**Кейс 2**

**Текст кейса**

Существуют технологии, позволяющие дополнять изображение реального мира виртуальными элементами — 3D-моделями, видео, текстом и пр. Представьте: вы наводите планшет на какое-то сложное оборудование и видите на экране гаджета принципы его работы, технические характеристики, все внутренние процессы, которые вы никогда не увидите в обычных условиях — как на интерактивном «рентгеновском» снимке. Или же в поиске нужного места включаете камеру на смартфоне и видите поверх реальных объектов стрелки по оптимальному маршруту.

Подобные приложения существуют довольно давно и решают разные задачи. Будущим инженерам они помогают в обучении, а затем в поиске оптимальных конструкторских решений, а массовый пользователь может встретить их в музеях, на экскурсионных маршрутах и в других местах.

В рамках кейса вы узнаете, что такое дополненная реальность, разберёте интересные примеры её использования в самых разных сферах и создадите собственное приложение по тематике, которую выберете сами.

**Описание кейса**

Обучающиеся изучают принципы работы дополненной реальности, выбирают приложение, решающее вопросы, связанные с их пользовательским опытом: с помощью карты пользовательского пути они понимают, на каких этапах им была бы полезна дополненная реальность (виртуальные объекты поверх школьных учебников и плакатов на стенах, оживающая афиша школьного мероприятия, появление информации на автобусной остановке и т. д.) и начинают продумывать сценарий.

Обучающиеся разрабатывают приложение, опираясь на формирующиеся навыки графического дизайна.

Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

Обучающиеся работают в инструментариях, необходимых для разработки VR/AR-приложений. После ознакомления с интерфейсом программы и выполнения в ней совместно с наставником нескольких мини-проектов разного уровня обучающиеся работают самостоятельно.

**Категория кейса:**

вводный; рассчитан на обучающихся 7 класса.

**Вопросы к кейсу:**

1. Какие интересные приложения с применением дополненной реальности вы знаете? Как вам кажется, почему именно они стали известны?
2. Какие необычные сценарии применения VR/AR-технологий вы можете предложить?
3. А как технологии могли бы помочь именно вам и вашим близким?
4. Как вы думаете, какие факторы важны для того, чтобы приложение было удобно в использовании?

**Место в структуре модуля:**

рекомендуется к выполнению после кейса 1 «Проектируем идеальное VR-устройство».

