

# ЗРИТЕЛЬНАЯ СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА, ЕЁ РОЛЬ В ЛЫЖНОМ СПОРТЕ

Выполнил: тренер-преподаватель МБОУ ДО «БСШ» Робец Лариса  
Илларионовна



# Как зрительная сенсорная система связана с лыжным спортом:

- **Оценка расстояния и глубины:** Лыжнику необходимо точно оценивать расстояние до препятствий (других лыжников, деревьев, бугров) и глубину рельефа для безопасного и эффективного катания.
- **Ориентация на местности:** Зрение позволяет ориентироваться на трассе, выбирать оптимальную траекторию и избегать опасных участков.
- **Реакция на изменяющиеся условия:** Лыжник должен быстро реагировать на изменения освещения (тени, яркое солнце), погодные условия (туман, снегопад) и рельеф местности, что требует высокой скорости обработки зрительной информации.
- **Координация движений:** Зрение играет важную роль в координации движений тела, особенно при выполнении сложных технических элементов (повороты, прыжки).
- **Восприятие скорости:** Зрение позволяет оценивать скорость движения и адаптировать технику катания к ней.

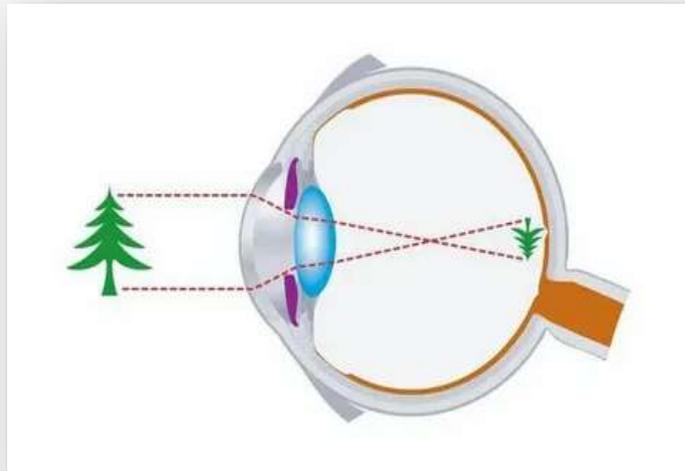
Зрительная сенсорная система критически важна для успешного и безопасного занятия лыжным спортом.



# Роль зрительного анализатора в жизни человека

Зрительная система играет ключевую роль в восприятии окружающего мира.

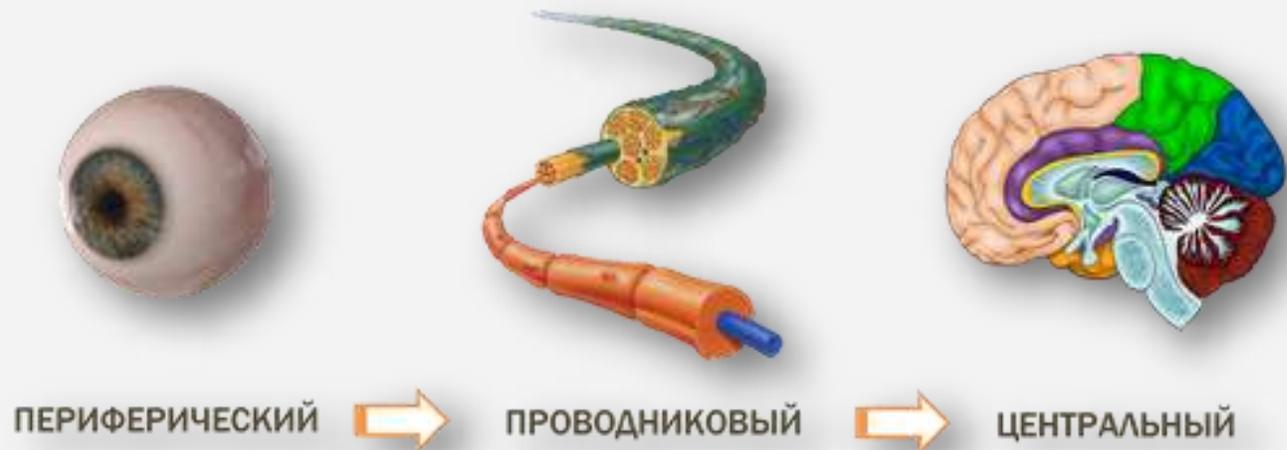
Она отвечает за получение информации об объектах, их форме, цвете, размере, расстоянии до них и движении. Зрение помогает человеку ориентироваться в пространстве, избегать опасностей, распознавать лица людей, читать текст, выполнять различные виды деятельности, требующие визуального контроля. Визуальная информация составляет около 80% всех данных, которые человек получает из окружающей среды.



