https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Внедрение технологии дополненной реальности для продвижения продукта

УДК 339.138:004.738.5:616-07

Студент

Группа	**ФИО**	**Подпись**	**Дата**
3НМ04	Иванова Лидия Валерьевна		

Руководитель

Должность	**ФИО**	**Ученая степень, звание**	**Подпись**	**Дата**
Доцент	Юдахина Ольга Борисовна	к.э.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	**ФИО**	**Ученая степень, звание**	**Подпись**	**Дата**
доцент	Черепанова Н. В.	к.ф.н.		

Нормоконтроль

Должность	**ФИО**	**Ученая степень, звание**	**Подпись**	**Дата**
старший преподаватель	Громова Т.В.	-		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	**ФИО**	**Ученая степень, звание**	**Подпись**	**Дата**
доцент	Попова С. Н.	к.э.н.		

Томск – 2022

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Планируемые результаты освоения ООП

27.04.05 Инноватика

Технологическое брокерство

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	Способен выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки)
ПК(У)-2	Способен организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива
ПК(У)-3	Способен произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта
ПК(У)-4	Способен найти (выбрать) оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности
ПК(У)-5	Способен разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ
ПК(У)-6	Способен применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов
ПК(У)-7	Способен выбрать (или разработать) технологию осуществления научного эксперимента (исследования), оценить затраты и организовать его осуществление

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

ПК(У)-8	Способен выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки
ПК(У)-9	Способен представить (опубликовать) результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке
ПК(У)-10	Способен критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты
ПК(У)-11	Способен руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области
ПК(У)-12	Способен применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии
Дополнительно сформированные профессиональные компетенции университета в соответствии с анализом трудовых функций, выбранных обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов, мирового опыта и опыта организации	
ДПК(У)-1	Проводить аудит и анализ производственных процессов с целью уменьшения производственных потерь и повышения качества выпускаемого продукта
ДПК(У)-2	Разрабатывать программы коммерциализации и маркетинга инновационных проектов на основе комплексного анализа рынка

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
_____ _____ Попова С.Н.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерской диссертации

Студенту:

Группа	**ФИО**
3НМ04	Ивановой Лидии Валерьевне

Тема работы:

Обоснование инвестиций в технологические стартапы	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	от 14.12.2020, № 349-56/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	05.06.2022

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Исходные данные к работе	- Объектом исследования – сеть оптик «Эль Ликон». - Предмет исследования – процесс внедрение виртуальной витрины с технологией дополненной реальности на сайте компании с целью продвижения и создания дополнительного канала продаж. Для исследования использовались следующие источники: - учебные пособия, научная литература, журнальные статьи; - информация из сети Интернет; - самостоятельно собранный материал;
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Теоретические аспекты технологии дополненной реальности в системе продвижения продукта 2. Анализ рынка оптической коррекции 3. Разработка сервиса виртуальной примерки оправ на сайте компании 4. Корпоративная социальная ответственность и ее роль в управлении предприятием
Перечень графического материала	Рисунок 1 – Модель гибридной реальности Рисунок 2 – Пример использования каталога IKEA Рисунок 3 – Пример использования приложения Lego Рисунок 4 – Структура российского рынка средств оптической коррекции зрения в 2020 год Рисунок 5 – Структура распределения продаж средств оптической коррекции зрения в 2021 год

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

сети оптик г. Томска
Рисунок 6 – Диаграмма «годовая выручка основных игроков оптического рынка г. Томска»
Рисунок 7 – Распределение опрошенных по признаку «Пол» и «Возраст»
Рисунок 8 – Распределение ответов опрошенных «Период ношения очков»
Рисунок 9 – Распределение ответов опрошенных по количеству имеющихся оправ
Рисунок 10 – Распределение опрошенных по средней стоимости покупки
Рисунок 11 – Распределение опрошенных по критериям важности при выборе.
Рисунок 12 – Ответы на вопросы о поиске информации в интернете
Рисунок 13 – Распределение ответов опрошенных по критериям важности при покупке в интернете
Рисунок 14 – Распределение ответов опрошенных по опыту использования виртуальных примерочных
Рисунок 15 – Распределение ответов опрошенных по отрицательному опыту использования виртуальных примерочных
Рисунок 16 – Распределение ответов опрошенных по готовности совершения покупки очков через виртуальную витрину.
Рисунок 17 - Бизнес-модель проекта виртуальной витрины
Рисунок 18 – Пример распознавания лица человека ПО AR
Рисунок 19 – Пример отображения результата примерки оправы на экране устройства
Рисунок 20 – Матрица стейкхолдеров проекта
Рисунок 21 – Чистый дисконтированный доход
Рисунок 22 – Пирамида Кэролла: совокупная социальная ответственность.
Таблица 1 – Анализ существующих оптических виртуальных примерочных
Таблица 2 – Обзор популярных средств разработки дополненной реальности
Таблица 3 – Инструмент постановки цели по SMART
Таблица 4 – Процесс формирования матрицы стейкхолдеров
Таблица 5 – Задачи проекта «Виртуальная витрина с примеркой очков»
Таблица 6 – Первоначальные единовременные затраты
Таблица 7 – Постоянные накладные расходы реализации проекта
Таблица 8 – Расчет прибыли от реализации проекта в первый месяц реализации
Таблица 9 – План изменения выручки
Таблица 10 – Определение порога рентабельности
Таблица 11 – Оценка финансово-экономических рисков
Таблица 12 – Оценка финансово-экономических рисков
Таблица 13 – Социально-культурные риски
Таблица 14 – Технические риски
Таблица 15 – Стейкхолдеры организации ООО «Эль Ликон»
Таблица 16 – Структура программы КСО «Эль Ликон»

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

	Таблица 17 – Затраты на мероприятия КСО

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	**Консультант**
Социальная ответственность	Черепанова Н. В.
Раздел на английском языке	Надеина Л. В.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
1 Теоретические аспекты технологии дополненной реальности в системе продвижения продукта 1.1 Понятия и концепции дополненной и виртуальной реальности 1.2 Классификация технологий дополненной реальности 1.3 Применение технологий дополненной реальности в маркетинге.	Augmented Reality Technology Theoretical Aspects in the Product Promotion 1.1 Augmented and virtual reality concepts 1.2 Augmented Reality Technology Classification 1.3 Application of augmented reality technologies in marketing.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	**14.12.2020**

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Юдахина Ольга Борисовна	к.э.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3НМ04	Иванова Лидия Валерьевна		

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика
Уровень образования магистратура
Период выполнения осенний / весенний семестр 2021/2022 учебного года

Форма представления работы:

Магистерская диссертация

Внедрение технологии дополненной реальности для продвижения продукта

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	30.05.2022

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
31.03.2022	Теоретические аспекты технологии дополненной реальности в системе продвижения продукта	20
20.04.2022	Анализ рынка оптической коррекции	30
30.05.2022	Разработка сервиса виртуальной примерки оправ на сайте компании	30
30.05.2022	Корпоративная социальная ответственность и ее роль в управлении предприятием	10
30.05.2022	Augmented Reality Technology Theoretical Aspects in the Product Promotion	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Юдахина О.Б.	к. э. н.		

Принял студент:

ФИО	Подпись	Дата
Иванова Лидия Валерьевна		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Попова С.Н.	к. э. н.		

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 124 страницы, 22 рисунков, 17 таблиц, 46 использованных источников, 4 приложения.

Ключевые слова: дополненная реальность, виртуальная примерочная, продвижение, рынок оптической коррекции зрения.

Объектом исследования – сеть оптик «Эль Ликон».

Предмет исследования – процесс внедрение виртуальной витрины с технологией дополненной реальности на сайте компании с целью продвижения и создания дополнительного канала продаж.

Целью работы является разработка алгоритма внедрения виртуальной примерочной на основе технологии дополненной реальности с целью продвижения продукта.

В результате исследования проработан понятийный аппарат дополненной реальности, проведен анализ рынка и конкурентов; проанализирована целевая аудитория; составлена концепция и бизнес-модель проекта; описаны бизнес-требования к технологии дополненной реальности, разработан алгоритм внедрения, и оценена эффективность проекта по внедрению технологии дополненной реальности.

Степень внедрения: проект находится на стадии реализации**.**

Область применения: результаты работы могут быть использованы при внедрении виртуальных примерочных очков на основе технологии дополненной реальности.

Значимость работы состоит в том, что возможно использование разработанного алгоритма внедрения технологий виртуальной примерочной не только для оптических компаний, но и для организаций, работающих в других сферах.

В будущем планируется внедрение технологий дополненной реальности на сайт компании для продвижения, согласно разработанному алгоритму.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Определения, обозначения, сокращения

В данной работе применены следующие сокращения:

ПО – программное обеспечение;

ПК – персональный компьютер

AR – augmented reality, дополненная реальность;

VR – virtual reality, виртуальная реальность;

ЦА – целевая аудитория;

SMART – Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time bound;

SKU– stock keeping unit, единица складского учёта.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Оглавление

Введение 12

1 Теоретические аспекты технологии дополненной реальности в системе продвижения продукта 15

1.1 Понятия и концепции дополненной и виртуальной реальности 15

1.2 Классификация технологий дополненной реальности 22

1.3 Применение технологий дополненной реальности в маркетинге 27

2 Анализ рынка оптической коррекции 34

2.1 Анализ рынка оптической коррекции г. Томска и место сети оптик «Эль Ликон» в нём 34

2.2 Исследование целевой аудитории рынка оптической коррекции и определение лояльности покупателей к применению дополненной реальности 41

2.3 Сравнительный анализ существующих приложений и сервисов с дополненной реальностью на рынке оптической коррекции 50

3 Разработка сервиса виртуальной примерки оправ на сайте компании 54

3.1 Формирование концептуальной модели проекта «Виртуальная витрина для сети оптик» 54

3.2 Разработка технического решения по созданию сервиса виртуальной примерочной 59

3.3 Разработка алгоритма внедрения сервиса виртуальной примерки оправ на сайте компании 64

3.4 Формирование финансовой модели проекта «Виртуальная витрина для сети оптик» 68

3.5 Оценка рисков проекта 73

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

4 Корпоративная социальная ответственность и ее роль в управлении предприятием 80

4.1 Понятие и сущность корпоративной социальной ответственности 80

4.2 Анализ эффективности КСО предприятия ООО «Эль Ликон» 86

Заключение 92

Список использованных источников 95

Приложение А Раздел ВКР, выполненый на иностранном языке 101

Приложение Б Классификации технологии дополненной реальности. 121

Приложение В Алгоритм внедрения сервиса виртуальной примерки 122

Приложение Г Расчёт прибыли проекта. 123

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Введение

Актуальность работы связана с тем, что современный мир все больше уходит в цифровое пространство, смешивая реальность и виртуальность. Розничная торговля массово осваивает интернет-площадки. Глобальная цифровизация меняет потребительское поведение, люди все чаще предпочитают совершать покупки онлайн, не выходя из дома. Чтобы идти в ногу с трендами, компании должны трансформировать свой бизнес и находить контакты с потребителем в цифровой среде. Такие тенденции не обходят стороной компании, занимающиеся реализацией очков и других средств коррекции зрения. Для того, чтобы в таком специфическом сегменте открыть канал продаж в интернете, можно применить такое техническое решение, как виртуальные примерочные.

В связи с глобальными тенденциями цифровизации торговли, у компании «Эль Ликон» возникла необходимость разработки и внедрения на свой сайт виртуальной витрины с функцией примерки очков при помощи технологий дополненной реальности.

Основная научная гипотеза – внедрение такого инструмента, как виртуальная примерочная с дополненной реальностью поможет охватить канал продаж в интернете, привлечь дополнительных клиентов и увеличить прибыль компании.

Научный результат исследования – комплекс аналитических и организационных мероприятий по эффективному внедрению виртуальной витрины с технологией дополненной реальности на сайт компании с целью продвижения компании и создания дополнительного канала продаж.

Объектом исследования является сеть оптик «Эль Ликон».

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Предмет исследования – процесс внедрение виртуальной витрины с технологией дополненной реальности на сайте компании с целью продвижения и создания дополнительного канала продаж.

Целью данной магистерской диссертации является разработка алгоритма внедрения виртуальной витрины с технологией дополненной реальности, с целью продвижения компании.

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

1) провести понятийный анализ дополненной реальности;

2) предложить классификацию технологий дополненной реальности;

3) провести анализ рынка средств оптической коррекции зрения г. Томска;

4) выполнить анализ целевой аудитории;

5) разработать концепцию проекта внедрения технологии дополненной реальности;

6) выявить и описать бизнес-требования для разработки технологии дополненной реальности

7) разработать алгоритм внедрения технологии дополненной реальности;

8) оценить эффективность проекта по внедрению технологии дополненной реальности.

Научная новизна заключается в следующих факторах:

– проработан понятийный аппарат дополненной реальности;

– предложена классификация дополненной реальности;

– разработан алгоритм внедрения дополненной реальности, с целью продвижения компании**.**

В ходе исследования использовались общенаучные методы анализа, метод целеполагания, планирования, сравнения, индукции и дедукции.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Данная работа обретает практическую значимость, поскольку возможно использование разработанного алгоритма внедрения виртуальной витрины с технологией дополненной реальности на сайт компании с целью продвижения.

Магистерская диссертация состоит из следующих разделов: введение, четыре главы, заключение, список использованных источников.

В первой главе рассмотрены теоретические аспекты и понятия дополненной реальности. Изучено и проанализировано применение технологий дополненной реальности в маркетинге.

Во второй главе проведён анализ рынка средств оптической коррекции зрения г. Томска. Изучены и проанализированы результаты глубинного опроса потенциальной целевой аудитории. Также сравнены существующие решения с дополненной реальностью на рынке оптической коррекции

В третьей главе представлена концепция и бизнес-модель проекта. На основании задач проекта, разработан алгоритм внедрения виртуальной примерочной. Также описаны бизнес-требования к технологии и рассчитана финансовая модель проекта.

В четвертой – описаны принципы социальной ответственности компании.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

1 Теоретические аспекты технологии дополненной реальности в системе продвижения продукта

1.1 Понятия и концепции дополненной и виртуальной реальности

Между массой электронных цифровых данных и физическим миром, в котором их можно применять, пролегает пропасть восприятия. Наша реальность трехмерна, а цифровые данные ограничены двухмерными рамками экранов различных устройств. Этот разрыв между реальным и цифровым миром не позволяет нам использовать информацию, находящуюся в доступе. Преодолеть эту пропасть и более полно реализовать потенциал может дополненная реальность – технология, использование которой позволит добавить в физический мир различные цифровые данные.

