настоящее время одной из наиболее актуальных проблем, связанных с воспитанием детей, является зависимость от гаджетов, и, как следствие, снижение интереса к природе и реальному миру. Негативное воздействие IT-технологий заключается в том, что они забирают у детей возможность фантазировать и взаимодействовать с окружающим миром. Исследования

показывают, что дети до 10 лет особенно восприимчивы к новым технологиям и практически становятся зависимыми от них. При этом снижается интерес к реальности, возникает равнодушие к природе и потребительское отношение к окружающему миру. В то же время, в связи возросшим агрессивным воздействием человека на окружающую среду, все больше говорится о необходимости внедрения экологического образования, с целью воспитания поколения, способного на более осознанное и бережное отношение к окружающему миру.

Цель работы

Разработать пособие, помогающее детям отвыкнуть от гаджетов и избавиться от зависимости через развитие интереса к природе и окружающему миру, а также, помогающие внедрить основы эко-воспитания в образовательный процесс.

Задачи

1. Изучить аналоги по нескольким направлениям:
 - . обучающие мобильные приложения для детей младшего и среднего школьного возраста;
 - . наборы для выращивания и земледелия;
 - . устройства для выращивания (технологические решения, позволяющие ускорить, упростить или просто отслеживать процесс выращивания);
 - . примеры использования экологических материалов в производстве упаковки и печатной продукции.
2. Изучить целевую аудиторию: выявить графические предпочтения, а также изучить особенности разработки образовательных пособий для детей младшего школьного возраста.
3. Определить виды растений и разработать инструкции.
4. Изучить материалы и технологии, позволяющие упростить процесс, не противоречащие при этом принципам экологического дизайна.
5. Разработать комплексное графическое сопровождение образовательного эко-проекта.

Практическая значимость проекта

- Реализация в качестве развивающей игры для организации совместной деятельности детей и родителей.

- Использование на школьных уроках по окружающему миру и в качестве пособия по экологическому воспитанию в дошкольных учреждениях и школах.
- Использование в реабилитационных центрах
- Использование для проведения экологической акции.

Этапы работы

1. Разработка предварительной концепции.
2. Предпроектное исследование.
 - 2.1. Изучение экологических материалов и технологий; изучение принципов эко-дизайна.
 - 2.2. Изучение принципов проектирования образовательных продуктов
 - 2.3. Исследование процессов выращивания растений в домашних условиях
3. Изучение аналогов по теме проекта.
4. Изучение целевой аудитории: проведение анкетирования детей младшего школьного возраста с целью выявления их предпочтений в области графики и дизайна.
5. Разработка дизайн-концепции и проектирование компонентов образовательного эко- продукта.

Анализ аналогов по теме дипломного проекта

В связи с тем, что тема проекта предполагает междисциплинарный подход и изучение многих аспектов, которые необходимо учитывать в процессе проектирования, были изучены аналоги по трем направлениям:

1. Экологические проекты – дизайн-концепции проектов с экологической направленностью и проекты в области устойчивого дизайна.
2. Дизайн-проекты, направленные на оптимизацию и упрощение и/или эстетизацию процесса выращивания растений, от традиционных наборов для выращивания до инновационных технологических решений.
3. Дизайн интерактивных образовательных продуктов для детей.

1. Дизайн-проекты с экологической направленностью

В настоящее время в связи с обозначением целей SDGs (цели устойчивого развития), внедрение принципов устойчивого дизайна наблюдается во многих проектах в самых различных областях, от промышленного дизайна до моды. В связи со сменой приоритетов в обществе и постепенным переходом от массового потребления к осознанному потреблению, все больше людей стремятся к ведению экологически-устойчивого образа жизни, в связи с чем экологичность

продукта становится важнейшим условием для его успеха на рынке. Это подтверждается тем, что многие европейские компании, такие как KLM (Королевские Голландские авиалинии), Unilever (британская и нидерландская компания, один из мировых лидеров на рынке пищевых продуктов и товаров бытовой химии) и другие, используют экологическую направленность в качестве ключевой компетенции бренда. В 2015 году компанией Unilever было проведено исследование по изучению влияния взглядов потребителей относительно устойчивого развития на их покупательский выбор. «Большинство людей, с которыми мы поговорили, не только считают устойчивое развитие важным, но и сами предпринимают действия в этом направлении. Более того, исследование показало, что вопросы устойчивого развития важны для потребителей как в странах с развитой экономикой, так и на развивающихся рынках. Это еще раз доказывает, что устойчивое развитие – это отличная возможность роста для нашего бизнеса».