# Общий принцип строения зрительных анализаторов

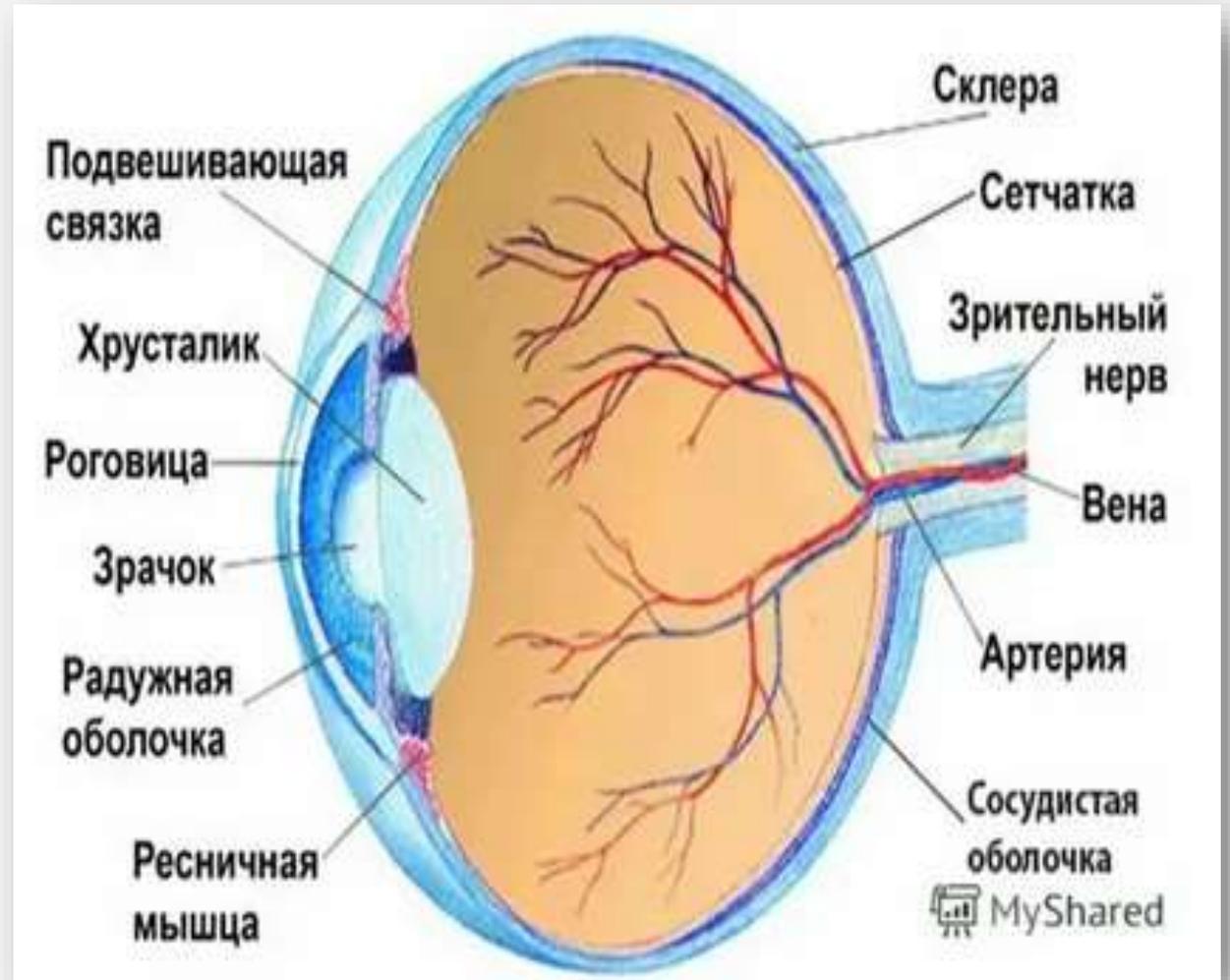
Зрительные анализаторы включают несколько компонентов:

1. Периферический отдел
2. Проводниковый отдел
3. Центральный отдел



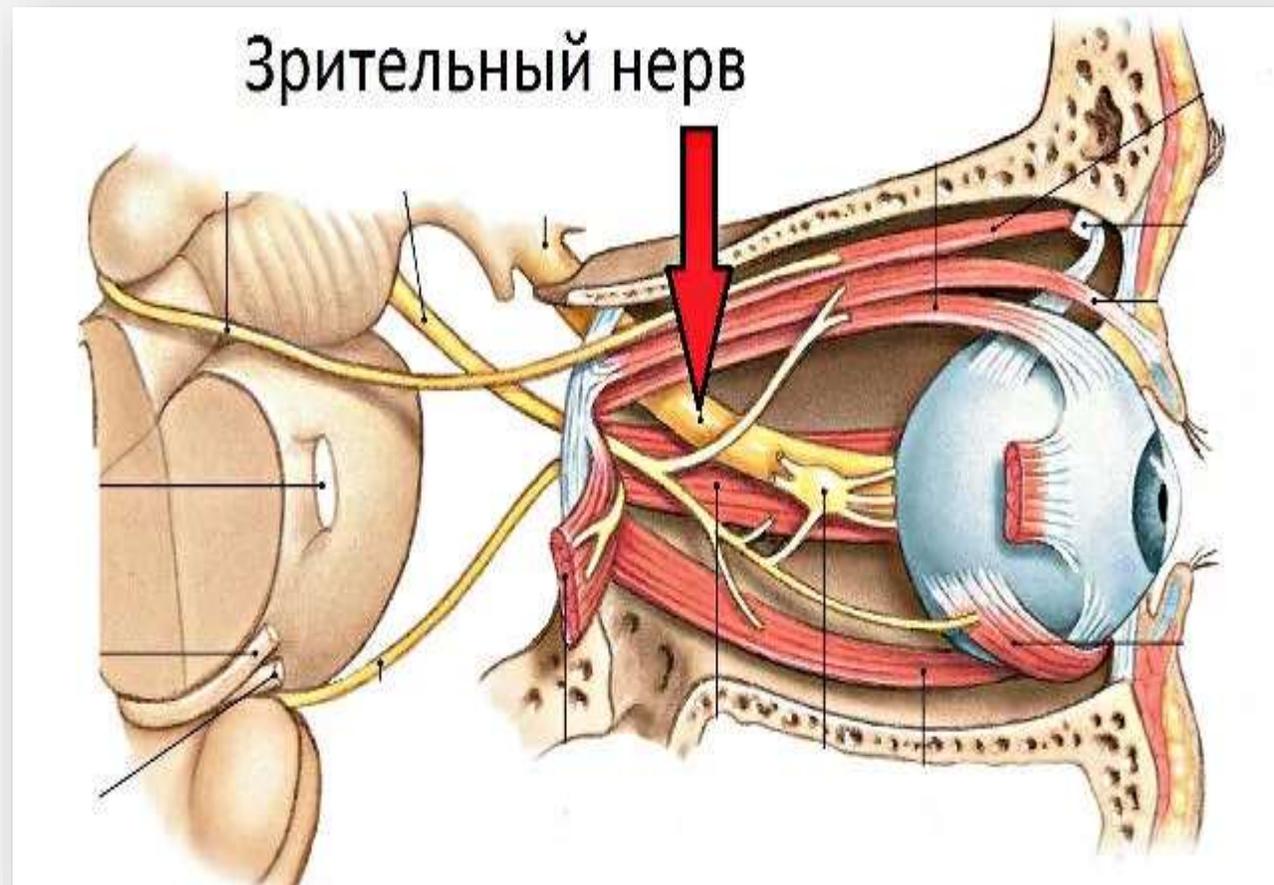
# Периферический отдел

- Глаз - основной орган восприятия света. Включает в себя структуры, такие как роговица, хрусталик, стекловидное тело, сетчатка, зрачок и т.