Дополненная реальность (augmented reality, AR) – процесс введения в зрительное поле любых сенсорных данных. Этот процесс позволяет дополнять сведения об окружении и изменять восприятия окружающей среды [21].

Схема создания дополненной реальности едина: камера фиксирует изображение реального объекта, а программное обеспечение (ПО) устройства идентифицирует это изображения и распознает его. Происходит это по двух схемам: заранее установленным маркерам или же по результату проверки формы фиксируемого объекта. Распознав объект, ПО находит визуальное дополнение, соответствующее изображению, и объединяет их. В итоге на устройство визуализации выводится итоговое изображение, и пользователь видит на экране частично физическую реальность, а частично - цифровую.

Так как нейроны мозга реагируют одинаково как на виртуальные, так и на реальные элементы, то в результате пользователь воспринимает

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

виртуальную среду и происходящие в ней события точно также, как на события, происходящие в реальности [21].

Все устройства, способные воспроизводить дополненную реальность, можно условно разделить на группы:

– Мобильные устройства со специализированным ПО. Сюда относятся планшеты, смартфоны и очки с AR.

– Стационарные устройства. Это может быть телевизор или экран компьютера.

– Специальные средства. К ним относятся, например, специализированные шлемы военных пилотов или стационарные кабинки виртуальных примерочных одежды.

Первые исследования по интегрированию подобия дополненной реальности относятся к началу XX века. Во время Первой мировой войны в авиации начали использовать коллиматорные прицелы – оптические устройства – в которых на естественное изображение цели накладывалось изображение прицельной марки, которая была спроецирована в бесконечность.

В 1929 году был запатентован рычажный тренажер полетов «Линк Трэйнер». В нем для ученика создавалось некоторое ощущение движения – картинка двигалась, а навигационные рычаги передавали движение, вращение, падение и изменение курса [2].

В 1957 году на базе Анненбергской школы Университета штата Пенсильвания Мортон Хейлиг создал первый в мире виртуальный симулятор «Сенсорама». Ученый запатентовал его в 1962 году. Симулятор был рассчитан на использование одним человеком и был похож на игровой автомат, накрытый куполом. На «Сенсораме» пользователь мог совершить виртуальную поездку на мотоцикле по улицам Бруклина. Симулятор воздействовал на все основные органы чувств человека: он ощущал запахи улицы, подаваемые из аэрозолей, вентилятор имитировал встречный ветер, динамики воспроизводили звуки улицы и движущегося по нему потока, а на

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

экранах воспроизводилась запись, снята одновременно тремя кинокамерами [21].

Спустя 10 лет, в 1967 году был создан первый в мире шлем виртуальной реальности. Его авторами были профессор Гарварда Айван Сазерленд (Ivan Sutherland) и его студент Боб Спраулл (Bob Sproull). Шлем, которому дали название «Дамоклов меч», транслировал образы, генерируемые компьютером, а также умел изменять их при поворотах головы пользователя. Авторы отмечали, что устройства виртуальной реальности – «это зеркало в математическую страну чудес» [8].

Термин «искусственная реальность» ввел Мирон Крюгер в 1972 году. Используя систему наложения видеоизображения реального объекта на картинку, созданную компьютером, он пытался определить результаты такого соединения. [21].

В 1980-х Томас Фарнесс представил миру виртуальный симулятор для ВВС. Прибор, имитировавший воздушный бой и превосходящий реалистичностью все существовавшие в то время аналоги, получил название Имитатор визуально связанных бортовых систем (VCASS) [41].

В те же годы технология виртуальной реальности была использована в нескольких проектах NASA. Помимо шлема виртуальной реальности со встроенной аудиосистемой, был создан полноценный костюм.

В 1990-х виртуальная реальность начала свое развитие и в игровой индустрии. Дебютной стала консоль Genesis, представленная в 1993 году компанией Sega [21].

В 1998 году частная телевизионная компания Sportsvision начала использовать компьютерные системы, показывающие виртуальный желтый маркер для первого падения во время живой игры в НФЛ. Теперь подобные виртуальные маркеры используются во всех транслируемых матчах [21]..

В 2005 году состоялся дебют приложений дополненной реальности для смартфонов. Одним из первых был AR Tennis – игра с дополненной реальностью, разработанная для телефонов Nokia [21].

В 2014 году Blippar запустила первое AR-приложение - игру для Google Glass, которая была продемонстрирована на Mobile World Congress [14].

В 2016 году компания Microsoft закончила работу над HoloLens – умные очки для работы с дополненной реальностью. А компании Niantic и Nintendo запустили локационную AR игру – PokemonGo. Игра стала первым массовым продуктом с использованием дополненной реальности, в которым познакомилось общество. За первые несколько недель игру скачали более 40 миллионов человек [10].

Все эти события стали стимулом для активного развития технологий дополненной и виртуальной реальности. Его темпы не снижаются и в настоящие время.

К 2017 году число пользователей AR только в США достигло 37 миллионов. Согласно отчету Statista, к 2023 году в мире будет насчитываться около 2,4 миллиарда мобильных пользователей AR [8].

Поскольку технологии дополненной реальности появились относительно недавно, четкая терминология еще не устоялась.

Использовать термин «дополненная реальность» впервые предложил Том Коделл в 1992 году, когда занимался описанием цифровых дисплеей, используемых при строительстве самолетов. Сборщики носили с собой портативные компьютеры, могли видеть чертежи и инструкции с помощью шлемов, имеющих полупрозрачные дисплейные панели [21].

В мире используются и другие определения понимания дополненной реальности.

В 1997 году исследователь Рональд Азума (Ronald Azuma) определил её как систему, которая совмещает виртуальное и реальное, взаимодействует в реальном времени и работает в 3D.

Азума считал, что ограничивать понятие AR какими-то определенными технологиями или устройствами, например, очками, не следует. По его мнению, в дополненной реальности можно не только

добавлять виртуальные элементы в реальное, но и удалять элементы реального из реальности [4].

В широко известной концепции Пола Милграма (Paul Milgram) и Фумио Киширо (Fumio Kishino) дополненная реальность является частью смешанной реальности, которую также называют гибридная реальность (Hybrid Reality).

Эта концепция была предложена еще в 1994 году. Пол Милграм и Фумио Киширо определили смешанную реальность (Mixed Reality, MR) как «…всё между крайностями виртуального континуума (VC), где виртуальный континуум простирается от полной реальности до полностью виртуального окружения с дополненными реальностью и виртуальностью внутри него». То есть дополненная реальность в этой концепции становится лишь частью реальности смешанной, которую также называют гибридная реальность (Hybrid Reality) [7].

Модель гибридной реальности или континуума реальности-виртуальности представлена на рисунке 1.

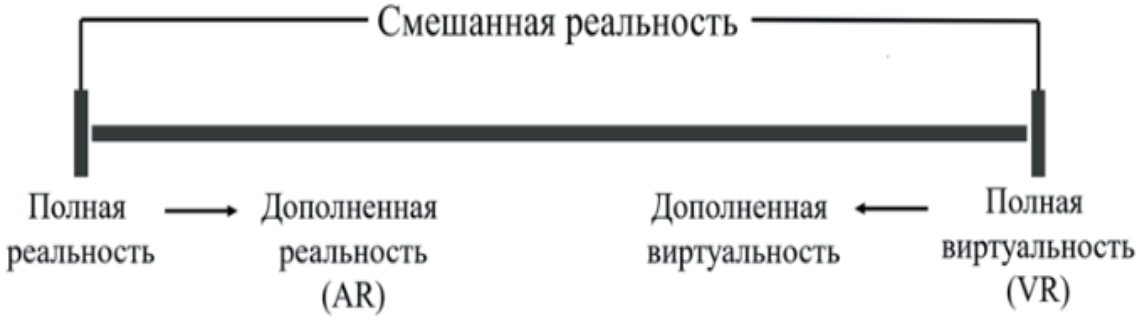


Рисунок 1 – Модель гибридной реальности

Смешанной реальностью ученые называли систему, в которой объекты реального и виртуального миров сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени, в рамках виртуального континуума. Озвучивали ученые и так называемые промежуточные звенья: дополненная реальность и дополненная виртуальность. Дополненная реальность ближе к реальному миру, а дополненная виртуальность – ближе к виртуальному [7].

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

Следуя этой концепции, можно определить принципиальное различие между дополненной и виртуальной реальностью. И если дополненная реальность только добавляет некоторые цифровые элементы, видоизменяя пространство, то виртуальная реальность создает полностью цифровой мир, ограничивая человеку доступ к реальному миру.

В мае 2018 года, на конференции Google I/O, глава подразделения AR и VR компании Google Клэй Бэйвор (Clay Bavor) отметил: «VR/MR/AR/RR – не отдельные и четко определенные вещи. Это – удобные ярлыки для разных точек спектра» [12].

Таким образом, все элементы смешанной реальности Пола Милграма и Фумио Киширо, Клэй Бэйвер предлагает объединить и определить единым термином. Например, иммерсивные информационные технологии.

Ранее, в мае 2016 г., компания Pixvana в своих презентациях использовала аббревиатуру XR как единый термин для обозначения виртуальной, смешанной и дополненной реальности [14].

Кевин Джойс (Kevin Joyce), главный редактор сайта VRFocus, 1 марта 2018 г. в статье «AR, VR, MR, RR, XR: A Glossary to the Acronyms of the Future» отметил: «Новая тенденция заключается в том, чтобы любой контент с использованием этих новых технологий определять, как «XR». Однако аббревиатура XR также используется для определения «кросс-реальности» - любое аппаратное обеспечение, объединяющее методы AR, MR и VR, такие как Google Tango» [29].

Таким образом, сложился единый обобщающий термин – расширенная реальность - XR (extended reality). Это весь спектр разработок и прогрессивных явлений, охватывающий все реальные и виртуальные среды.

Да, XR объединяет все реальности в одно единое понятие, но есть и обширный список «прочих реальностей». К примеру, визуально-тактильная реальность, виртуальная реальность 360, симулированная или моделированная реальность.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

Visuo-haptic mixed reality (VHMR) – визуально-тактильная смешанная реальность – вариация смешанной реальности, объединяющей визуальные и тактильные восприятия как виртуальных, так и реальных объектов.

360 virtual reality (или 360 VR, или mobile VR) – это тип контента, который пользователь может смотреть с помощью любого устройства. Он подстраивается и позволяет пользователю смотреть в любом направлении. Однако, назвать его полноценной виртуальной или дополненной реальностью нельзя.

Simulated reality (симулированная или моделированная реальность) – гипотетическая реальность, отличить которую от реальной реальности достаточно сложно. В ней могут находиться разумные сущности, но при этом они могут как осознавать, что они живут в симуляции, так и не осознавать этот факт. Симулированная реальность весьма отличается от технически достижимой виртуальной реальности. То есть отличить виртуальную реальность от действительности достаточно легко. А симулированную реальность отделить от реальности достаточно трудно или совершенно невозможно.

Такое обилие терминов, обозначающих, по сути, одно и то же, по большей части связано с тем, что каждая компания, занимающаяся разработкой и внедрением таких технологий, придумывает собственное название для своих продуктов, чтобы их не сравнивали с технологиями конкурентов. Некоторые обозреватели полагают, что «смешанные» и «гибридные» реальности в общем можно обобщено называть дополненной реальностью. Другие же уверены, что их следует различать. Таким образом, термин «смешанная (гибридная) реальность», предложенный еще в 1994 году Полом Милграмом и Фумио Киширо, разошелся на два отдельных: дополненная и виртуальная реальности.

В настоящее время наиболее употребляемые в технической среде термины и определения звучат так:

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Виртуальная реальность – смоделированный мир, в который погружается человек, частично или с полным изолированием его от физического мира.

Для этого используются шлемы виртуальной реальности и другие специальные устройства. Разработки нацелены на настройку взаимодействия пользователя с виртуальной реальностью путём воздействия на все имеющиеся у человека органы чувств. Уже освоено воздействие на зрение и слух. В настоящее время ведутся разработки по созданию перчаток и даже костюмов, которые смогут создать ощущение осязания объектов в виртуальной реальности.

Дополненная реальность – это лишь проецирование любой цифровой информации (изображения, видео, текст, графика и т.д.) на ту информацию, что появляется на экранах любых устройств. В данном случае реальный мир дополняется искусственными элементами и новой информацией. Дополненная реальность может быть реализована с помощью приложений для обычных смартфонов и планшетов, очков дополненной реальности, стационарных экранов, проекционных устройств и других технологий.

1.2 Классификация технологий дополненной реальности

В настоящее время создано множество технологий и устройств дополненной реальности. Каждая из них выполняет свой набор задач. Все это приводит к необходимости классификации в зависимости от функций. Так, для классификации технологий AR, можно выделить несколько признаков:

- по области применения;
- по способу распознавания технологией объектов;
- по типу представления информации;
- по способу взаимодействия с пользователем;
- по степени мобильности;
- по воздействию на окружающий реальный мир;

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

– по виду платформы для реализации технологии.

Далее рассмотри более подробно каждый из признаков.

1) Область применения AR.

Спектр областей, в которых может быть применена дополненная реальность, впечатляет. Целевое назначение услуги влияет на способ реализации дополненной реальности, тип и объем передаваемых данных, технологий AR, требования к сети передачи, к производительности сервера, способ идентификации объектов и многие другие характеристики [46].

Существующие технологии дополненной реальности условно можно разделить на минимум восемь классов:

– сборка, техническое обслуживание и ремонт техники;

– добавление информации частного и общего характера к существующим объектам (аннотация и визуализация);

– управление робототехническими системами;

– бизнес (продвижение продукта);

– медицина;

– образование;

– игры и развлечения;

– военная промышленность.

2) Распознавание объектов технологией AR.

Основа любой технологии дополненной реальности – это система оптического трекинга. Таким образом, система видит камерой, а работает с помощью маркеров. Сам процесс происходит так: камера распознает маркеры в реальном мире и «переносит» их в виртуальную среду, накладывает один слой реальности на другой, создавая таким образом мир дополненной реальности. На данный момент выделяются три типа технологий распознавания объектов: «безмаркерная», на базе маркеров и «пространственная».