На фоне общей экологической активности наблюдается увеличение количества исследовательских и концептуальных дизайн-проектов по производству экологически-безопасных продуктов. Далее приведены примеры дизайн-продуктов, в которых использованы технологии позволяющие сокращать количество ресурсов, затрачиваемых на их производство.

Технология импрегнирования семян.

Технология импрегнирования («впечатывания») была впервые использована для производства биоразлагаемой тары-упаковки, сделанной из вторично использованных утилизированных отходов (бумаги, картона, ткани) компанией The Life Box.

Технология импрегнирования семян в картон позволяет сохранять семенам всхожесть в течение двух лет.

С использованием данной технологии разработан и биоразлагаемый стаканчик для кофе – The Plantable Coffee Cup. Себестоимость одного стаканчика Plantable Coffee Cup составляет 0,02 доллара (именно столько же, сколько на рынке стоит стандартный биоразлагаемый бумажный стаканчик). Отличие биоразлагаемых стаканов с семенами от обычных биоразлагаемых стаканов заключается в том, что такой продукт не только легко утилизируется, но имеет дополнительную функцию. Если стаканчик размочить в воде в течение пяти минут, а затем посадить традиционным способом, он даст жизнь новым растениям.

Биоразлагаемый пластик.

Эко-бутылка из биоразлагаемого пластика Treeson Spring Water полностью разлагается в земле за несколько месяцев. Но более значимым является то, что

данную бутылку можно сдать производителям не для переработки: из использованных пластиковых бутылок компания планирует вырабатывать природный газ. Дизайн эко-бутылки сразу «говорит» потребителю о том, что перед ним экологичный продукт: этикетка и чернила, которые используются для «оформления» бутылки – нетоксичны и также сделаны из натурального сырья.

Безопасность использования биоразлагаемого пластика в настоящее время ставится под сомнение: независимые исследования показывают, что в действительности, биоразлагаемый пластик попадая в природную среду не исчезает, а превращается в большое количество мелких пластиковых гранул, что обостряет проблему загрязнения окружающей среды микропластиком. Также отмечают, что “сырьём для производства биоразлагаемых пластиков, как правило, являются растительные культуры, которые мы используем в качестве пищи (кукуруза, пшеница, сахарный тростник). То есть производство пластика конкурирует за сырьё с производством продовольствия. По мере сокращения пахотных земель и уменьшения водных ресурсов этот вопрос может стать определяющим при принятии решений о дальнейшем производстве биоразлагаемых пластиков”. В связи с этим, следует сокращать или по возможности полностью избегать его использования в упаковке.

Сокращение объема упаковки. Компания Replenish.

Дизайнеры из компании Replenish выяснили, что большинство средств для уборки на 95 процентов состоят из воды и лишь 5 процентов всего объема составляют химические вещества. Руководствуясь данной информацией, дизайнеры разработали решение, позволяющее значительно сократить объем пластиковой упаковки. Новая упаковка представляет собой систему из контейнера для воды, который покупается единожды, и заменяемых картриджей с концентрированным химическим составом. При соединении двух элементов жидкости перемешиваются, и получается раствор правильной консистенции.

Использование природных материалов. Полилактид.

Полилактид – основа современного эко или PLA. Это биоразлагаемый материал, годный для использования в пищевой индустрии. Полилактид производят из ежегодно возобновляемых ресурсов - кукурузы и сахарного тростника. Материал полилактид имеет достаточно короткий срок службы, а в почве в виде отходов он разлагается за период от двух месяцев до двух лет. Из полилактида делают одноразовую посуду, упаковку, средства личной гигиены, тару для медикаментов (таблеток) и просто тару. Кроме того, полилактид – это основной материал для печати на 3D принтерах. Также полилактид используют в медицине: из полилактида изготавливают нити для хирургии и штифты. Лидер рынка в производстве полилактида — компания из Нидерландов под названием PURAC.

Кроме того, полилактид изготавливают компании Toyota (Япония), -Galactic (Бельгия), Hisun Biomaterials (Китай), Nature Works (США).