д., которые участвуют в формировании изображения.



# Проводниковый отдел

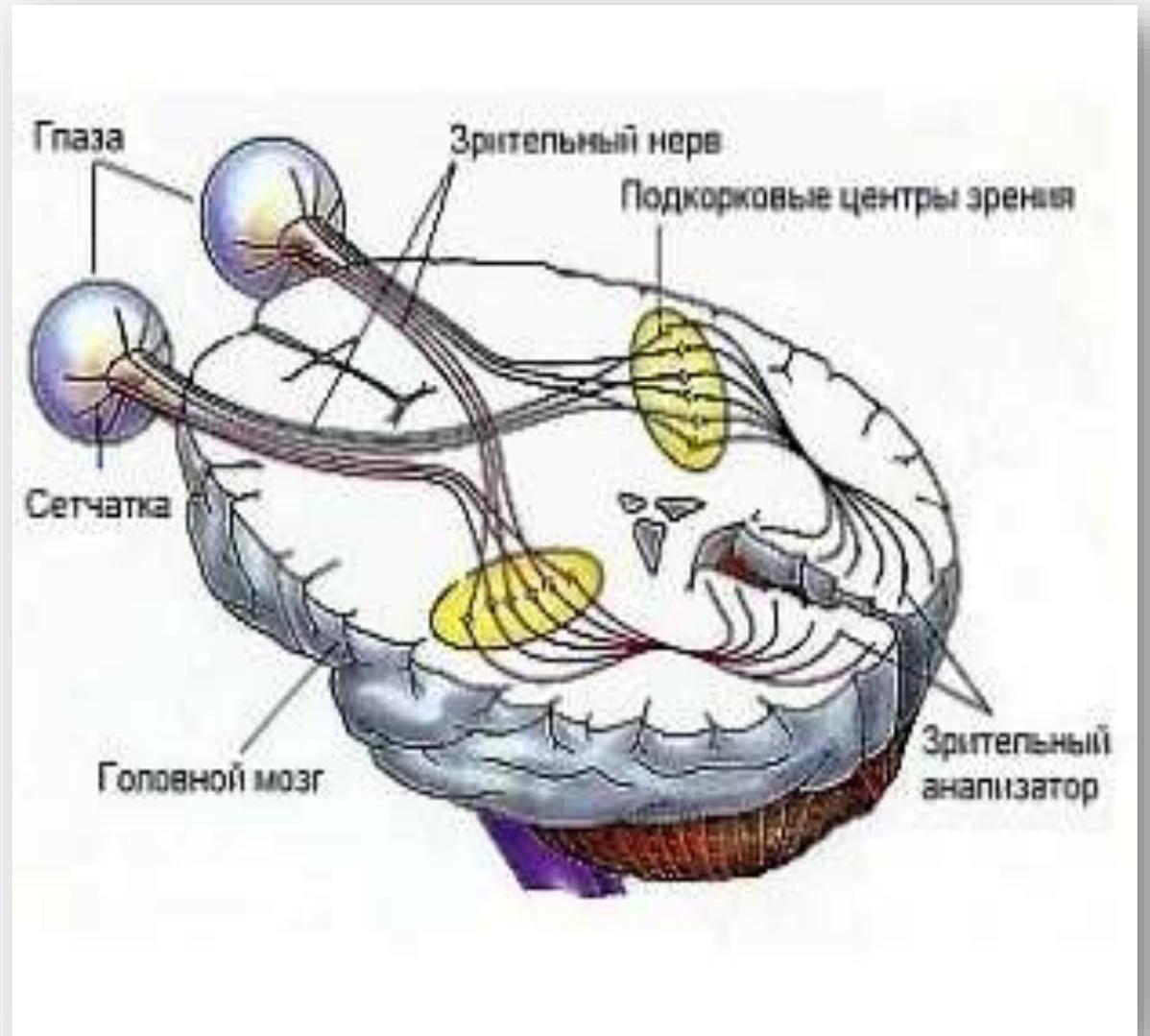
**Зрительный нерв** - передаёт информацию от сетчатки к мозгу. Он состоит из аксонов ганглиозных клеток сетчатки.