«Безмаркерная» технология работает по особым алгоритмам распознавания. Камера фиксирует окружающий ландшафт, а затем на него

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

накладывается виртуальная «сетка». На этой сетке программные алгоритмы находят опорные точки и определяют точное место, к которому будет «привязана» виртуальная модель. Преимущество технологии заключается в том, что объекты реального мира служат маркерами сами по себе и нет необходимости создавать специальные визуальные идентификаторы.

AR технология на базе маркеров. Камера распознает специальные маркеры (метки), что позволяет технологии достигать максимально фиксированную привязку к месту для установки виртуальной модели. По мнению некоторых специалистов, технология гораздо надежнее «безмаркерной» и работает практически без сбоев.

«Пространственная» технология AR. Это технология дополненной реальности основана на расположении объекта в пространстве. В ней используются данные навигационных систем, таких как, GPS/ГЛОНАСС, гироскоп и компас. Место виртуального объекта определяется координатами в пространстве, а активация программы дополненной реальности происходит при совпадении координат, заложенных в программе, с координатами пользователя.

3) Тип представления информации AR

Так как дополненная реальность объединяет виртуальный и реальный миры, то она должна интегрировать информацию, воспринимаемую хотя бы одним из органов чувств пользователя. Большинство существующих систем AR основываются на способности человека видеть и слышать. Но современные разработки все больше нацелены на создание систем, опирающихся на тактильные ощущения или комплекс ощущений. Таким образом классифицировать технологии AR по типу предоставления информации можно разделить на:

- визуальные системы;
- аудиосистемы;
- аудиовизуальные системы;
- текстовые или графические системы;

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

– сенсорные системы;

– голографические системы.

4) Взаимодействие с пользователем.

Говоря о взаимодействии пользователя и дополненной реальности, можно выделить две группы приложений: автономные и интерактивные [46].

Автономные не рассчитаны на взаимодействие с пользователем. Их задача заключается лишь в предоставлении дополнительных данных об объекте реального мира.

Интерактивные же приложения – это прямое взаимодействие с пользователем. Они предоставляют ему возможность выбирать тип данных для визуализации, изменять параметры и свойства виртуальных объектов. Такие системы требуют наличия устройств ввода, например, сенсорный экран мобильных устройств или компьютерная мышь.

5) Степень мобильности технологии AR.

По этому критерию системы дополненной реальности можно разделить на два вида: стационарные и мобильные.

Стационарные системы предназначены для работы в одном месте и не предполагают какое-либо перемещение.

Мобильные системы предусматривают их перемещение в пространстве, они рассчитаны на работу в динамичном режиме и с разными объектами реального мира.

6) Воздействие на окружающий мир.

Учитывая разнообразие функций, реализуемых устройствами AR, в зависимости от их назначения, мы можем выделить два типа воздействия технологий AR на окружающий мир и его объекты: осуществляющие управляющее воздействие и только отображающие данные.

AR технологии могут включать в себя различные датчики и устройства, собирающие информацию из внешнего мира, обрабатывающие и передающие ее для дальнейшего анализа на сервер. К таким устройствам можно отнести камеры AR, оснащенные графической визуализации и

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

устройствами для измерения расстояния и фиксирования рельефного изображения.

AR, которые включают в себя исполнительные механизмы, способны не только передавать информацию из цифрового мира в реальный, но и оказывающие воздействие на него. Например, устройства, отображающие информацию для пользователей очков AR, реагируют на движения пользователя и воспринимают изменение положение как команду перейти в другой режим работы [46].

7) Платформа для реализации технологии AR.

Можно выделить три типа платформ для размещения контента с технологиями дополненной реальности: отдельное приложение, социальные сети и Web-AR.

Конечно же, самый часто используемый способ размещения контента с технологии AR - отдельное приложение. При его разработке практически нет ограничений по объему и возможностям. Такое приложение может быть, как заранее установленным на автономном устройстве, так и доступным к скачиванию на устройства пользователя.

Второй способ – интеграция в популярные социальные сети. В данном случае коммуникация с пользователем проста и удобна, так как пользователю не нужно скачивать дополнительное приложение. AR-фильтры и маски – наиболее популярный вариант реализации технологии на базе социальных сетей.

Стоит отметить и интеграцию технологий AR в Web-ресурсы. В этом случае пользователь может просматривать и взаимодействовать с контентом прямо в браузере. Этот способ подходит для онлайн-магазинов. С его помощью клиент может видеть продукцию в реальном размере.

На основе выделенных признаков и предложенной классификации была подготовлена таблица классификации (Приложение 1). На сегодняшний день дополненная реальность активно развивается, и предложенная в

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

сводной таблице классификация, несомненно, будет расширяться и уточняться.

Если рассматривать классификацию AR-технологии по области применения, то для данной работы актуальна группа технологий, способствующая продвижению продукта.

1.3 Применение технологий дополненной реальности в маркетинге

В последние годы использование технологий дополненной реальности в сфере маркетинга и рекламы становится всё более востребованным. В этом нет ничего удивительного, учитывая, что AR позволяет визуализировать товары или услуги.

Аналитические исследования в области маркетинга показывают, что около 80% людей предпочтет самостоятельно изучать товары и услуги вместо того, чтобы смотреть заранее подготовленную рекламу или консультироваться с продавцом. Люди теряют доверие и становятся всё более невосприимчивыми к рекламе. [24]

Разработка AR технологий для бизнеса позволяет магазинам предлагать клиенту совершенно новый способ изучения и выбора товара. В результате магазин повышает конверсию и увеличивает средний чек.

Клиенты охотнее взаимодействуют с рекламой с элементами AR, чем с уже привычным контентом. В сборнике-исследовании «AR механики: все о дополненной реальности» компания PHYGITALISM приводит следующие статистические данные: 78% потребителей выберут просмотр в AR вместо просмотра 30-секундных видеороликов. Контент в дополненной реальности вовлекает в 2,6 раз лучше, чем обычные изображения. [3]

Дополненная реальность позволяет интегрировать виртуальные объекты, звуки, образы в реальный мир. Она может быть интерактивной, т.е.:

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

– на виртуальные объекты можно воздействовать (например, прикоснуться на экране планшета к изображению котенка и слышать, как он замурчит);

– с ними можно сфотографироваться (например, в интересной маске);

– с их помощью можно переходить на сайты и т. д., вариантов интерактивности дополненной реальности огромное множество.

Использование AR технологии позволяет производителям и продавцам демонстрировать покупателю расцветки, реальные размеры товара в сравнение с другими предметами, сочетание товаров друг с другом, содержимое упаковки и многое другое. А также новые интерактивные приложения могут выступать в роли обучающего продукта, так как умеют наглядно подчеркивать преимущества товара, демонстрировать вариации использования и комплектации, а также дают рекомендательный материал по сборке. Таким образом, технология позволяет оценить товар, не посещая магазин, и принять решение о покупке, не выходя их дома. Такой подход позволит магазинам стимулировать желание пользователя и экономя его время. В результате AR помогает повысить удобство выбора, а также упростить процесс покупки, что, несомненно, положительно влияет на лояльность покупателя к продавцу.

Компания IKEA была одной из первых, кто придумал, как извлечь из дополненной реальности пользу. В 2014 году она выпустила мебельный каталог с дополненной реальностью. Покупатель мог понять, как впишется новый диван или кресло в интерьер квартиры, сфотографировать новую обстановку и сразу сделать заказ (рисунок 2) [39].

Компания Volvo вместе с выпуском новой модели автомобиля S60 запустила гоночную AR-игру. Благодаря этому решению трафик на сайт компании увеличился на 293%, количество кликов составило 192 319, а процент вовлеченности 9,6%. Показатель намерения совершить покупку увеличился на 88%, а узнаваемость бренда повысилась на 240%. За счет

игрового формата приложения компании также удалось привлечь к бренду внимание более молодой аудитории – потенциальных будущих владельцев автомобилей Volvo. [39]

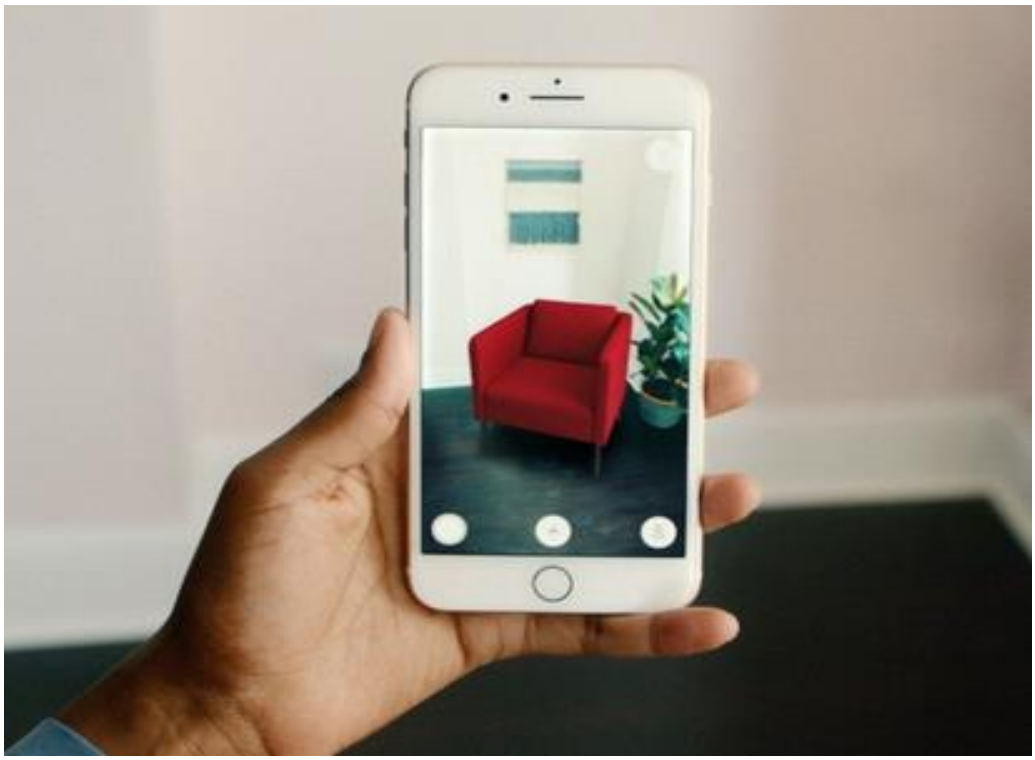


Рисунок 2 – Пример использования каталога IKEA

Бренд модной одежды Boot Barn для кампании Wonderwest использовал AR-технологий для «видеолистовок». Логика состояла в том, что распространение печатных листовок - известный инструмент маркетинга, как и видеоролики с презентацией товаров и услуг. Однако, объединение этих двух методов продвижения при помощи AR технологий стало новой, интересной и привлекающей внимание концепцией. Этот интерактивный элемент поднял стандартную маркетинговую кампанию на совершенно новый уровень. Вовлеченность клиентов достигла 30%, а CTR – 39,25% вместо 3-7% при использовании обычных печатных листовок. [16]

В настоящее время достаточно часто дополненная реальность применяется как инструмент визуализации на сайте или в мобильном приложении для повышения продаж и увеличения конверсии. На сайте дополненная реальность может интегрироваться в сам интернет-магазин или

каталог. Чтобы начать взаимодействие, пользователю нужно лишь нажать на соответствующую кнопку на сайте.

Во время презентации своей продукции бренд Samsung интегрировал подобное решение на базе браузера для демонстрации товаров – на экране смартфонов участников конференции появлялись бытовая техника и электроника от компании, которые можно было рассмотреть с разных сторон. Благодаря этому решению, вовлеченность пользователей была на 293% выше, чем при аналогичной презентации без AR решения. Среднее время взаимодействия с web-AR контентом – 2 минуты 43 секунды, что говорит о способности AR удерживать внимание целевой аудитории. [16]

Интересная мобильная игра с AR-эффектами под брендом компании способна привлечь большое внимание и повысить лояльность клиентов. Например, торговая сеть «Пятерочка» запустила промо-акцию «Большие Гастролли», приуроченную к выходу мультфильма «Тролли. Мировой тур» в России. Покупатели, выполнив условия акции, получали карточку с 3D-эффектом, на которой изображены герои мультфильма. С помощью мобильного приложения «Тролли. Караоке», можно было отсканировать изображение музыкального инструмента на обороте карточки и получить доступ к караоке-мелодиям известных русских и зарубежных исполнителей. В приложении можно было петь в караоке, записывать видео своих выступлений, применять разные маски персонажей, сохранять ролики и делиться ими в социальных сетях. За месяц это приложение скачали более миллиона пользователей. [12]

Ещё один пример использование AR игр - мобильное приложение компании Lego, в котором можно рассмотреть наборы в трехмерном формате со всех сторон. В нем есть даже анимация моделей и звуковые эффекты. В начале 2019 года Lego выпустили специальную серию наборов конструктора «Hidden Sides», работающих с AR-приложением. Оно дополняет конструктор интерактивными элементами и эффектами виртуальной реальности, а также

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

играми, в результате чего физический и виртуальный миры смешиваются для создания уникального опыта у клиента (рисунок 3). [42]

Рисунок 3 – Пример использования приложения Lego

Технологии AR могут быть успешно применены даже для упаковки товара. Так, например, для компании Moro group, было разработано приложение «Винный гид Moro». На этикетку бутылок размещены ссылка на приложение и маркеры. При помощи приложения клиент может увидеть полную информацию о вине, включая регион и место выращивания винограда, кулинарные рецепты блюд, сочетающиеся с данным вином, другие вина, образующие винную коллекцию, веселого анимированного персонажа, который произнесет тост.

Из вышеописанных примеров становится очевидно, что возможности применения технологий дополненной реальности в маркетинге ограничены лишь возможностями ПО и фантазией маркетологов.

Если говорить о местах внедрения AR технологий в продвижение товаров и услуг, то можно выделить следующие основные направления:

– Внедрение технологий AR на сайт компании. Сюда можно отнести виртуальные примерочные, интерактивные карточки товаров, возможность рассмотреть товар снаружи и внутри и т.д.

– Дополненная реальность в видеороликах и телевизионной рекламе. Например, в рекламный ролик можно вставить QR-код или зашить метку. Во время просмотра ролика пользователь наводит на нее телефон, переходит по ссылке и 3D-модель возникает рядом с ним.