Материал Ingeo. Зубная щётка из биоразлагаемого материала.

Канадская компания World Centric выпустила щетки под названием Compostable Toothbrush. В отличие от стандартных зубных щеток, продукция канадского бренда производится из материала на основе безопасного и быстро перерабатываемого растительного сырья, зарегистрированного под торговым названием Ingeo. В первую очередь Compostable Toothbrush была рассчитана на путешественников, заботящихся об окружающей среде. Благодаря низкой стоимости, саморазлагающуюся зубную щетку можно использовать только во время тура, а потом просто выбросить. Как известно, стандартные зубные щетки изготавливаются из нефтепродукта – пластмассы. Compostable Toothbrush производят из запатентованного компанией World Centric материала Ingeo, созданного на основе растительных материалов. На сегодняшний день зубная щетка имеет лишь один минус. Щетина предмета личной гигиены все так же изготавливается из нейлона. Производители рекомендуют перед тем, как выкинуть щетку, отломать головку и отправить ее на переработку. Специалисты компании утверждают, что уже создан опытный образец саморазлагающегося материала, способного заменить нейлон, но на сегодняшний день он еще не прошел сертификацию в BPI (американском обществе экологических товаров и технологий будущего).

Использование вторичных материалов.

Проблемы и перспективы повторного использования пластика мы рассмотрим на примере полиэтилентерефталата (ПЭТ). Вторичный материал на основе ПЭТ достаточно легко поддается переработке. Основным сырьем для переработки служат столь распространенные пластиковые бутылки. В развитых странах сбор ПЭТ-отходов в достаточной степени налажен, как и технология их переработки. Общемировой объем переработки вторичного ПЭТ достигает 1 миллион тонн ежегодно. Тем не менее, при использовании в упаковке материалов, поддающихся переработке, необходимо учитывать два фактора. Во-первых, нельзя смешивать природные материалы с искусственными, так как их сочетание в одном продукте исключает возможность переработки. Во-вторых, необходимо понимать, что не все, что поддается переработке, обязательно будет переработано, поэтому следует избегать использования материалов, требующих специальных условий для переработки.

Выводы

В современном мире полностью исключить упаковку во многих случаях не представляется возможным, так как упаковка выполняет множество важнейших функций: обеспечивает возможность транспортировки, хранения товара, а также информирования пользователя о его функциях. Следование принципам устойчивого дизайна в дизайн-проектировании позволяет максимально сократить использование ресурсов в упаковочной индустрии и тем самым сократить ее негативное влияние на окружающую среду. Основные положения, которые следует учитывать в процессе проектирования:

1. изучать и отслеживать весь процесс производства от реализации до утилизации продукта, с целью максимально сокращать негативное влияние на всех этапах;
2. сокращать количество и объем упаковки;
3. избегать использования неэкологичных материалов;
4. разрабатывать упаковку с использованием природных и биоматериалов или использованием вторичного сырья;
5. делать упаковку перерабатываемой.

2. Дизайн-концепции для садоводства

Смартпоты. Click and Grow.

Команда Click and Grow разработала технологию, позволяющую выращивать растения в домашних условиях круглый год, используя биомимикрию в качестве главного источника вдохновения и инновации. Смартпот оснащен встроенным источником света, капиллярной системой орошения и микрочипом с уникальной программой выращивания любого растения. Несмотря на то, что Click & Grow насыщен высокими технологиями, растения выращиваются естественным путем, технологии лишь упрощают и автоматизируют уход за растением.

Геотекстильные контейнеры.

Геотекстиль – нетканый материал, изготовленный из переплетенных синтетических полимерных волокон, обладает превосходными качественными характеристиками: он износостойчив и не подвержен гниению. Благодаря оптимальному сочетанию характеристик геотекстиль удобно применять во многих сферах человеческой деятельности: в землеустройстве, в сфере строительства, ландшафтном дизайне. Почве в геотекстильном горшке не требуется дополнительный дренаж, так как материал контейнера отводит избыток влаги. Таким образом, исчезают проблемы перелива и загнивания корней. Обеспечивая оптимальный температурный режим внутри, контейнеры из геотекстиля защищают корневую систему растения от резких перепадов температур. Чаще всего для таких контейнеров используется черный или темно-

серый материал, это сделано для сохранения стабильности температуры. В жаркие летние дни пористый материал геотекстильного горшка обеспечивает беспрепятственную циркуляцию воздуха, отдавая избыточное тепло. Геотекстиль также не подвержен воздействию грибов и плесени, устойчив к щелочам, кислотам, растворам солей. Геотекстиль не подвержен разложению на химические составляющие, не нанося тем самым вред здоровью человека и окружающей среде.