# Центральный отдел:

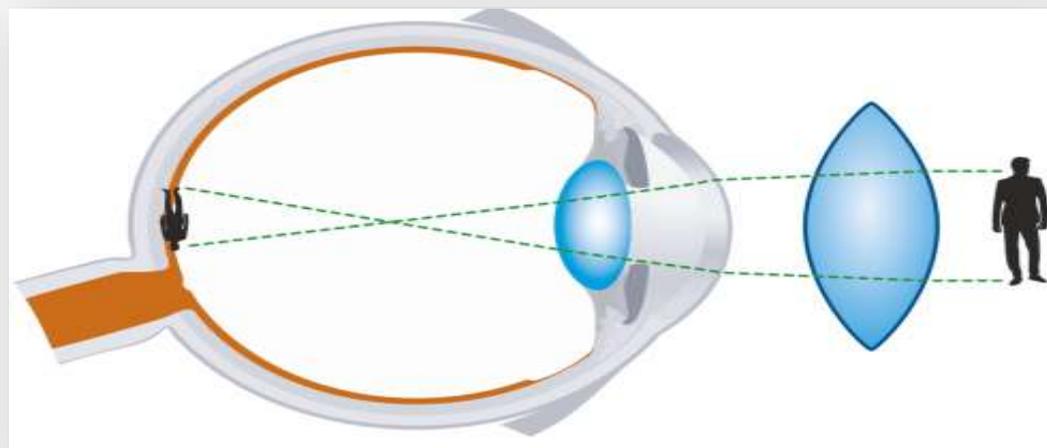
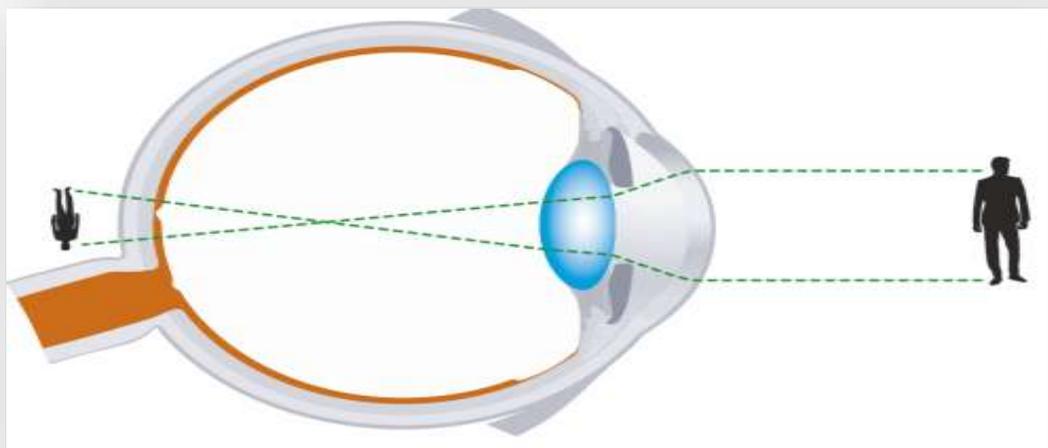
**Подкорковые центры** - лежат в промежуточном мозге (латеральное коленчатое тело и верхнее двухолмие), где происходит первичная обработка информации.