– Печатные издания: AR для полиграфии. «Видеолистовки», метки на страницах журналов и другая интерактивная печатная реклама имеет преимущество перед простой рекламной листовкой.

– AR и наружная реклама. Вариантов реализации очень много, начиная от меток на баннерах и щитах, заканчивая объёмными моделями, которые проецируются в пространстве. Ведь всё, что есть в городском пространстве, может стать цифровым носителем.

– AR на самой торговой площадке. AR и VR позволяют пересмотреть подход к физическим торговым площадям. Теперь необязательно арендовать большие площади под весь ассортимент реализуемых товаров. Достаточно несколько образцов и оборудования с технологиями визуализации и дополненной реальности.

– «Говорящая» упаковка. Дополненная реальность позволяет сделать любую упаковку товара интерактивной. С помощью AR можно дополнить информацию о продукте видеороликом, анимированным персонажем, игрой, рецептом или другим интерактивом.

Таким образом, AR-технология позволяет расширить любую рекламную компанию, сделав ее более интерактивной, повысить запоминаемость бренда и даже увеличить средний чек.

Продвижение бизнеса с использованием приложений дополненной реальности позволяет решить ряд сложных и важных задач.

Во-первых, сократить воронку продаж между увиденной рекламой и покупкой. Клиент быстро обогащается информацией и имеет возможность совершить моментальную покупку. Даже не отходя от витрины, покупатель может найти в интернете максимум информации о самом товаре и даже о конкурентах. Иначе говоря, благодаря дополненной реальности перед

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

потенциальным покупателем разворачивается оптимизированная информация. Для магазина же возможность моментальной покупки решает проблемы с низким возвратом покупателя.

Во-вторых, повысить качественные характеристики восприятия, такие как лояльность и запоминаемость бренда. В силу продолжительного контакта и нестандартного подхода, опыт взаимодействия дольше, чем обычно сохранятся в памяти, и стимулирует вирусный эффект. Собственно, большинство проектов в дополненной реальности ориентируются как раз на «вау»-эффект самой технологии, а в совокупности с креативной составляющей стоит ожидать увеличение количества продаж по сравнению с традиционными форматами продвижения.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

2 Анализ рынка оптической коррекции

2.1 Анализ рынка оптической коррекции г. Томска и место сети оптик «Эль Ликон» в нём

2.2 Исследование целевой аудитории рынка оптической коррекции и определение лояльности покупателей к применению дополненной реальности

2.3 Сравнительный анализ существующих приложений и сервисов с дополненной реальностью на рынке оптической коррекции

3 Разработка сервиса виртуальной примерки оправ на сайте компании

3.1 Формирование концептуальной модели проекта «Виртуальная витрина для сети оптик»

3.2 Разработка технического решения по созданию сервиса виртуальной примерочной

3.3 Разработка алгоритма внедрения сервиса виртуальной примерки оправ на сайте компании

3.4 Формирование финансовой модели проекта «Виртуальная витрина для сети оптик»

3.5 Оценка рисков проекта

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3НМ04	Иванова Лидия Валерьевна

Школа	Инженерного предпринимательства	**Направление/специальность**	27.04.05 Инноватика
Уровень образования	Магистратура		

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Описание организационных условий реализации социальной ответственности *−заинтересованные стороны (стейкхолдеры) программ социальной ответственности организации, проекта, инновационной разработки, на которых они оказывают воздействие;* *− стратегические цели организации, проекта, внедрения инновации, которые нуждаются в поддержке социальных программ;* *− цели текущих программ социальной ответственности организации*	- стейкхолдеры делятся на прямых и косвенных (владельцы, сотрудники, клиенты, поставщики и конкуренты компании; Федеральная налоговая служба (ФНС), Пенсионный фонд России (ПФР), Фонд социального страхования Российской Федерации (ФСС), Администрация и жители г. Томска); - стратегическая цель: «забота о зрении населения». -профилактика и ранее выявление ухудшение зрения населения; поддержка сотрудников; забота о животных.
2. Законодательные и нормативные документы	- трудовой кодекс РФ - законодательство РФ по охране труда - природоохранное законодательство
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности: *− принципы корпоративной культуры исследуемой организации;* *− системы организации труда и его безопасности;* *− развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации;* *− системы социальных гарантий организации;* *− оказание помощи работникам в критических ситуациях.*	Принципы корпоративной культуры отражены в действующих локальных документах компании – стратегия развития компании и этика компании. Организация труда происходит с соблюдением всех мер безопасности и ТК РФ. Компания заинтересован в обучении персонала и развитии человеческих ресурсов. Организация принимает активное участие в социальных программах и программах защиты окружающей среды и помощи животным.
2. Анализ факторов внешней социальной ответственности: *− содействие охране окружающей среды;* *− взаимодействие с местным сообществом и местной властью;* *− спонсорство и корпоративная благотворительность;* *− влияние разработки, проекта, инновации на стейкхолдеров* *− влияние разработки, проекта, инновации на окружающую среду, возможное содействие охране окружающей среды;* *− ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров),* *− готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.*	Внешняя социальная ответственность направлена на: - активное взаимодействии с местным сообществом и местной властью. - деятельность по охране природы и окружающей среды. - высокую ответственность перед социальным обществом и сотрудниками.
3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности: *− анализ правовых норм трудового законодательства;* *− анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных*	Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности закреплены: - трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ;

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

законодательных актов; *анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.*	- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; - свидетельство о государственной регистрации; - приказами Минобрнауки РФ.
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал:

Руководитель ООП, должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Попова С.Н.	к.э.н., доцент		

Консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Черепанова Н.В.	к.ф.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ04	Иванова Л.В.		

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

4 Корпоративная социальная ответственность и ее роль в управлении предприятием

4.1 Понятие и сущность корпоративной социальной ответственности

В настоящее время деятельность коммерческих и производственных структур принято оценивать не только с позиции получения прибыли и увеличения стоимости активов, но и с позиции пользы для конечного потребителя и общества в целом. Такое отношения к производству и бизнесу обусловлено развитием ценностных ориентиров, направленных на сохранение здоровья человека, окружающей среды, передачи сохраненной природы в первозданном виде следующим поколениям, а также пониманием того, что бизнес вне зависимости от его масштабов в любом случае оказывает влияние не только на его прямых участников, но и на людей непосредственно незадействованных в нем.

Термин «корпоративная социальная ответственность» (КСО) укоренился в обращении достаточно давно, с середины прошлого века. Впервые это понятие ввел Г. Боуен в 1953 г. в своей работе «Социальная ответственность бизнесмена». Дословно оно звучало так: «Социальная ответственность бизнесмена состоит в реализации такой политики, принятия таких решений, либо следования такой линии поведения, которая были бы желательны для целей и ценностей общества» [13].

Трактуется данное понятие по-разному: в узком смысле КСО означает своевременную выплату заработной платы рабочим, уплата налогов, поведение в рамках законодательства. В широком смысле корпоративная социальная ответственность представляет собой добровольный вклад бизнеса в развитие общества в социальной, экономической и экологической сферах, зачастую не связанный напрямую с основной деятельностью компании и выходящий за рамки определенного законодательного минимума и принятых

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

в обществе этических норм. Это ответственность перед деловыми партнерами и сотрудниками, перед местными сообществами и населением в целом [30].

В Международном стандарте ISO 26000 «Руководство по социальной ответственности», вышедшем в 2010 г., социальная ответственность определяется, как ответственность организации за воздействие ее решений и деятельности на общество и окружающую среду через прозрачное и этичное поведение, которое: содействует устойчивому развитию, включая здоровье и благосостояние общества; учитывает ожидания заинтересованных сторон; соответствует применяемому законодательству и согласуется с международными нормами поведения; введено во всей организации [31].

Социальная ответственность бизнеса многогранна. Она включает в себя:

– имущественную ответственность перед инвесторами, акционерами и кредиторами за их собственность;

– перед потребителями и клиентами - ответственность за качество товаров и услуг;

– перед работниками – ответственность за рабочие места, занятость, охрану труда;

– перед населением – за охрану и восстановление окружающей среды;

– перед государством – за соблюдение законов, включая уплату налогов.

Некоторые виды ответственности выражены и закреплены в законах, т.е. носят правовой характер. Некоторые имеют моральный характер, но от этого не становятся менее жесткими – например, контроль со стороны общественных организаций и СМИ.

Важно понимать, что социальная ответственность бизнеса возможна только при ряде условий:

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

– возможность бизнеса принимать самостоятельные решения о ответственности;

– ответственность это и понимание последствий самостоятельно принятых решений – следствий и результатов как непосредственных, так и последующих, опосредованных;

– способность видеть цели и смысл развития бизнеса в контексте развития общества;

– желание принимать решения, способствующие развитию общества.

КСО прошла путь от управленческой экзотики глобальных корпораций до стандартных рутин, внедряемых и используемых во всем мире фирмами разных размеров и форм собственности.

По мнению Ю. Е. Благова термин КСО неоднократно подвергался изменению вследствие трансформации понятия и миссии бизнеса. К единому пониманию данного понятия ученые-экономисты пришли в конце 1990-х годов, когда КСО перестала быть только внутрикорпоративным аспектом деятельности организации или только вопросом отношений организаций с профсоюзами или благотворительными фондами. Проработанность данного инструмента Благов описывает следующим образом: «Тематика, более десяти лет пребывавшая в нашей стране в состоянии затянувшегося становления, неожиданно для многих приобрела острую актуальность, нашла отражение в широкой волне исследований и публикаций. В целом проработан понятийный аппарат, определены и систематизированы общественные ожидания, анализируется и обобщается опыт социально ответственных зарубежных и российских компаний» [28].

Так, за рубежом классическим считается подход А. Кэролла, который считает, что корпоративная социальная ответственность явление многоуровневое и имеет вид пирамиды (рисунок 22) [32].

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

Рисунок 22 – Пирамида Кэролла: совокупная социальная ответственность

Кэрролом была предложена трактовка КСО, подразумевающая соответствие экономическим, правовым, этическим и дискреционным ожиданиям, предъявляемым обществом организации в данный период [32].

Пирамида А. Кэролла имеет основание в виде экономической ответственности, то есть базовая функция организации на рынке как производителя товаров и услуг, позволяющая удовлетворять нужды потребителей и получать прибыль. Вторым элементом пирамиды А. Кэролла является правовая ответственность, то есть законопослушность бизнеса в условиях рыночной экономики, соответствие его деятельности ожиданиям общества, определяемых на законодательном уровне. Третьим элементом пирамиды А. Кэролла является этическая ответственность, то есть деятельность организации должна соответствовать ожиданиям общества, не прописанным в законодательных актах, но основывающимся на общепринятых нормах морали. Самый верхний элемент пирамиды Кэролла составляет филантропическая ответственность, то есть действия организации, направленные на поддержание и развитие благосостояния общества, через добровольную реализацию социальных программ. Таким образом по мнению А. Кэролла КСО – это обязательство бизнеса осуществлять добровольный вклад в развитие общества, включая

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

социальную, экономическую и экологическую сферы, принятый организацией сверх того, что требует закон и экономическая ситуация [32].

Подход А. Кэролла не является единственным, хотя и достаточно реалистично отражает сущность КСО.

Моделям КСО в России присущи собственные черты, встраиваемые в процессы мирового корпоративного развития. Это связанно со спецификой ведения бизнеса и менталитетом людей нашей страны.

Можно выделить следующие направления социально ответственного поведения бизнеса в РФ:

– производство качественной продукции и услуг для населения;

– создание новых рабочих мест и увеличение инвестиций в развитие человеческого потенциала;

– неукоснительное выполнение требований законодательства: налогового, трудового, экологического и др.;

– построение добросовестных отношений со всеми заинтересованными сторонами;

– эффективное ведение бизнеса, ориентированное на создание добавленной экономической стоимости и рост благосостояния своих акционеров;

– учет общественных ожиданий и общепринятых этических норм в деловой практике;

– вклад в формирование гражданского общества через партнерские программы и проекты развития местного сообщества.

В настоящее время в нашей стране основными субъектами, участвующими в программе КСО, являются крупные компании. Лидерами корпоративной благотворительности в РФ являются предприятия нефтегазовой, энергетической, химической, металлургической и финансовой отрасли [27].

Для привлечения бизнеса работают целые организации, занимающиеся вопросами социальной ответственности, такие как

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

«Ассоциация менеджеров», «Социальная хартия российского бизнеса» и многие другие.

Для оценки вовлеченности компаний в область социально-корпоративной благотворительности в нашей стране в течение 8 лет проходит конкурс «Лидеры корпоративной благотворительности».

Несмотря на большую вовлеченность некоторых хозяйствующих субъектов, основная часть российского бизнеса предпочитает ограничиваться базовым уровнем КСО, характеризующимся соблюдением норм трудового законодательства и законодательства в сфере охраны окружающей среды, своевременной уплаты налогов, страховых взносов и иных платежей, соблюдением норм и положений основополагающих конвенций МОТ. Соблюдение данных требований позволяет предприятию выйти на цивилизованный рынок, но не проявить себя в качестве социального инвестора.

Таким образом изучив и проанализировав определения и модели КСО, можно описать сущность КСО следующим образом:

– ответственность организации перед партнерами;

– социальные аспекты взаимодействия с поставщиками и покупателями продукции и услуг;

– корпоративное развитие — проведение реструктуризации и организационных изменений с участием представителей высшего менеджмента организации, персонала и общественных образований;

– здоровье и безопасность персонала на рабочем месте;

– ответственную политику в отношении работников, управление развитием персонала;

– экологическую ответственность, реализация экологической политики и экономное использование природных ресурсов;

– взаимодействие с местными органами власти, государственными структурами и общественными организациями для решения общих социальных проблем;

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

– ответственность организации перед обществом в целом.

4.2 Анализ эффективности КСО предприятия ООО «Эль Ликон»

Любая компания существует в обществе. Она оказывает влияние на общество через производство товаров и услуг, экологического, экономического воздействия. Корпоративная социальная ответственность позволяет компаниям делать индивидуальный выбор программ, отражающий цели и видение компании. Разработка программы КСО позволит компаниям ответственно подходить к своей деятельности, рассматривать ее воздействие на общество в перспективе, предвидя проблемы и решая их.

Общество с ограниченной ответственностью «Эль Ликон» – сеть оптик с собственными мастерскими по изготовлению очков по рецепту. В ассортимент салонов оптики «Эль Ликон» входят средства бесконтактной коррекции (очки), средства контактной коррекции (контактные линзы), а также: солнцезащитные очки, средства по уходу и аксессуары.