**Количество учебных часов:** 34.

**Учебно-тематическое планирование (занятие — 2 часа):**

|  |
| --- |
| **Занятие 1** |
| **Цель**: познакомиться с понятиями дополненной и смешанной реальности, определить её основные отличия от виртуальной.  |
| **Что делаем:**тестируем существующие AR-приложения, обсуждаем принципы работы технологии. | **Компетенции:**Hard Skills:умение активировать запуск приложений дополненной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать.Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 2** |
| **Цель:** выявить проблемную ситуацию, в которой помогло бы приложение с дополненной реальностью. |
| **Что делаем:**используя инструменты дизайн-мышления, выделяем пользовательские ситуации, в которых была бы полезна дополненная реальность, и начинаем продумывать сценарий приложения. | **Компетенции:**Soft Skills:навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы,умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, умение работать с пользовательским опытом. |
| **Занятие 3** |
| **Цель:**отработать пользование методами предпроектного исследования и работы с аналогами; освоить навык вариантного дизайн-проектирования. |
| **Что делаем:**проводится анализ и оценка существующих решений этой проблемы. Предлагаются собственные идеи решения. Анализ оформляется в т. ч. в виде инфографики. Затем идеи формируются в виде описания и эскизов.  | **Компетенции:**Hard Skills:дизайн-аналитика,работа с инфографикой.Soft Skills:критическое мышление,аналитическое мышление,креативное мышление,исследовательские навыки,навыки презентации,навык публичного выступления. |
| **Занятие 4** |
| **Цель:** разработать примерный сценарий приложения. |
| **Что делаем:**учитывая проведённый анализ, разрабатываем сценарий приложения: механику взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса.  | **Компетенции:** Hard Skills:навык разработки AR-приложения.Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 5** |
| **Цель:** разработать примерный сценарий приложения. |
| **Что делаем:**учитывая проведённый анализ, разрабатываем сценарий приложения: механику взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса. Презентация и доработка идеи для дальнейшего развития. | **Компетенции:** Hard Skills:навык разработки AR-приложения.Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 6** |
| **Цель:** начать формировать основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности. |
| **Что делаем:**последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др.,разрабатываем приложение. | **Компетенции:** Hard Skills:навык разработки AR-приложения. Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 7** |
| **Цель:** овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности. |
| **Что делаем:**последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др.,разрабатываем приложение. | **Компетенции:** Hard Skills:навык разработки AR-приложения. Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 8** |
| **Цель:** овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности. |
| **Что делаем:**последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др., разрабатываем приложение. | **Компетенции:**Hard Skills:навык разработки AR-приложения.Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 9** |
| **Цель:** овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности. |
| **Что делаем:**последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др., разрабатываем приложение. | **Компетенции:**Hard Skills:навык разработки AR-приложения. Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 10** |
| **Цель:**овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности. |
| **Что делаем:**последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др., разрабатываем приложение. | **Компетенции:**Hard Skills:навык разработки AR-приложения.Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 11** |
| **Цель:**собрать обратную связь от потенциальных пользователей приложения. |
| **Что делаем:**презентуем идеи групп, тестируем прототипы приложений, получаем обратную связь, принимаем в доработку. | **Компетенции:**Hard Skills:навык разработки AR-приложения.Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 12** |
| **Цель:**доработать прототип, учитывая обратную связь пользователей. |
| **Что делаем:**последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др.,разрабатываем приложение. | **Компетенции:**Hard Skills:навык разработки AR-приложения.Soft Skills:умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы. |
| **Занятие 13** |
| **Цель:** сформулировать правила разработки качественных GUI (графических интерфейсов) |
| **Что делаем:**последовательно рассматриваем интерфейсы различных мобильных и web-приложений. Выявляем ключевые пункты, на которые следует обращать внимание при разработке.Разрабатываем интерфейс приложения в специальных программах, параллельно формируя его структуру. | **Компетенции:**Hard Skills:навык разработки качественных GUI.Soft Skills:исследовательские навыки, умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера. |
| **Занятие 14** |
| **Цель:** разработать концепт интерфейса приложения. |
| Что делаем:разрабатываем интерфейс приложения в специальных программах, параллельно формируя его структуру. | **Компетенции:**Hard Skills:навык разработки качественных GUI.Soft Skills:исследовательские навыки, умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера. |
| **Занятие 15** |
| **Цель:**разработать презентацию. |
| **Что делаем:**Составление плана презентации проекта. Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Adobe Creative Cloud. | **Компетенции:**Hard Skills:работа с планом презентации,работа с графическими редакторами,работа с видео,работа с инфографикой.Soft Skills:креативное мышление,логическое мышление,аналитическое мышление. |
| **Занятие 16** |
| **Цель:**разработать презентацию. |
| **Что делаем:**подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Adobe Creative Cloud. Освоение навыков вёрстки презентации при помощи онлайн-сервиса Readymag или другого конструктора сайтов. | **Компетенции:**Hard Skills:работа с графическими редакторами,работа с видео,работа с инфографикой.Soft Skills:креативное мышление,логическое мышление,аналитическое мышление. |
| **Занятие 17** |
| **Цель:** презентовать и определить перспективы проектов. |
| **Что делаем:**Публично защищаем идеи, задаём вопросы и отвечаем на них. | **Компетенции:**Soft Skills:креативное мышление,логическое мышление,аналитическое мышление,навык презентации,навык публичного выступления. |

**Метод работы с кейсом:** проектная деятельность.

**Минимально необходимый уровень входных компетенций:** для прохождения кейса не требуется специальных знаний.

**Предполагаемые образовательные результаты обучающихся, формируемые навыки**

**Артефакты:**  рабочий прототип VR/AR-приложения по собственному сценарию, графический интерфейс, демонстрирующий полный функционал приложения.

Универсальные навыки (Soft Skills):

* умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию,
* навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы,
* умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации),
* навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера,
* навыки селф-менеджмента — самостоятельное планирование и реализация проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта,
* навык публичных выступлений и навык убеждения.