Сенсорные датчики для ухода за растениями.

Уход за растениями помимо труда и времени требует внимательности и знаний условий для комфортного роста растений. В настоящее время существуют достаточно большой выбор датчиков, обладающих разными функциями, характеристиками и ценой. Сенсорные устройства позволяют следить за показателями освещения, влажности почвы и температурного режима растений. Одним из примеров такого датчика является Koubachi – Koubachi Wi-Fi Plant Sensor – система по уходу за растениями. Датчики Koubachi способны отслеживать параметры жизнеобеспечения каждого растения индивидуально. Если требуется, можно следить и за несколькими растениями. Система Koubachi анализирует данные и предоставляет подробные инструкции по уходу за растениями. Благодаря уникальному устройству для ухода за растениями (Plant Care Engine – PCE), система Koubachi способна сообщить обо всем, в чем нуждается растение: вода, удобрения, влажность воздуха, температура воздуха, свет.

Наборы для выращивания.

На данный момент на рынке представлена широкая линейка продуктов для домашнего садоводства – наборы для выращивания. Большинство из них разработаны по схожему принципу и представляют собой стандартный набор: биоразлагаемый контейнер, брикет грунта, семена и инструкция. Наборы для выращивания различаются по своему оформлению, форме и материалу упаковки. Можно выделить некоторые тенденции, которые прослеживаются в дизайне таких наборов: экологичные материалы в упаковке (эко-бумага и картон), природные цвета, использование паттернов с растительными мотивами или ботанических рисунков в графическом оформлении.

Альтернативная энергетика и способы освещения.

Выращивание растений в домашних условиях требует отдельной работы над организацией среды: поддержка температурного режима, освещение. Все это требует дополнительных затрат энергии. В связи с этим, рассмотрим некоторые

возможности применения технологий альтернативной энергетики в процессе выращивания.

Ученые Перуанского Политехнического университета UTEC создали способ выработки электроэнергии из земли комнатных растений. Экспериментальная версия светодиодной лампы Plantalamparas способна давать свет в течение двух часов. Внешне Plantalamparas представляет собой обыкновенную светодиодную лампу. Необычным можно назвать лишь способ получения электроэнергии. Земля в цветочном горшке является источником природного электричества. Разлагаясь, части растений и дружественные им колонии микробов почвы образуют свободные электроны. Всё это происходит в результате химических процессов окисления, перемещается в накопительные батареи. От таких батарей работает лампочка Plantalamparas. Лампы используются в отдаленных Перуанских деревнях, не имеющих доступ к электричеству. С помощью данного изобретения перуанские дети деревни Нуэво-Капосоа делают уроки по вечерам. Plantalamparas не единственный экологический проект перуанского университета. UTEC также разработал рекламный билборд-фильтр, который очищает загрязненный городской воздух.

Экотехнология Plante, предложенная в университете Wageningen University в Нидерландах, также представляет способ, позволяющий вырабатывать эко-электричество из растений на окне. Технологии, позволяющий вырабатывать электричество из почвы, вполне могут быть применены для самообеспечения растений светом.

3. Образовательные дизайн-продукты для детей:

В процессе изучения аналогов были рассмотрены образовательные экологические проекты для детей младшего школьного возраста. Все рассмотренные проекты можно разделить на два типа: настольные игры и проекты уроков по экологии и компьютерные игры и приложения.

Проекты уроков по экологии и настольные игры.

Одной из тенденций в школьном образовании является применение системно-деятельностного подхода. «Системно-деятельностный подход определяет необходимость представления нового материала через развертывание последовательности учебных задач, моделирования изучаемых процессов **В**». Согласно данному методу, ребенок не получает информацию в готовом виде, а приобретает знания в ходе практической проектной работы, выполняя поставленные педагогом задачи. Для реализации данного подхода используются и игровые формы обучения.