ООО «Эль Ликон» является формальной организацией, имеющей четко поставленные цели, формализованные правила, структуру и связи. Деятельность компании лицензирована и аккредитована. Принципы корпоративной культуры отражены в действующих локальных документах компании – стратегия развития компании и этика компании.

В распоряжении компании находятся: собственные торговые и офисные помещения, мастерские по изготовлению очков, складские помещения, автотранспорт, а также профессиональная команда сотрудников. Компания следует политики командной работы внутри организации.

В настоящее время разработан ряд методик как российскими, так и зарубежными исследователями для оценки эффективности корпоративной социальной ответственности. Поскольку единой унифицированной формы определения эффективности корпоративной социальной ответственности нет, выделим общие этапы анализа программы КСО предприятия, а именно:

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

1) Определение стейкхолдеров организации.
2) Определение структуры программ КСО.
3) Определение затрат на программы КСО.
4) Оценка эффективности и выработка рекомендаций.

Одна из задач при оценке эффективности существующих программ КСО является оценка соответствия программ основным стейкхолдерам компании. Стейкхолдеры – это заинтересованные стороны, на которые деятельность организации оказывает как прямое, так и косвенное влияние.

Организация выделяет для себя ряд стейкхолдеров, оказывающих влияние на основную деятельность и развитие. Прямыми заинтересованными сторонами являются непосредственные участники рабочих процессов организации. Косвенные стейкхолдеры имеют контролирующий характер, а также периодически активно взаимодействуют с компанией. Так, например, к прямым стейкхолдерам относятся потребители или сотрудники компании, а к косвенным – местное население, административные органы, экологические организации и т.д. Стоит отметить, что в долгосрочной перспективе развития для организации важны как прямые, так и косвенные стейкхолдеры.

Для ООО «Эль Ликон» можно выделить следующих стейкхолдеров (таблица 15):

Таблица 15 – Стейкхолдеры организации ООО «Эль Ликон»

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
Владельцы компании	Федеральная налоговая служба (ФНС)
Сотрудники компании	Пенсионный фонд России (ПФР)
Клиенты компании	Фонд социального страхования Российской Федерации
Поставщики компании	Жители г. Томска
Конкуренты компании	Администрация г. Томска

Структура программ корпоративной социальной ответственности составляет портрет КСО компании. Выбор программ, а, следовательно и,

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

структура КСО зависит от целей компании и выбора стейкхолдеров, на которых будет направлены программы. Выделим программы структуры КСО компании ООО «Эль Ликон» (таблица 16):

Таблица 16 – Структура программы КСО «Эль Ликон»

Наименование мероприятия	Элемент	Стейкхолдеры	Сроки реализации мероприятия	Ожидаемый результат от реализации мероприятия
Программа ДМС для сотрудников	Социально-ответственное поведение	Сотрудники и владельцы компании, ФНС	Ежегодно	Оказание необходимых медицинских услуг при возникновении потребности
Страхование сотрудников по программе «Антиклещ»	Социально-ответственное поведение	Сотрудники и владельцы компании, ФНС, медицинские организации г. Томска	Ежегодно	Оказание необходимых медицинских услуг при возникновении потребности
Организация детского отдыха для детей сотрудников компании	Социально-ответственное поведение	Сотрудники и владельцы компании, ФНС	Ежеквартально	Повышение качества жизни сотрудников, лояльность сотрудников
Бесплатные проверки зрения для жителей г. Томска на общегородских мероприятиях	Социально-ответственное поведение	Сотрудники компании, жители г. Томска, администрация	2-5 раз в год	Профилактические осмотры всех желающих, для раннего выявления ухудшения зрения.
Акция «Студент»: бесплатные проверки зрения для студентов и преподавателей	Социально-ответственное поведение	Сотрудники компании, администрация вузов (Томск, Новосибирск. Новокузнецк)	2-4 раза в год, в осенний или весенний период.	Выездные профилактические осмотры желающих студентов и преподавателей вузов, для раннего выявления ухудшения зрения
Премиальная программа «Помоги коллеге»	Денежные гранты	Сотрудники и владельцы компании, ФНС	Ежемесячно	Поощрение взаимовыручки и помощи в работе.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Продолжение таблицы 16

Проведение тимбилдинга	Социальные инвестиции	Сотрудники компании	Ежеквартально	Сплочение коллектива
Участие в благотворительных акциях «Обыкновенное Чудо»	Благотворительные пожертвования, корпоративное волонтерство	Владельцы компании	Ежегодно	Повышение качества жизни нуждающихся
Участие в благотворительных акциях приютов для животных	Благотворительные пожертвования, корпоративное волонтерство	Владельцы компании, сотрудники	Ежегодно	Улучшение жизни беспризорных животных
Проведение и участие в субботниках	Благотворительные пожертвования, корпоративное волонтерство	Сотрудники компании, жители г. Томска, Администрация г. Томска	Ежегодно	Повышение качества жизни и экологии населения города Томска

Из анализа ясно, что КСО организации состоит из таких элементов, как социально-ответственное поведение, социальные инвестиции, благотворительные пожертвования, корпоративное волонтерство, эквивалентное финансирование, и денежные гранты.

Большое внимание уделяется программам, направленным на благотворительность и социально-ответственное поведение. Так, например, несколько раз в год компанией проводится акция «Студент» в учебных заведениях, расположенных в городах присутствия организации (Томск, Новосибирск, Новокузнецк). В рамках акции, сотрудники компании выезжают в учебные заведения и проводят профилактические экспресс-диагностики зрения на специальном оборудование. Такие акции способствуют раннему диагностированию ухудшения зрения у учащихся.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Если говорить о благотворительных акциях, то компания тесно сотрудничает с Томским благотворительным фондом «Обыкновенное чудо» и оказывает адресную помощь подшефным детям, находящимся на учете фонда.

Реализуемые мероприятия являются социально значимыми, что соответствует деятельности компании и ожиданиям стейкхолдеров.

Затраты на мероприятия КСО рассмотрены в таблице 17.

Таблица 17 – Затраты на мероприятия КСО

Наименование мероприятия	Период затрат	Цена, руб.	Стоимость реализации на планируемый период, руб.
Программа ДМС для сотрудников	Общая сумма на год	150 000 руб.	150 000 руб.
Страхование сотрудников по программе «Антиклещ»	Общая сумма на год	10 000 руб.	10 000 руб.
Организация детского отдыха для детей сотрудников компании	Общая сумма на год	120 000 руб.	120 000 руб.
Бесплатные проверки зрения для жителей г. Томска на общегородских мероприятиях	Одно мероприятие	10 000 руб.	50 000 руб.
Акция «Студент»: бесплатные проверки зрения для студентов и преподавателей	Одно мероприятие	10 000 руб.	40 000 руб.
Премиальная программа «Помоги коллеге»	Общая сумма на год	20 000 руб.	20 000 руб.
Проведение тимбилдинга	Общая сумма на год	150 000 руб.	150 000 руб.
Участие в благотворительных акциях «Обыкновенное Чудо»	Общая сумма на год	50 000 руб.	50 000 руб.
Участие в благотворительных акциях приютов для животных	Общая сумма на год	20 000 руб.	20 000 руб.
Проведение и участие в субботниках	Общая сумма на год	20 000 руб.	20 000 руб.
Итого			630 00 руб.

Расходы на реализацию программ носят регулярный характер. Сумма издержек не превышает закладываемого процента от общего планирования бюджета.

Оценка эффективности программ и выработка рекомендаций

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Компания «Эль Ликон» позиционирует себя в качестве современного и ответственного работодателя, реализуя программы для улучшения жизни своих сотрудников, а также мотивируя их к работе. Помимо основной деятельности, организация участвует в благотворительных акциях помощи нуждающимся, в социально-значимых проектах и эко-проектах.

Значительная часть мероприятий направлена на процессы, происходящие внутри компании. Таким образом, можно сделать вывод о преобладание внутренней КСО.

Программы КСО разработаны с учетом интересов и потребностей стейкхолдеров. Реализуя программы КСО, компания получает лояльных и эффективных сотрудников, а также становится социально ответственным бизнесом. Затраты на мероприятия не превышают запланированный процент от общего бюджета компании и несут за собой существенную пользу для увеличения прибыли.

В качестве рекомендаций для совершенствования КСО ООО «Эль Ликон» можно добавить:

– сотрудничество с некоммерческими компаниями для обмена опытом;

– развитие программы наставничества для молодых специалистов;

– участие в мероприятиях, направленных на помощь отдельно взятой категории людей, например, пенсионеры;

– рассмотрение и внедрения эко-программ для своих сотрудников (сбор пластика, бумаги и т.д.).

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Заключение

В связи с тенденциями всеобщей цифровизации, торговые компании все больше уходят на интернет-площадки, открывая там дополнительные каналы продаж, или полностью переносят свой бизнес в цифровое пространство.

Для привлечения новых клиентов, увеличения объема продаж в интернете и продвижения сети оптик компанией «Эль Ликон» было принято решение о внедрение такого инструмента, как виртуальная витрина с функцией примерки очков на основе технологий дополненной реальности.

В ходе работы над проектом были достигнуты следующие результаты:

1) Проведен понятийный анализ технологий дополненной реальности.

2) Предложена классификация технологий дополненной реальности

3) Проанализирован рынок средств оптической коррекции зрения г. Томска

4) Проведён глубинный опрос целевой аудитории и анализ его результатов.

5) Разработана концепция проекта по внедрению виртуальной витрины с технологией дополненной реальности и описана бизнес-модель проекта.

6) На основе проведенных исследований описаны бизнес-требования для технологии.

7) Разработан алгоритм внедрения технологии дополненной реальности на сайт компании.

8) Оценена эффективность проекта по внедрению технологии дополненной реальности

На основании полученных результатов были сделаны следящие выводы:

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

1) Технологии дополненной реальности успешно применяются в маркетинговых целях. Данные исследований показывают, что большая часть людей предпочтет самостоятельно изучать товары и услуги вместо того, чтобы смотреть заранее подготовленную рекламу или консультироваться с продавцом. Внедрение технологий дополненной реальности для продвижения товаров и услуг позволяет компаниям предлагать клиенту совершенно новый способ изучения и выбора товара, получая, в результате повышение конверсии и увеличение среднего чека.

2) По результатам анализа рынка и данных опроса потенциальной целевой аудитории, были сделаны выводы, что большая часть опрошенных предпочитает приобретать очки в салонах оптики. Однако некоторый процент все же осуществляет покупки через интернет и при этом отдает предпочтение просмотру оправы со всех сторон и возможности примерки оправы. Важно, что большинство опрошенных ищут информацию об оправах и оптиках в интернете. На данный факт стоит обратить особое внимание, поскольку при формировании политики продвижения компании можно использовать виртуальную витрину, как инструмент привлечения потенциальных клиентов в салоны оптики.

3) Исходя из опыта внедрения подобных инструментов и технологий на российском рынке Интернет-торговли, и оценки эффективности проекта, можно утверждать, что внедрение виртуальной витрины может принести прирост прибыли для компании и благоприятно сказаться на лояльности клиентов.

По результатам проделанной работы с руководством проекта было принято решение запустить интернет-магазин с электронной витриной с функцией примерки очков, содержащий основной ассортимент оправ и солнцезащитных очков как площадку, на которую клиент приходит перед посещением оптики. Таким образом интернет-магазин оценивается, как дополнительный канал продаж, а сама электронная витрина, будет запущена

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

как маркетинговый проект, направленный продвижение бренда и на привлечение клиента в офлайн оптику.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Список использованных источников

1. 3 способа расчёта ёмкости рынка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://powerbranding.ru/rynok/metod-rascheta-emkosti/ (дата обращения: 25.02.2022).

2. 8 предсказаний Роберта Скоубла о будущем AR/VR-технологий – Текст: электронный // Rusbase. – 2020. – URL: https://rb.ru/story/ar-vr-predictions/ (дата обращения 27.04.2022). – Режим доступа: Rusbase.

3. AR механики: все о дополненной реальности / PHYGITALISM – Текст: электронный – 2021 с 50 стр. – URL: https://phygitalism.com/wp-content/uploads/2021/04/PHGTLSM_Whitepaper-AR-2021-2.pdf (дата обращения: 15.01.2021). – Режим доступа: Электронная библиотека Grebennikon.

4. Azuma R. Survey of Augmented Reality // Wayback Machine Presence: Teleoperators and Virtual Environments, pp. 355—385, 1997.

5. Brian X. Chen. If You’re Not Seeing Data, You’re Not Seeing. [Электронный ресурс] // Wired – URL: https://www.wired.com/2009/08/augmented-reality/ (дата обращения: 06.05.2022).

6. Lamoda открыла виртуальную примерочную в своем приложении // Электроный журнал «retail-loyalty» URL:https://retail-loyalty.org/news/onlayn-platforma-lamoda-otkryla-virtualnuyu-primerochnuyu-v-svoem-prilozhenii-/ (дата обращения: 25.03.2022).

7. Milgram P. Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. // IEICE Transactions on Information and Systems, E77-D(12), pp. 1321—1329, 1994.

8. Saxena P. How is Augmented Reality reshaping Travel and Tourism [Электронный ресурс] // Appinventiv. – URL: https://appinventiv.com/blog/augmented-reality-in-travel-and-tourism/ (дата обращения: 06.03.2022).

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

9. Slyusar, Vadym Augmented reality in the interests of ESMRM and munitions safety. Coordination problems of military technical and devensive industrial policy in Ukraine. Weapons and military equipment development perspectives/ VII International Scientific and Practical Conference. Abstracts of reports. - October 8–10, 2019. - Kyiv. - Pp. 193 – 194

10. Yianni C. Infographic: history of augmented reality [Электронный ресурс] // blippAR. – URL: https://www.blippar.com/blog/2018/06/08/history-augmented-reality/ (дата обращения: 06.05.2022).

11. Анализ рынка очковой оптики в России - 2021. Показатели и прогнозы. Материалы исследования // аналитическая компании TEBIZ GROUP – Москва – 2021 – 169

12. Байназаров Н. Дополненная реальность в рекламе: как компании используют AR для привлечения клиентов [Электронный ресурс] // Rusbase. – URL: https://rb.ru/story/ar-v-reklame/ (дата обращения: 06.05.2022).