Предметные навыки (Hard Skills):

* знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. её отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки,
* знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария,
* навыки создания AR-приложений (Augmented Reality — англ. дополненная реальность), знание основ полигонального 3D-моделирования,
* навык разработки качественных графических интерфейсов (GUI),
* навыки дизайн-аналитики,
* навыки дизайн-проектирования,
* навыки скетчинга,
* умение пользоваться методами генерации идей.

 **Процедуры и формы выявления образовательного результата**

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейса командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

**Необходимые материалы и оборудование**

**Аппаратное и техническое обеспечение:**

* Рабочее место обучающегося:

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

мышь.

* Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 (аналогичная или более новая модель), графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 (аналогичная или более новая модель), объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

шлем виртуальной реальности HTC Vive или Vive Pro Full Kit — 1 шт.;

личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android;

презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;

флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;

единая сеть Wi-Fi.

**Программное обеспечение:**

* офисное программное обеспечение;
* программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk 3ds Max/Blender 3D/Maya);
* программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/Unreal Engine);
* графический редактор на выбор наставника.

Расходные материалы:

бумага А4 для рисования и распечатки;

набор простых карандашей — по количеству обучающихся;,

набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся.

|  |
| --- |
| Помощь в работе с ПО по созданию VR/AR-приложений |
| http://www.unity3d.ru/index.php/video/41 | Видеоуроки на русском языке |
| https://www.youtube.com/user/4GameFree | Видеоуроки по Unity и программированию на C# |
| https://www.youtube.com/user/evtoolbox | Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox |
| http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtual-reality-9326 | Статья «Ключевые приёмы в дизайне виртуальной реальности». Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств |

**Источники:**

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Алан Купер. Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия.
3. Джеф Раскин. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем.
4. [Жанна Лидтка](http://www.ozon.ru/person/30061607/), [Тим Огилви](http://www.ozon.ru/person/30061608/). Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
5. [Майкл Джанда](http://www.ozon.ru/person/30848066/). Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
6. [Фил Кливер](http://www.ozon.ru/person/2308855/). Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
7. [Bjarki Hallgrimsson](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=Bjarki%20Hallgrimsson). Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
8. [Jennifer Hudson](http://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&text=Jennifer+Hudson&search-alias=books&field-author=Jennifer+Hudson&sort=relevancerank). Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
9. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
10. [Kevin Henry](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=Kevin%20Henry). Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
11. [Koos Eissen](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=Koos%20Eissen), [Roselien Steur](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=Roselien%20Steur). Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
12. Kurt Hanks, [Larry Belliston](http://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&text=Larry+Belliston&search-alias=books&field-author=Larry+Belliston&sort=relevancerank). Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
13. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
14. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
15. Rob Thompson, [Martin Thompson](http://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&text=Martin+Thompson&search-alias=books&field-author=Martin+Thompson&sort=relevancerank). Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
16. [Susan Weinschenk](http://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&text=Susan+Weinschenk&search-alias=books&field-author=Susan+Weinschenk&sort=relevancerank). 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
17. http://holographica.space.
18. <http://bevirtual.ru>.
19. <https://vrgeek.ru>.
20. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
21. <https://geektimes.ru>.
22. <http://www.virtualreality24.ru/>.
23. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>.
24. [https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fhi-news.ru%2Ftag%2Fdopolnennaya-realnost&cc_key=).
25. <http://www.rusoculus.ru/forums/>.
26. [http://3d-vr.ru/](https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2F3d-vr.ru%2F&cc_key=).
27. [VRBE.ru](https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2FVRBE.ru&cc_key=).
28. [http://www.vrability.ru/](https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fwww.vrability.ru%2F&cc_key=).
29. [https://hightech.fm/](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fhightech.fm%2F&cc_key=).
30. <http://www.vrfavs.com/>.
31. <http://designet.ru/>.
32. <https://www.behance.net/>.
33. <http://www.notcot.org/>.
34. <http://mocoloco.com/>.
35. <https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA>.
36. <https://vimeo.com/idsketching>.
37. [https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term\_meta[]=design%7Ctyped&term\_meta[]=sketching%7Ctyped](https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term_meta%5b%5d=design%7Ctyped&term_meta%5b%5d=sketching%7Ctyped).
38. <https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering>.