При изучении аналогов были рассмотрены примеры настольных игр и наборов для творчества с экологической направленностью. Наиболее органичные примеры, сочетающие хорошо проработанную концепцию и эстетичное оформление – «Sunprint Kit» и «Endangered Polar Bear». Sunprint Kit – набор, для создания рисунков с использованием природных объектов (листьев, веток, цветов) с помощью света и светочувствительных пластин (технология разработана в Калифорнийском университете - University of California, Berkely) и настольная игра “Endangered Polar Bear”, разработанная UNEP-Bayer Young Environment Envoys по принципу игры «дженга», наглядно показывает, как жизнь полярных медведей зависит от изменения климата.

Компьютерные игры и приложения.

Существует огромное количество бесплатных онлайн игр и приложений для детей, направленных на экологическое образование. Все они либо предоставляют информацию о существующих экологических проблемах или обучают правильному экологическому поведению. Проблема таких игр заключается в том, что вместо того, чтобы учить детей взаимодействовать с природой и вовлекать их в реальную деятельность, они провоцируют большую пассивность и увлеченность компьютерными играми.

Концепция проекта

Дизайн-продукт представляет собой набор для выращивания растения. Набор включает в себя семена растения, контейнер для выращивания, перчатки, мини-инструкцию с информацией о продукте и датчик, позволяющий передавать информацию о состоянии почвы в мобильное приложение. Приложение позволяет отслеживать процесс выращивания растения, делая его увлекательным и познавательным.

Несмотря на то, что задача проекта заключается в том, чтобы отучить ребенка от постоянного использования мобильного телефона, реальный опыт показывает, что при существовании такой зависимости, полностью заставить ребенка отказаться от использования гаджетов невозможно. Мобильное приложение будет направлено на обращение ребёнка к реальности, а именно призывать его следить за растением (или растениями), которое он выращивает, отправляя напоминания и советы по выращиванию растения.

Экологическая направленность проекта обязывает к экологическому подходу в проектировании. В связи с чем, принципы устойчивого дизайна являются основой всех решений в данном проекте.

Эскизное проектирование.

Концепция проекта конкретизирует область его изучения, что помогает в решении проектных задач. После изучения аналогов по теме дипломного проекта были выбраны наиболее подходящие стили графики. Для выбора определенного направления было проведено исследование: выявление графических предпочтений у детей конкретного возраста, для которых разрабатывается проект (9-12 лет).

Далее были выполнены поэтапные части проектирования:

- разработка взаимодействия между всеми элементами дипломного проекта (сценарий)
- разработка основной упаковки (развертка)
- разработка дополнительных упаковок (развертка)
- разработка дополнительных элементов (грабли, лопатка)
- подбор основных цветов проекта
- разработка паттерна
- разработка логотипа
- разработка структуры мобильного приложения
- разработка основы (wireframe) мобильного приложения
- разработка дизайна мобильного приложения
- разработка иконок для мобильного приложения
- разработка основной иконки мобильного приложения

Компьютерная разработка проекта

Основой проекта является взаимодействие датчика состояния почвы и мобильного приложения, поэтому главной компьютерной разработкой служит мобильное приложение.

Вывод на планируемые носители. Составляющие продукта

Упаковка (контейнер для выращивания)

Упаковка в форме конуса. Нижняя часть открепляется, образуя в дальнейшем горшок для растения. В верхней части расположены элементы набора: семена, торфяная таблетка, перчатки, инструменты, датчик, инструкция.

Датчик

Датчик связан с приложением через Bluetooth или через WiFi. Благодаря высокоточному датчику влажности почвы можно узнать, когда необходимо поливать растение. Wi-Fi датчик будет отслеживать температуру для максимального удовлетворения потребностей выращиваемых растений. На телефон через приложение будут приходить рекомендации и советы для создания идеальных температурных условий. А также предупреждающие уведомления, когда температура воздуха будет слишком низкой или слишком высокой для растения. Кроме того, Wi-Fi датчик будет контролировать и оценивать потребность растений в освещении.

Семена

Семена упакованы в отдельную упаковку в виде пирамиды. В данном наборе (прототипе продукта) использованы семена подсолнечника, в дальнейшем предполагается разработка наборов для других видов растений.

Торфяная таблетка

Торфяные таблетки представляют собой спрессованный торф, по сторонам затянутый в тончайшую натуральную сетку. Торфяные таблетки используются для более аккуратного и компактного способа хранения торфа.