13. Благов Ю. Е. Корпоративная социальная ответственность: эволюция концепции. – СПб.: Высшая школа менеджмента, 2010. –272

14. Бутов Р.А. Дополненная реальность: перспективы использования в образовании. // Труды 60-й Российской научной конференции МФТИ. — 2017. — Т. 1, № 1. — С. 19-20

15. Визуальные технологии в ритейле // RETAILER. URL: https://retailer.ru/vizualnye-tehnologii-v-ritejle/ (дата обращения: 25.03.2022).

16. Выдающийся опыт AR в розничном секторе // Hackernoon. URL: https://hackernoon.com/outstanding-ar-experiences-in-the-retail-sector-2963f674bca2 (дата обращения: 23.01.2022).

17. Государственный информационный ресурс финансовой отчётности // nalog.ru URL: https://bo.nalog.ru/search?query=317703100077320&page=1 /(дата обращения: 25.02.2022).

18. Дойль П. Маркетинг-менеджмент и стратегии – М.: Питер, 2012

19. Дополненная реальность в интернет-магазине. Как это работает и нужно ли ее внедрять? // Oborot.ru. URL: https://oborot.ru/articles/dopolnennaya-realnost-v-internet-magazine-kak-eto-rabotaet-i-nuzhno-li-ee-vnedryat-3-i125991.html (дата обращения: 25.03.2022).

20. Жуйкова А.А. Основные алгоритмы компьютерной графики геометрическое моделирование // Экономика и социум. — 2016.

21. Иванова А. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения // Стратегические решения и риск-менеджмент. –2018. –№3 – С108

22. Как бренды борются сегодня за аудиторию и зачем им «человеческое лицо» – Текст: электронный // РБК. – Москва. – 2021. URL: https://style.rbc.ru/impressions/5f92a4089a79474287593dd4 (дата обращения: 10.03.2022). – Режим доступа: РБК.

23. Как провести конкурентный анализ: 57 вопросов, которыми стоит задаться – Текст: электронный // LPgenerator LLC. – Москва. – 2020. – URL: https://lpgenerator.ru/blog/2017/11/03/kak-provesti-konkurentnyj-analiz-57voprosov-kotorymi-stoit-zadatsya/ (дата обращения: 23.02.2022). – Режим доступа: LPgenerator LLC.

24. Как технически внедрить дополненную реальность в работу интернет-магазина // Oborot.ru. URL: https://oborot.ru/articles/kak-tehnicheski-vnedrit-dopolnennuyu-realnost-v-rabotu-internet-magazina-i127455.html (дата обращения: 25.03.2022)

25. Кейс виртуальная примерочная «Orby. Дети в моде!» // РЕЙТИНГ РУНЕТА URL: https://ratingruneta.ru/cases/case-1226/(дата обращения: 25.03.2022).

26. Кейс: Krot.shop - разработка и продвижение интернет-магазина оптики // Wbest URL:https://wbest.ru/blog/keys-krotshop-razrabotka-i-prodvizhenie-internet-magazina-optiki) (дата обращения: 25.03.2022).

27. Киварина М.В. Корпоративная социальная ответственность // Экономический журнал. 2011. №23. URL:

http://cyberleninka.ru/article/n/korporativnaya-sotsialnaya-otvetstvennost (дата обращения 29.04.2022)

28. Корпоративная социальная ответственность: учебник для бакалавров / Э. М. Коротков, О. Н. Александрова, С. А. Антонов и др.; под ред. Э. М. Короткова. М.: Изд-во «Юрайт», 2012.

29. Котельева А.В. Проблемы и перспективы дополненной реальности. // Информационные системы и технологии: фундаментальные и прикладные исследования. – 2017. – Т. 1, № 1. – С. 454-457.

30. Кузьмичева, С. Ю. Понятие и сущность корпоративной социальной ответственности / С. Ю. Кузьмичева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 10 (248). – С. 115-118. – URL: https://moluch.ru/archive/248/57056/ (дата обращения: 20.05.2022).

31. Международный стандарт ISO 26000 «Руководство по социальной ответственности». [Электронный ресурс]. URL: http://www.ksovok.com/doc/iso_fdis_26000_rus.pdf (дата обращения 29.04.2022)

32. Мореева, Е.В. Основные подходы к определению понятия «социальная ответственность бизнеса / Е.В. Мореева // Вестник университета управления. – 2008. – No 5.

33. Николаев Н. Проблемы и пути развития корпоративной социальной ответственности в России [Электронный ресурс]. URL: http://opora-sozidanie.ru/?p=1380 (дата обращения 29.04.2022)

34. Остервальд А., Пинье И. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора/Пер. с англ. – 5-е изд. –М.: Альпина Паблишер, 2015.

35. Почему медиаформаты, такие как сториз в Instagram и музыкальные клипы TikTok, становятся хитами? – Текст: электронный // VC.RU. – Москва. – 2020. – URL: https://vc.ru/media/169225-pochemu-mediaformaty-takie-kakstoriz-v-instagram-i-muzykalnye-klipy-tiktok-stanovyatsya-hitami/ (дата обращения: 21.03.2022). – Режим доступа: VC.RU.

36. Проверка контрагента по ИНН или ОГРН // audit-it URL: https://www.audit-it.ru/contragent/(дата обращения: 25.02.2022).

37. Редакционная комиссия С.В. Касинский- Председатель редакционной комиссии Н.П. Дырко, Н.В. Франциян, И.А. Лаптева Томская область в цифрах. 2021: Крат. стат. сб./Томскстат-Т.,2021- 223с.

38. Рузляева С.М. Проблемы и перспективы развития рынка средств оптической коррекции зрения / С.М. Рузляева // Менеджмент в России и за рубежом. 2020. - No8. – С. 59-61.

39. Самородских Е. Дополненная реальность в маркетинге: 15+ примеров использования – Текст: электронный // Texterra – Москва. – 2021. URL: https://texterra.ru/blog/dopolnennaya-realnost-v-marketinge-primery-ispolzovaniya.html (дата обращения: 7.03.2022). – Режим доступа: Texterra

40. Стратегия и тактика формирования лояльности потребителей / И.С. Варданян – Текст: электронный // Управление продажами. – 2016. – №02(87). – С. 128-132. – URL: https://grebennikon.ru/article-0jrh.html (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: Электронная библиотека Grebennikon.

41. Супрунова В. Г. Что такое AR? // AR-ВСЕЗНАЙКА. URL:http://tofar.ru (дата обращения: 1.03.2022)

42. Теряева Е. Применение дополненной реальности в маркетинге и рекламе: идеи и примеры – Текст: электронный // Calltouch URL: https://blog.calltouch.ru/primenenie-dopolnennoj-realnosti-v-marketinge-i-reklame-idei-i-primery/ (дата обращения: 10.04.2022). – Режим доступа: Calltouch

43. Халилов, Д. Маркетинг в социальных сетях / Д. Халилов. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 271 с.

44. Цифровая эра в ритейле: Успех в будущем зависит от эффективности адаптации к цифровой среде уже сегодня. Материалы доклада: Петербургский международный экономический форум. – СПб –

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

2019. – URL https://www.pwc.ru/ru/publications/digital-era-in-retail-rus.pdf/ (дата обращения: 21.01.2022). – Режим доступа: PricewaterhouseCoopers.

45. Эль Ликон: официальный сайт компании – Томск. – Обновляется в течение суток. – URL: https://ellikon.ru/ (дата обращения: 25.12.2021). – Текст: электронный.

46. Яковлев Б. С. Классификация и перспективные направления использования технологии дополненной реальности // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. –2013. – № 3. – С. 484-492

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Приложение А

Augmented Reality Technology Theoretical Aspects in the Product Promotion

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ04	Иванова Лидия Валерьевна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Юдахина О.Б.	к. э. н.		

Консультант – лингвист ОИЯ ШБИП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Надеина Л.В.	к. филол. н.		

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

1 Augmented Reality Technology Theoretical Aspects in the Product Promotion

1.1 Augmented and virtual reality concepts

The abyss of perception lie between the mass of electronic digital data and the physical world, where it can be applied. Our reality is three-dimensional, and the data that tells us solutions and actions is limited to two-dimensional frames of screens of various electronic devices. The gap between the real and digital worlds prevents us from using all information available. Augmented reality is the technology that adds digital data to the physical world and can bridge this gap and realize the digital world potential more fully.

Augmented reality (AR) is the technology of introducing any sensory data into the visual field in order to add information about the user environment and change it perception.

Augmented reality creating general scheme follows: the device camera captures an image of a real object. The special software installed on device identifies the received image: recognizes it either by a pre-installed marker, or after analyzing the shape of the object. After recognizing the object, the software selects or calculates a visual complement corresponding to the image, then combines the real image with its complement and outputs the resulting image to the renderer. The user sees on the screen physical and digital reality combination, as a result.[12]

User perceives the virtual environment and responds to events occurring within the virtual space in the same way as events in reality because brain neurons respond to virtual elements in the same way as to elements of the real world.

Augmented reality compatible devices can be conditionally divided into the following groups:

a) Mobile devices with specialized software. This includes tablets, smartphones and glasses with AR.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

b) Stationary devices. It can be a TV or a computer screen.

c) Special means. These include specialized military pilots helmets or stationary clothes booths for virtual fitting, for example.

The first attempts to realize a semblance of augmented reality date back to the beginning of the 20th century. Even during the First World War, aviation began to use collimator sights - optical devices that combine a natural image of a target with a superimposed image of a sighting mark projected at infinity. [12]

The Link Trainer flight lever simulator was patented in 1929. A moving picture was used as a visual image, navigation levers transmitted movement, rotation, fall, change of course. This created a satisfactory sense of movement at that time.

In 1957, on the Annenberg School of Pennsylvania State University basis, Morton Heilig has created the world's first virtual simulator Sensorama and patented it in 1962. The simulator looked like a slot machine covered with a dome for one user. The user could take a virtual motorcycle ride through the streets of Brooklyn. The presence effect was achieved by affecting all the main senses at the same time: street smells aerosols were supplied into the dome, the screen showed a recording shot simultaneously by three movie cameras, the seat vibrated at moving, fans created a user headwind, and sounds of a busy street were broadcast from the speakers. [11]

In 1967, Harvard professor Ivan Sutherland and his student Bob Sproull created the first virtual reality helmet, called the Damocles Sword. Computer generated images were broadcast on the display. In addition, the helmet allowed you to change the generated images in accordance with the movements of the head. The structure weight was so large that the display had to be attached to the ceiling. The inventor noted that virtual reality devices are "a mirror into the mathematical wonderland".[9]

In 1972, Miron Kruger coined the term "artificial reality" in order to determine the results that can be obtained using a system for superimposing an

object video image on a computer-generated picture and using other means developed at that time. [8]

In the 1980s, Thomas Farness created a virtual simulator for the Air Force called the Visually Coupled Airborne Systems Simulator (VCASS). The simulator imitated dogfight and was superior in the realism to the analogues that existed at that time. [9]

In the middle of 1980s, virtual reality technologies were used in a number of NASA projects. Virtual reality helmet creation for example use of a promising, in terms of realism, audio system was among the innovations.

In the 1990s, virtual reality technologies came to the gaming industry. In 1993, Sega developed the Genesis console, a gaming platform using virtual reality technologies. [12]

In 1998, private television company Sportsvision used first computer systems showing a virtual yellow marker for the first fall during a live NFL game. Such virtual markers are now used constantly in all television matches. [11]

In 2005, the debut of augmented reality applications for smartphones took place. One of the first augmented reality game developed for Nokia phones.

In 2012, Blippar company launched the first cloud AR and developed the first cloud AR application. In 2014 the it made the same game for Google Glass, which was demonstrated at the Mobile World Congress. [7]

In 2016, Microsoft company announced HoloLens - smart glasses for working with augmented reality.

In July of the same year, Niantic and Nintendo Company launched a location AR game - PokemonGo. The launch of PokemonGo was the first society mass contact using augmented reality. More than 40 million people downloaded the game in just a few weeks.

These events contributed to the active continuation of augmented and virtual reality technologies improvement, the pace of which does not decrease to the present. By 2017, the number of AR users in the United States alone had

reached 37 million. According to the report, Statista by 2023 the world will have about 2.4 billion mobile AR users.

The strict augmented reality terminology has not yet been established, because it has emerged relatively recently.

The term "augmented reality" was first proposed by Tom Codell in 1992 while descriing the digital displays used in the aircraft construction. Mounter carried laptop computers and could see drawings and instructions using helmets with translucent display panels.

There are many other definitions of augmented reality.

In particular, researcher Ronald Azuma in 1997 defined it as a system that:

– combines virtual and real enviroment;
– interacts with user in real time
– works in 3D world. [6]

Ronald Azuma believed that it was wrong to limit the concept of AR to certain technologies or devices, glasses for example. In addition to adding any elements of virtual to real, within the framework of augmented reality it is also possible to remove elements of real from reality. [6]

In the well-known concept of Paul Milgram and Fumio Kishino, augmented reality is part of a mixed reality, also called hybrid reality.

This concept was proposed as early as 1994. Paul Milgram and Fumio Kishiro defined mixed reality as "...everything between the extremes of the virtual continuum (VC), where the virtual continuum extends from full reality to a fully virtual environment with augmented reality and virtuality within it." That is, augmented reality in this concept becomes only part of the mixed reality, which is also called hybrid reality. [5]

The hybrid reality model or reality-virtuality continuum, is shown in Figure 1. Mixed reality is defined as a system in which objects of the real and virtual worlds coexist and interact in real time, within a virtual continuum. The augmented reality and augmented virtuality are intermediate links in this model. Augmented

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

reality is closer to the real world, and augmented virtuality is closer to the virtual world

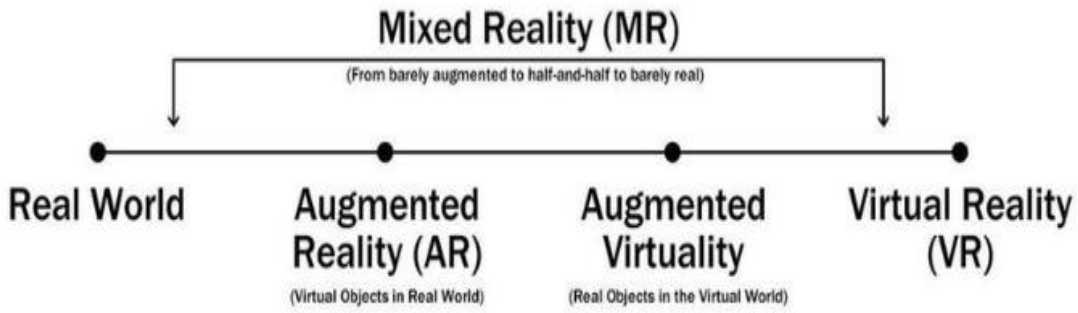


Fig. 1 Hybrid reality model

Following this concept, the fundamental difference between augmented reality and virtual reality is that virtual reality constructs a completely digital non-material world, limiting a person's access to the real world, and augmented reality only adds elements of the digital world to the real world, modifying the space around a person. [5]

In May 2018, at a Google I/O conference, the head of the AR and VR division of Google, Clay Bavor, noted: “VR/MR/AR/RR are not separate and clearly defined things. These are convenient labels for different points of the spectrum”.

