

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ «ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕРЕОИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ 3D-ОЧКОВ, СКОНСТРУИРОВАННЫХ ИЗ ПОДРУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Выполнила:

Евсиевич София Олеговна

МБОУ «Школа № 35 имени Героя

Советского Союза П. И. Коломина» г.о. Самара

Класс 7 «В»

Научный руководитель:

Милоенко Татьяна Станиславовна

Учитель физики высшей квалификационной категории

Наставники:

Студенты группы ФМФИ-623МФо:

Буховец Наталья Андреевна

Гаврилова Ирина Константиновна

Казанова Маргарита Ивановна

Репина Виктория Евгеньевна



ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ. Процесс создания и функционирования самодельных очков виртуальной реальности, использующих смартфон в качестве дисплея.

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ. Изучение принципа создания 3D-изображения, полученного с помощью очков.

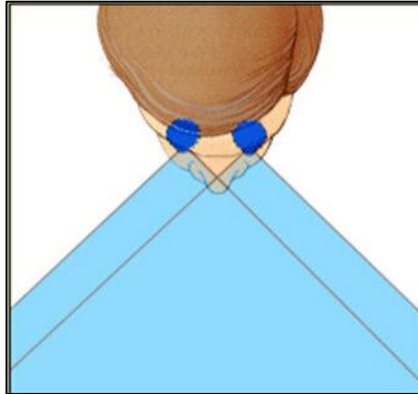
ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Сделать своими руками простые очки виртуальной реальности, чтобы смотреть видео и играть в игры на телефоне.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.

1. Проанализировать теоретические аспекты восприятия стереоизображений и использования VR в образовании, включая нормативные документы ФГОС.
2. Разработать технологическую карту изготовления очков.
3. Сконструировать очки.
4. Проверить, как работают очки с телефоном.

ЗРЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ВОСПРИЯТИЕ ГЛУБИНЫ

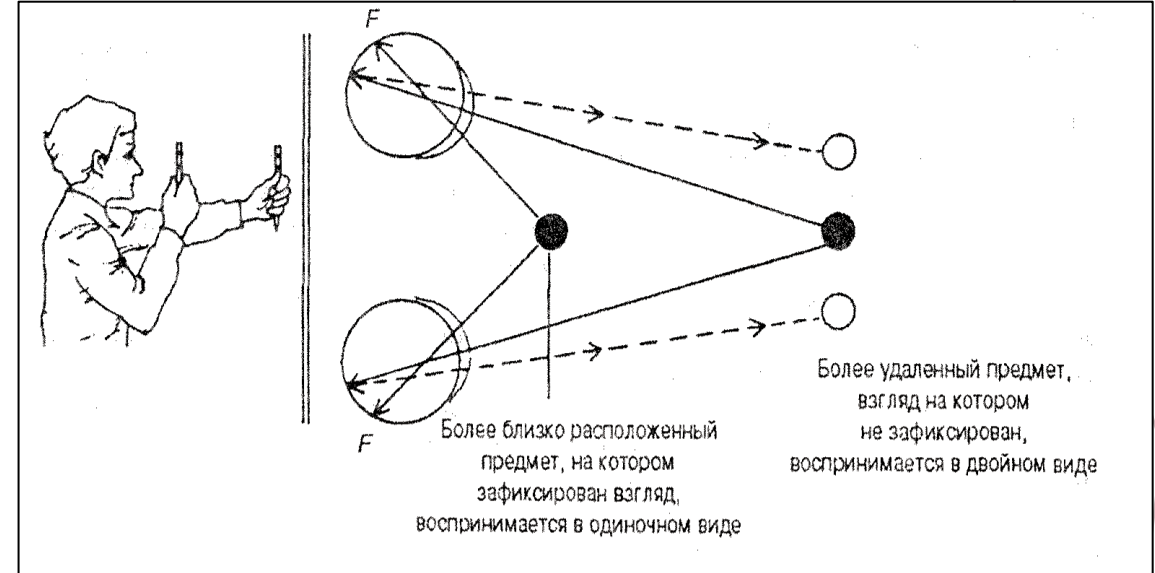
Бинокулярное зрение



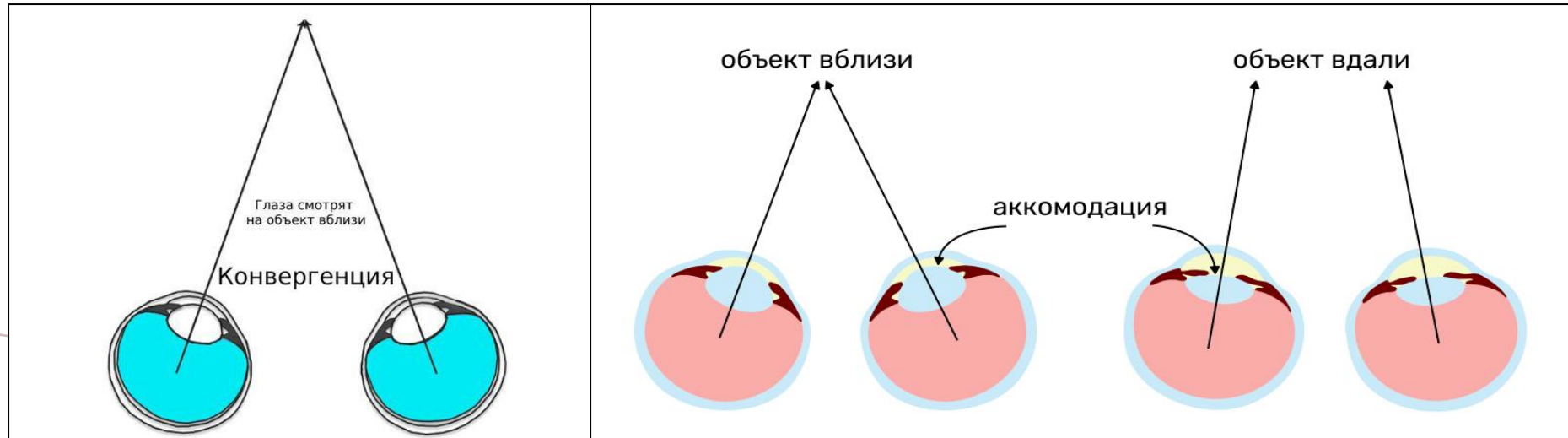
Монокулярные признаки глубины

Размер объектов,
Перекрывание,
Тени и свет,
Линейная перспектива,
Детализация

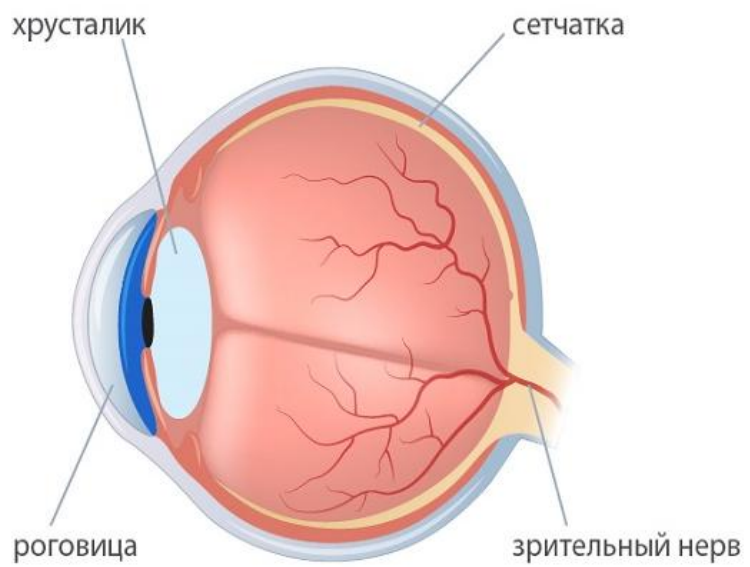
Параллакс движения



Конвергенция и аккомодация

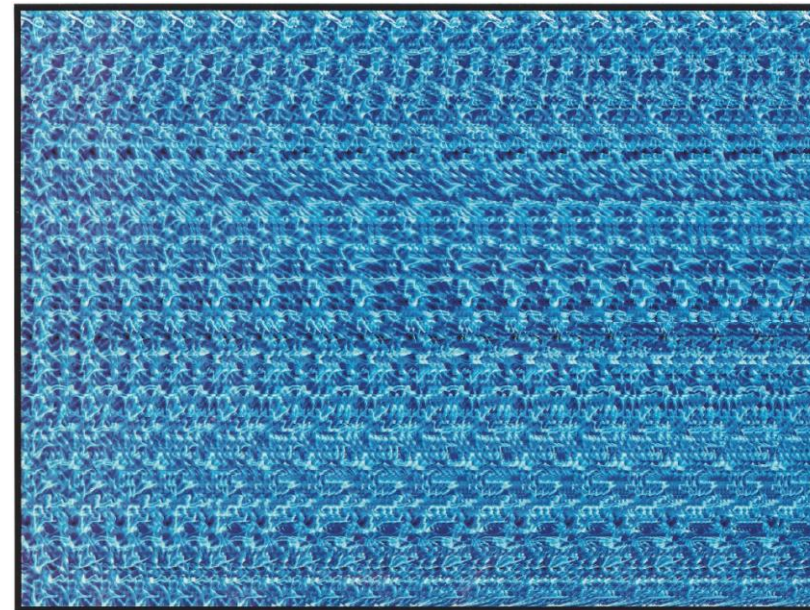


УСТРОЙСТВО ГЛАЗА И ФОРМИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

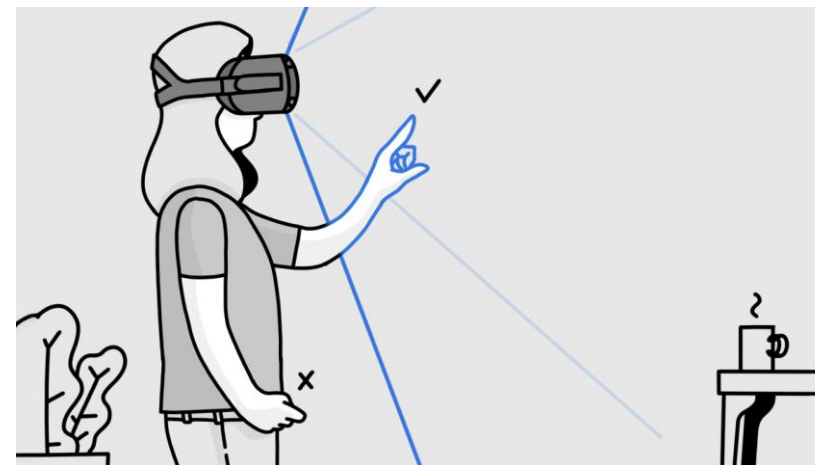


Строение глаза

Стереоскопический эффект



Отслеживание движений



ВИДЫ ОЧКОВ.

Анаглифные 3D-очки



Поляризационные 3D-очки



Активные затворные 3D-очки



ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ 3D-ОЧКОВ

АНАГЛИФНЫЕ 3D-ОЧКИ. Анаглифные 3D-очки используют красный и сине-зеленый фильтры. Красная линза блокирует сине-зеленый слой изображения, а сине-зеленая линза блокирует красный слой. Каждый глаз видит немного отличающуюся картинку, которую мозг объединяет в 3D.

ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ 3D-ОЧКИ. Поляризационные 3D-очки работают за счет поляризации света – ориентации световых волн. Два изображения проецируются на экран, одно вертикально поляризованное, другое – горизонтально. Линзы очков пропускают только свет с соответствующей поляризацией, позволяя каждому глазу видеть только "свою" картинку. Мозг объединяет эти изображения, создавая иллюзию трехмерного пространства.

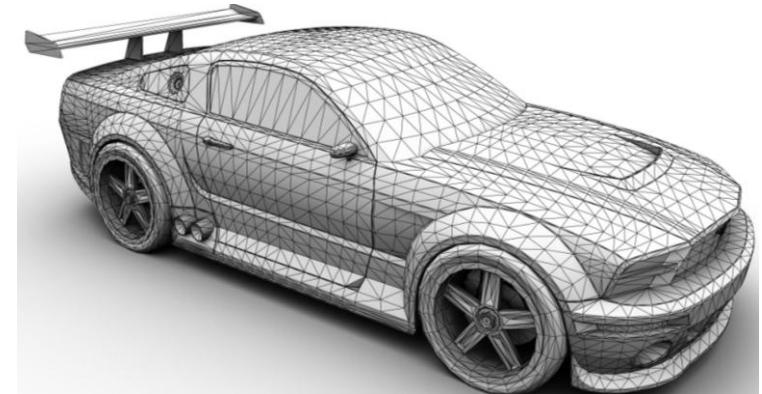
АКТИВНЫЕ ЗАТВОРНЫЕ 3D-ОЧКИ. Активные затворные 3D-очки используют жидкокристаллические (ЖК) линзы, которые с высокой скоростью (от 120 раз в секунду) попеременно затемняются и становятся прозрачными. Очки синхронизируются с экраном, показывающим разные изображения для каждого глаза. Когда на экране картинка для левого глаза, правая линза затемняется, и наоборот. Благодаря высокой скорости смены кадров, мерцание не заметно, а мозг воспринимает объемное изображение.

СРАВНЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ

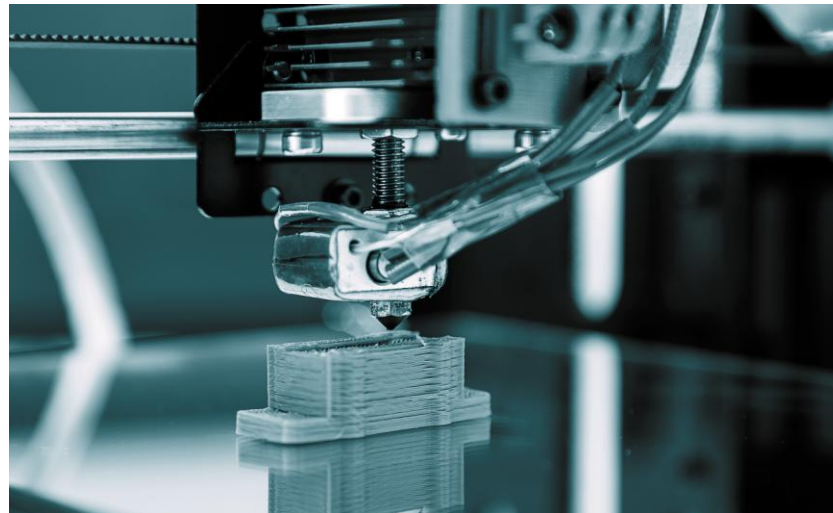
3D-сканирование



3D-моделирование



Аддитивное производство (3D-печать)



«Проект по созданию VR-очков стал для меня практическим исследованием возможностей и ограничений существующих VR-технологий. Целью было создание функционального прототипа с использованием доступных компонентов, чтобы на собственном опыте оценить ключевые факторы, влияющие на качество погружения в виртуальную реальность.»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