Инструкция

В набор включена инструкция, в которой представлено подробное описание продукта, а также описана и проиллюстрирована последовательности действий из 8 шагов:

1. открыть упаковку и разложить все элементы;
2. достать торфяную таблетку и залить теплой водой для того, чтобы она превратилась в торф;
3. пересыпать половину получившегося торфа в малый контейнер для выращивания (торф должен быть засыпан на 5 мм ниже края контейнера);
4. взять упаковку с семенами и равномерно высыпать в малый контейнер для выращивания;
5. засыпать семена торфом и немного разрыхлить землю лопаткой;
6. включить и поставить датчик в торф на указанную отметкой глубину;
7. открыть приложение и выполнить пошаговую инструкцию;
8. проверить соединение между датчиком и приложением.

Перчатки и инструменты

В дополнение к набору прилагаются перчатки, грабельки и лопатка. Грабельки и лопатка выполнены в виде пальчиковых игрушек.

Приложение

Приложение – помощник по уходу за растением. В приложении представлена поэтапная инструкция выбора растений и указана дата его посадки. На основном экране приложения – окне жизнедеятельности показана вся необходимая информация о потребностях растения: освещенность, влага, температура, а также представлены оптимальные условия для выращивания. Советы по уходу за растениями описаны не только словами, но и показаны иконками, позволяющими сразу понять, что ему необходимо. Система подсказок и уведомлений позволит быть в курсе жизнедеятельности растения, а также правильно и своевременно за ним ухаживать. На главном экране также есть календарь, представленный в виде шкалы (линейки), позволяющей отслеживать соответствие роста растения его «возрасту» (от даты посадки). На главном экране расположено анимированное изображение растения, показывающее как растение должно изменяться в процессе роста.

Отдельный раздел приложения – эко-советы. Эко-советы содержат информацию о правильных моделях поведения по отношению к окружающему миру. Каждому «совету» соответствует отдельная кнопка в виде семени растения. Советы также могут приходить в виде уведомлений, регулярность оповещений устанавливается в окне «настройки».

Список литературы:

1. Зебзеева В. А. Программы экологического образования детей дошкольного возраста: методическое пособие. Директ-Медиа, 2015.
2. Николаева С.Н. Теория и методика экологического образования детей: учебное пособие для студентов вузов. М.: «Академия», 2002.
3. Лола Г. Н. Дизайн-код: методология семиотического дискурсивного моделирования. Береста, 2016.
4. Лидвелл У., Холден К., Батлер Дж. Универсальные принципы дизайна. Питер, 2012.
5. Эдвард Денисон. Упаковка. Крой. РИП-холдинг/Rotovision, 2006
6. Edward Denison, Guang Yu Ren. Packaging prototypes 3: Thinking green. RotoVision, 2001
7. Nathan Shedroff. Design Is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable. Rosenfeld Media, 2009
8. Theresa Neil. Mobile Design Pattern Gallery: UI Patterns for Smartphone Apps. O'Reilly Media, 2014
9. Sim Van der Ryn, Stuart Cowan. Ecological Design. London, Island Press, 2007.
10. Ezio Manzini. Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation. The MIT Press, 2015.

Список дополнительных источников:

1. Sustainable development goals. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
2. План Unilever по устойчивому развитию и повышению качества жизни. <https://www.unilever.ru/sustainable-living/our-strategy-for-sustainable-business/embedding-sustainability/>
3. <https://www.reducereusegrow.org>
4. <http://www.treesonspringwater.com>
5. «Экологичность биоразлагаемых пакетов – это миф» <http://ecoidea.by/ru/article/1593>

6. Sustainable product design in pictures. <https://www.theguardian.com/sustainable-business/gallery/sustainable-product-design-in-pictures>
7. <http://www.recyclers.ru/modules/section/item.php?itemid=156>
8. <http://clickandgrow.ru/technology/>
9. <http://diz-cafe.com/ozelenenie/primenenie-geotekstilya.html>
10. Системно-деятельностный подход в обучении. <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2013/03/14/sistemno-deyatelnostnyy-podkhod-v-obuchenii>

Приложение 1.

Аналоги

Приложение 2.

Аналоги

Приложение 3

Аналоги.

Приложение 4

Эскизное проектирование

Приложение 5

Состав проекта