Thus, all the technologies that create a mixed reality, in the terminology of Paul Milgram and Fumio Kishiro, Clay Baver proposes to combine with some one term, immersive information technologies, for example.

Earlier, in May 2016, Pixvana began using the abbreviation XR in its presentations as a generalizing term for virtual, mixed and augmented reality.

In March 1, 2018, Kevin Joyce, chief-editor of VRFocus, in the article "AR, VR, MR, RR, XR: A Glossary to the Acronyms of the Future," noted: "The new trend for any content using these new technologies is to define it as XR. However, the acronym XR is also used to define "cross-reality," which is any hardware that combines AR, MR, and VR methods such as Google Tango.

Thus, we have another generalizing term, along with mediated and mixed reality - extended reality (XR). Extended reality refers to the whole spectrum of developments and progressive phenomena, covering all real and virtual environments

XR combines all realities into one whole concept. But this is not all. The list of "other realities" is quite extensive. It can include terms such as: visual-tactile reality, virtual reality 360, simulated, or simulated reality

Visuo-haptic mixed reality (VHMR) is a visual-tactile mixed reality. It's a branch of mixed reality that has the ability to merge visual and tactile perceptions of both virtual and real objects.

360 virtual reality (or 360 VR, or mobile VR) is a type of content that can be viewed by any device and it allows the user to look in any direction. In fact, such an effect is not a full-fledged virtual or augmented reality.

Simulated reality (simulated or simulated reality) is a hypothetical reality that is indistinguishable from the real reality. In a simulated reality there may be intelligent entities who may or may not realize that they live in simulation. This is very different from the current concept, from the technologically achievable virtual reality. The virtual reality is easy to distinguish from reality; participants immersed in it never doubt the nature of what they are experiencing. The simulated reality, on the contrary, will be difficult or impossible to separate from the real reality.

The terms abundance that sometimes refer to the same thing is partly due to the fact that each company engaged in the development and implementation of such technologies comes up with its own name for its products, not referring to other technologies. Some observers believe that all these "mixed" and "hybrid" realities can be called the augmented reality, with some degree of conventionality. Others consider them different. Thus, the term "mixed (hybrid) reality," proposed back in 1994 by Paul Milgram and Fumio Kishiro, eventually faded into the background, giving way to augmented and virtual realities.

Currently, the most commonly used terms and definitions in the technical environment are:

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

The virtual reality is the person immersion in a pre-modeled world, partially or completely isolating him from the physical world. Virtual reality helmets and other special devices are used for this. Developers seek to simulate interaction with the pseudo-reality they create by affecting all human senses. The impact on vision and hearing has already been mastered, work is underway to create gloves and even costumes that provide a sense of touch for objects in virtual reality.

The augmented reality is projecting any digital information (images, videos, text, graphics, etc.) over the screen of any devices. As a result, the real world is complemented by artificial elements and new information. It can be implemented using applications for ordinary smartphones and tablets, augmented reality glasses, stationary screens, projection devices and other technologies.

1.2 Augmented Reality Technology Classification

The variety of augmented reality technologies and devices, each of which performs its own set of tasks, leads to the need to create several types of classification depending on the functions of the technology. So, for the classification of AR technologies, several features can be distinguished:

- scope of application;
- according to the used object recognition method;
- by type of information presentation;
- user interaction method;
- the mobility degree;
- by technology implementation platform type.

Next, consider each of the features in more detail.

a) AR application field.

Augmented reality applications scopes are really impressive. Implementation methods, identifying objects methods, data types, AR technologies, data traffic requirements, servers performance and so on are fully

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

depending on the purpose of the AR service. Thus, classification according to the target purpose is the most complete, since it affects the selection of a large number of elements during the development and organization of the service.

There is at least eight applications can be distinguished in modern augmented reality technologies:

- assembly, maintenance and repair of machinery;
- private and general information adding to existing objects (annotation and visualization)
- management of robotic systems;
- business (product promotion)
- medicine;
- education;
- games and entertainment;
- military;
- technology implementing platform. [8]

b) Object recognition by AR technology

Optical tracking system is the basis of any augmented reality technology. This means that the camera becomes the "eyes" of the system, and markers become the "hands." The camera recognizes markers in the real world and "transfers" them to a virtual environment, overlays one layer of reality on another and thus creates a world of augmented reality. To date, three types of object recognition technologies can be distinguished: "marker-free," based on markers and "spatial."

Marker based AR technology. Special markers (tags) based technologies are convenient in that they are easier to recognize by the camera and give it a tighter location reference for the virtual model. This technology is much more reliable than "markless" and works almost without failures.

Markerless based AR technology. The markerless technology works according to special recognition algorithms, where a virtual "grid" is

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

superimposed on the surrounding landscape shot by the camera. Software algorithms find some reference points on this grid, by which they determine the exact place the virtual model will be "tied." The advantage of this technology is that real-world objects serve as markers themselves and do not need to create special visual identifiers for them.

"Spatial" AR technology. In addition to marker and markerless technologies, there is an augmented reality technology based on the spatial arrangement of the object. It uses data from navigation systems such as GPS/GLONASS, gyroscope and compass. The location of a virtual object is determined by coordinates in space. Activation of the augmented reality program occurs when the coordinate embedded in the program coincides with the user's coordinates.

c) AR information presentation type

Since the augmented reality combines virtual and real worlds, it must create information that at least one of the user's sensory organs will perceive. Most existing AR systems are based on the ability of a person to see and hear, however, more and more systems have recently appeared that rely on tactile sensations or a complex of sensations. Thus, classifying AR technologies can be divided into:

- visual systems;
- audio systems;
- audiovisual systems;
- text or graphics systems
- sensor systems;
- holographic systems. [8]

d) User interaction.

You can distinguish two groups of applications: autonomous and interactive considering user interaction with augmented reality technologies.

Offline applications are not designed to interact with the user. Typically, such applications provide additional data about a real world object.

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

In turn, interactive applications involve interaction with the user. They allow the user to select the type of data to render, change the settings and properties of virtual objects. Such systems require input devices such as a touch screen of mobile devices or a computer mouse.

e) AR technology mobility degree.

The augmented reality system can be divided into two types: stationary and mobile according to the degree of mobility.

Stationary systems are designed for operation in one place and do not involve any movement.

Mobile systems they are designed to work in dynamic mode provide for their movement in space and with different objects of the real world.

f) Impact on the world around us.

The functions implemented by AR devices are very diverse and their set depends on the purpose of the application. Two types of AR technologies impact on the world and its objects can be distinguished: technologies that can exert control influence, and technologies that can only display data.

AR technologies can include various sensors and devices that collect information from the outside world, process and transmit it for further analysis to the server. Such devices include AR cameras equipped with distance measuring devices that allow you to obtain a relief image instead of a flat one.

AR includes actuators that cannot only transmit information from the digital world to the real world, but also have an impact on it. For example, devices displaying information for users of the AR glasses respond to movements of the user and perceive the change of position as a command to switch to another mode of operation.

g) AR technology implementing platform.

There are three types of platforms for hosting content with augmented reality technologies: a separate application, social networks and Web-AR.

The most commonly implemented way to host content AR technology is as a separate application. There are almost no restrictions on the volume and

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

capabilities on developing your own application. Such application can be either pre-installed on a stand-alone device or available for download to user devices.

Integration into popular social networks is another way of AR technology implementation. This method of communication with the user is simple and convenient, since the user does not need to download any application. AR filters and masks are the most popular implementation of technology based on social networks.

There is also integration of AR technologies into Web resources. The user can view and interact with content directly in the browser. This mechanic is suitable for online stores, because customers can quickly see products in a real size.

Classification table was prepared (Annex 1) based on the identified features and the proposed classification. The augmented reality is actively developing to date, and the summary table classification will undoubtedly be expanded and refined

From the entire classification of AR technology by application, the group of technologies used to promote the product is relevant in the context of this work.

1.3 Application of augmented reality technologies in marketing

Augmented reality solutions for marketing and advertising become increasingly popular recent years. It is not surprising, given that AR allows you to visualize goods or services.

Analytical studies in the field of marketing show that about 80% of people will prefer to study goods and services themselves instead of watching pre-prepared advertising or consulting with the seller. People are losing trust and becoming increasingly immune to advertising.

The AR technologies development for business allows you to offer a completely new way for clients to study and choose a product. It increases conversion and the average check cost.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

Customers are more willing to interact with ads with AR elements than with already familiar content. In the collection-study "AR mechanics: all about augmented reality," PHYGITALISM cites the following statistics: 78% of consumers will choose viewing in AR instead of watching 30-second videos, also the content in augmented reality involves 2.6 times better than ordinary images. [13]

Augmented reality allows you to bring virtual objects, sounds, images to the real world. It can be interactive, i.e.:

– virtual objects can be affected (for example, touch a puppy image on a tablet screen and see how it curls its tail in response);

– you can make photo with them (for example, in an interesting mask);

– you can go to sites and etc, with their help, there are a lot of options for interactive augmented reality.

Thanks to AR technology, manufacturers and sellers it can easily demonstrate the available color scales, the real size of the product in comparison with other items, the combination of goods with each other, the contents of packaging and much more. Moreover, new interactive applications can act as a training product, as they can clearly emphasize the benefits of the product, demonstrate variations in use and configuration, and also provide advisory material for assembly. Thus, the technology makes it possible to try the product without leaving the house, and only then make a decision on the purchase, thereby stimulating the user's desire and saving his time. As a result, AR helps increase the convenience of choice, as well as simplify the purchase process, which positively affects the buyer's loyalty to the seller. [14]

IKEA was one of the first to figure out how to benefit from augmented reality - the furniture catalog 2014 was the company's first augmented reality catalog. Now a potential buyer could quickly understand how a new sofa or a chair would fit into the interior of the apartment, photograph the new situation and immediately make an order (Figure 2).

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

Fig. 2 IKEA catalog usage example

Volvo launched an AR racing game dedicated to the release of a new model of the S60 car. The company broke all records - traffic to the site increased by 293%, the number of clicks was 192,319, and the percentage of involvement was 9.6%. The indicator of intention to make a purchase increased by 88%, and brand recognition increased by 240%. Due to the game format of the application, the company also managed to attract attention of a younger audience to the brand - potential future owners of Volvo cars. [4]

Another impressive example of using AR technologies to promote their product is the "video flyers" launched by the fashion brand Boot Barn for the Wonderwest campaign. Distribution of printed leaflets is a well-known marketing tool. Videos with the presentation of goods and services are also clear and familiar to everyone. However, combining these two methods of promotion with the help of AR technologies has become a new, interesting and noteworthy concept. The interactive item raised the standard print marketing campaign to a whole new level. Customer engagement reached 30%, and CTR - 39.25% instead of 3-7% when using regular printed leaflets. [10]

To sales increase and conversion, augmented reality is often used as a visualization tool on the site or in a mobile application. In the case of the site, augmented reality can be integrated into the online store or catalog itself. To begin interaction, the user simply needs to click on the corresponding button on the site - this is very convenient, since you do not need to pump a mobile application. During the presentation, Samsung integrated a similar browser-based solution to demonstrate goods - on the smartphone screen of the conference participants there were household appliances and electronics from the company, which could be considered from different sides. Thanks to this solution, the user engagement was 293% higher than with a similar presentation without an AR solution. The average interaction time with web-AR content is 2 minutes 43 seconds, which indicates the ability of AR to hold the attention of the target audience. [10]

An interesting mobile game with AR effects under the brand of the company can attract a lot of audience attention and increase customer loyalty. For example, the "Pyaterochka" retail chain launched the "Big Gastrolls" promotional campaign, timed to coincide with the release of the cartoon "Trolls. World Tour" in Russia. Buyers, having fulfilled the terms of the promotion, received a 3D-effect card that depicts the characters of the cartoon. Using the mobile application "Trolls. Karaoke", it was possible to scan the image of the musical instrument on the back of the card and get access to the karaoke melodies of famous Russian and foreign artists. In the application, you could sing in karaoke, record videos of your performances, apply different character masks, save videos and share them on social networks. This application was downloaded by more than million users in a month.

Another example of using AR games is Lego's mobile application, which allows you to view sets in three-dimensional format from all sides. There are even model animations and sound effects presents. In early 2019, Lego released a special series of "Hidden Sides" constructor kits working with the AR application. It complements the constructor with interactive elements and virtual reality effects,

as well as games. As a result of which the physical and virtual worlds are mixed to create a unique experience for the client (Figure 3).

Fig. 3 Lego mobile application usage example

AR technologies can be successfully used for packaging goods. For example, for the Moro group, the Moro Wine Guide application was developed. The bottles label contains a link to the application and markers. The client can see complete information about the wine, with the help of the application. Including the region and place of grapes growing, culinary recipes for dishes combined with this wine, other wines that form a wine collection with the chosen wine, a cheerful animated character who will make a toast. [10]

From the examples considered, it is obvious that the framework for using augmented reality technologies in marketing is due only to the software capabilities and the marketers imagination. Telling about the places where AR technologies are introduced into the promotion of goods and services, the following main areas can be distinguished:

– AR technology implementation on the company's website. This includes virtual fitting cards, interactive cards of goods, the opportunity to consider goods from the outside and inside, etc.

– Augmented reality in videos and television ads. For example, you can insert a QR code into a commercial or sew a label. While viewing the video, the user points the phone to it, clicks on the link and the 3D model appears next to it.

– Printed editions: AR for graphic arts. "Video flyers," magazine labels and other interactive print ads have the advantage of a simple flyer.

– AR and outdoor advertising. There are a lot of implementation options, from labels on banners and shields, to volumetric models that are projected in space. After all, everything that is in urban space can become a digital medium

– AR on the trading floor itself. AR and VR allow you to reconsider the approach to physical trading areas. Now it is not necessary to rent large areas for the entire range of goods sold. Several samples and equipment with imaging and augmented reality technologies are enough.

– Talking packaging. Augmented reality makes any packaging interactive. With the help of AR, you can add information about your product video, animated character, game.

Thus, AR technology allows you to diversify any advertising company, making it more interactive, increase brand memory and even increase the average check cost. Business promotion using augmented reality applications can solve a number of complex and important tasks.

Firstly, the funnel of sales between the advertising seen and the purchase should be reduced. This is achieved through the rapid enrichment of information and the possibility of instant purchase. Due to the excess information on the Internet and its availability at hand, the buyer, without even leaving the counter, can find a large amount of information in the browser, both about the product itself and about competitors. Thanks to the augmented reality, the potential buyer is faced with related and, most importantly, optimized information. The instantly buy ability solves problems with a low buyer return: you simply do not need to remember the product, because you can immediately buy it.

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Secondly, improve the quality characteristics of perception, such as brand loyalty and memorability. Due to prolonged contact and a non-standard approach, the interaction experience lasts longer than usual in memory and stimulates the viral effect. Actually, most projects in augmented reality focus precisely on the "wow" effect of the technology itself, and together with the creative component, one should expect a more significant contribution to the intangible assets of the company, compared to traditional promotion formats.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

References

1. 8 predskazanij Roberta Skoubla o budushchem AR/VR-tekhnologij, Rusbase. [Elektronnyj resurs] // RBC – URL: https://rb.ru/story/ar-vr-predictions/ (data obrashcheniya: 06.04.2022).

2. Brian X. Chen. If You’re Not Seeing Data, You’re Not Seeing. [Elektronnyj resurs] // Wired – URL: https://www.wired.com/2009/08/augmented-reality/ (data obrashcheniya: 06.05.2022).

3. P. Milgram and A. F. Kishino, Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays Arhivirovano 3 noyabrya 2009 goda. IEICE Transactions on Information and Systems, E77-D(12), pp. 1321—1329, 1994.

4. Slyusar, Vadym Artificial intelligence as the basis of future control networks.. Coordination problems of military technical and devensive industrial policy in Ukraine. Weapons and military equipment development perspectives/ VII International Scientific and Practical Conference. Abstracts of reports. - October 8–10, 2019. - Kyiv. - Pp. 76 - 77. (2019).

5. B.S. YAkovlev, S.I. Pusto, Klassifikaciya i perspektivnye napravleniya ispol'zovaniya tekhnologii dopolnennoj real'nosti // Izvestiya TulGU. Tekhnicheskie nauki. – 2013. – № 3. – S. 484-492

6. Butov R.A. Dopolnennaya real'nost': perspektivy ispol'zovaniya v obrazovanii. // Trudy 60-j Rossijskoj nauchnoj konferencii MFTI. — 2017. — T. 1, № 1. — S. 19-20.

7. Dopolnennaya real'nost' v marketinge: 15+ primerov ispol'zovaniya. Elizaveta Samorodskih [Elektronnyj resurs] // Texterra. – URL: https://texterra.ru/blog/dopolnennaya-realnost-v-marketinge-primery-ispolzovaniya.html (data obrashcheniya: 06.04.2022).

8. ZHujkova A.A., Gil'manov R.F., Ivanova N.A. Osnovnye algoritmy komp'yuternoj grafiki geometricheskoe modelirovanie // ekonomika i socium. — 2016.

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

9. Ivanova A. Tekhnologii virtual'noj i dopolnennoj real'nosti: vozmozhnosti i prepyatstviya primeneniya // Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment. — 2018. — Vyp. 3 (108). — ISSN 2618-947X.

10. Kotel'eva A.V., Barsov V.V. Problemy i perspektivy dopolnennoj real'nosti. // Informacionnye sistemy i tekhnologii: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya. – 2017. – T. 1, № 1. – S. 454-457.

11. Otkuda ne zhdali Apple gotovit zamenu iPhone/ avt. Lenta Ru [Elektronnyj resurs] // Lenta Ru. – URL: https://lenta.ru/articles/2017/07/07/ar// (data obrashcheniya: 06.04.2022).

12. Saxena P. How is Augmented Reality reshaping Travel and Tourism [Elektronnyj resurs] // Appinventiv. – URL: https://appinventiv.com/blog/augmented-reality-in-travel-and-tourism/ (data obrashcheniya: 06.03.2022).

13. Yianni C. Infographic: history of augmented reality [Elektronnyj resurs] // blippAR. – URL: https://www.blippar.com/blog/2018/06/08/history-augmented-reality/ (data obrashcheniya: 06.05.2022).

14. Bajnazarov N. Dopolnennaya real'nost' v reklame: kak kompanii ispol'zuyut AR dlya privlecheniya klientov [Elektronnyj resurs] // Rusbase. – URL: https://rb.ru/story/ar-v-reklame/ (data obrashcheniya: 06.05.2022).

Приложение Б.

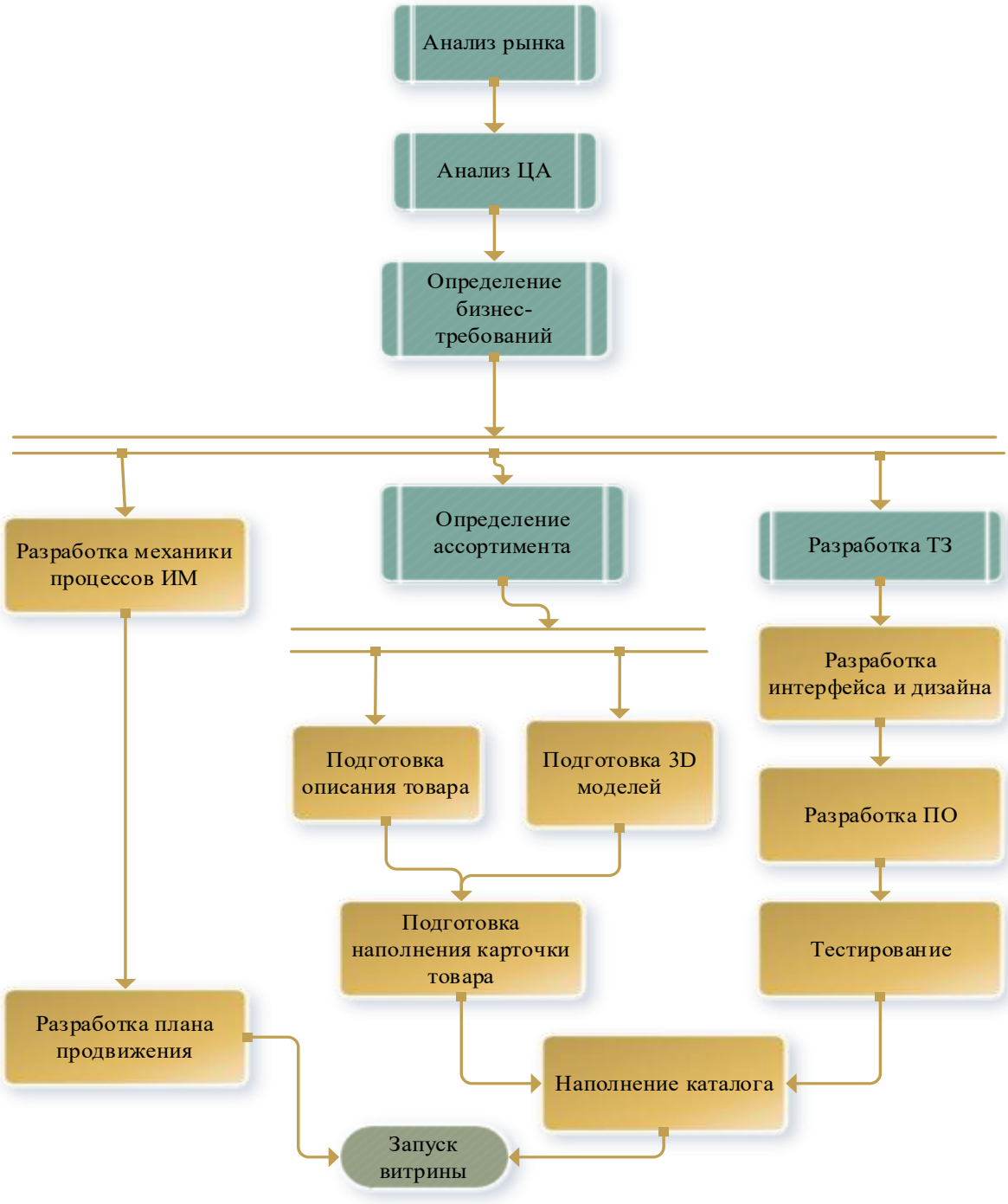
Классификации технологии дополненной реальности.

№ п/п	Критерий классификации	Тип технологии AR
1	Область применения	сборка, техническое обслуживание и ремонт техники
		добавление информации частного и общего характера к существующим объектам
		управление робототехническими системами
		бизнес (продвижение продукта)
		медицина
		образование
		игры и развлечения
		военная промышленность
2	Способ распознавания объектов	«маркерная» технология AR.
		«безмаркерная» технология AR.
		«пространственная» технология AR.
3	Тип представления информации;	визуальные системы
		аудиосистемы;
		аудиовизуальные системы;
		текстовые или графические системы;
		сенсорные системы;
		голографические системы.
4	Способ взаимодействия с пользователем;	автономные системы
		интерактивные системы
5	Степень мобильности;	стационарные системы
		мобильные системы
6	Тип воздействия на окружающий мир;	управляющие системы
		информационные системы
7	Тип платформы для реализации технологии	самостоятельные приложение
		интеграция в социальные сети
		интеграция в web-ресурсы

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Приложение В

Алгоритм внедрения сервиса виртуальной примерки



https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

https://право.информ2000.рф
Бесплатная электронная библиотека по экономике и праву

Приложение Г.

Расчёт прибыли проекта.

Таблица 1.1 – Расчет прибыли проекта

Показатели	Ед. Изм	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Прогнозируемый процент увеличения продаж, %	%	1	1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	10
Средняя выручка в месяц	руб	6300000,00	6300000,00	6300000,00	6300000,00	6300000,00	6300000,00	6300000,00	6300000,00	6300000,00	6300000,00	6300000,00	6300000,00
Прогнозируемое увеличение выручки, руб.	руб	63000,00	63000,00	126000,00	126000,00	189000,00	189000,00	252000,00	315000,00	378000,00	504000,00	567000,00	630000,00
Изменение операционных затрат	руб	-77733,33	-77733,33	-96633,33	-96633,33	-115533,33	-115533,33	-134433,33	-153333,33	-172233,33	-210033,33	-28933,33	-247833,33
товар	руб	-18900,00	-18 900,00	-37 800,00	-37800,00	-56700,00	-56700,00	-75600,00	-94500,00	-113400,00	-151200,00	-170100,00	-189000,00
хостинг	руб	-833,33	-833,33	-833,33	-833,33	-833,33	-833,33	-833,33	-833,33	-833,33	-833,33	-833,33	-833,33
заработная плата	руб	-35000,00	-35000,00	-35000,00	-35000,00	-35000,00	-35000,00	-35000,00	-35000,00	-35000,00	-35000,00	-35000,00	-35000,00
отчисления в социальные фонды	руб	-10500,00	-10500,00	-10500,00	-10500,00	-10500,00	-10500,00	-10500,00	-10500,00	-10500,00	-10500,00	-10500,00	-10500,00
маркетинговые	руб	-12500,00	-12 500,00	-12 500,00	-12 500,00	-12 500,00	-12 500,00	-12 500,00	-12 500,00	-12 500,00	-12 500,00	-12 500,00	-12500,00
EBITDA	руб	-14733,33	-14733,33	29366,67	29366,67	73466,67	73466,67	117566,67	161666,67	205766,67	293966,67	338066,67	382166,67
Амортизация НМА	руб	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70	-6 241,70
Прибыль до налогообложения	руб	-20 975,03	-20 975,03	23 124,97	23 124,97	67 224,97	67 224,97	111324,97	155424,97	199524,97	287724,97	331824,97	375924,97
Налог (ставка 15%)	руб	3 146,26	3 146,26	-3 468,75	-3 468,75	-10 083,75	-10 083,75	-16 698,75	-23 313,75	-29 928,75	-43 158,75	-49 773,75	-56388,75
ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ проекта	руб	-17828,78	-17 828,78	19 656,22	19 656,22	57 141,22	57 141,22	94 626,22	132111,22	169596,22	244566,22	282051,22	319536,22

https://право.информ2000.рф/informatika3/informatika3.htm
Вернуться в каталог дипломов по информатике и цифровизации

Таблица 1.2 – Расчёт инвестиционных показателей.

Показатель	Ед. Из.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК ПО ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (CF), в т.ч.	руб.		-11 587	-11 587	25 898	25 898	63 383	63 383	100 868	138 353	175 838	250 808	288 293	325 778
Чистая прибыль проекта	руб.		-17 829	-17 829	19 656	19 656	57 141	57 141	94 626	132 111	169 596	244 566	282 051	319 536
Амортизация новых нематериальных активов	руб.		6 242	6 242	6 242	6 242	6 242	6 242	6 242	6 242	6 242	6 242	6 242	6 242
ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК ПО ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (IC), в т.ч.	руб.	-749000												
Инвестиционные затраты без НДС	руб.	-749000	0											
СВОБОДНЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК (FCF)	руб.	-749000	-11 587	-11 587	25 898	25 898	63 383	63 383	100 868	138 353	175 838	250 808	288 293	325 778
Свободный денежный поток нарастающим итогом (FCF)	руб.	-749000	-760587	-772174	-746276	-720378	-656995	-593612	-492745	-354392	-178554	72 254	360 547	686 325
Ставка дисконтирования	руб.	1,25%												
Коэффициент дисконтирования	руб.		0,99	0,98	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86
Дисконтированный денежный поток от операционной деятельности	руб.		-11 444	-11 303	24 951	24 643	59 566	58 830	92 467	125 265	157 238	221 509	251 471	280 660
Дисконтированный свободный денежный поток нарастающим итогом	руб.	-749000	-760444	-771747	-746796	-722154	-662588	-603757	-511290	-386026	-228788	-7 279	244192	524853