**Кора головного мозга** - здесь находятся высшие зрительные центры, расположенные в затылочной доле коры больших полушарий. Они отвечают за окончательную обработку и интерпретацию зрительной информации.



# Физиологические механизмы рефракции и аккомодации

**Рефракция и аккомодация** – это два ключевых процесса, обеспечивающих фокусировку изображения на сетчатке глаза.

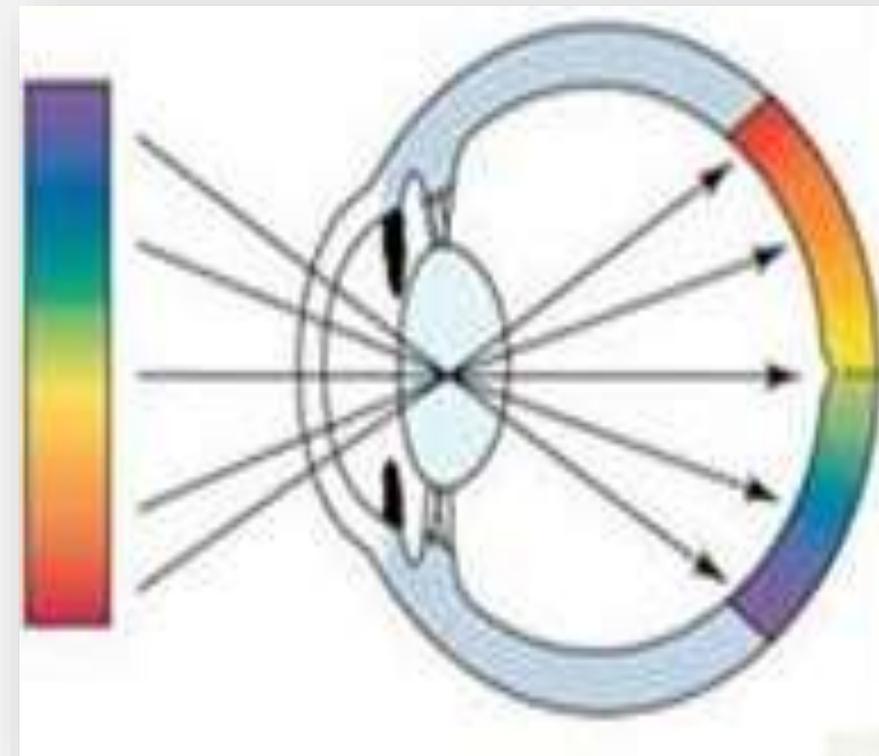


# Рефракция

**Рефракция** – это процесс преломления света при его прохождении через оптические среды глаза (роговицу, хрусталик, стекловидное тело). Этот процесс обеспечивает формирование четкого изображения на сетчатке.

Основные элементы, участвующие в процессе рефракции:

- **Роговица:** Преломляет большую часть световых лучей, попадающих в глаз. Роговица имеет фиксированную кривизну и не может изменять свою форму.
- **Хрусталик:** Также участвует в преломлении света, но в отличие от роговицы, он способен менять свою кривизну благодаря аккомодационному механизму.
- **Стекловидное тело:** Прозрачная желеобразная масса, заполняющая внутреннюю полость глаза. Оно также участвует в проведении света к сетчатке.
- **Сетчатка:** Светочувствительный слой глаза, где происходит преобразование светового сигнала в нервный импульс.



# Аккомодация

**Аккомодация** – это способность глаза изменять свою оптическую силу для четкой фокусировки объектов на разных расстояниях. Это достигается за счет изменения формы хрусталика.

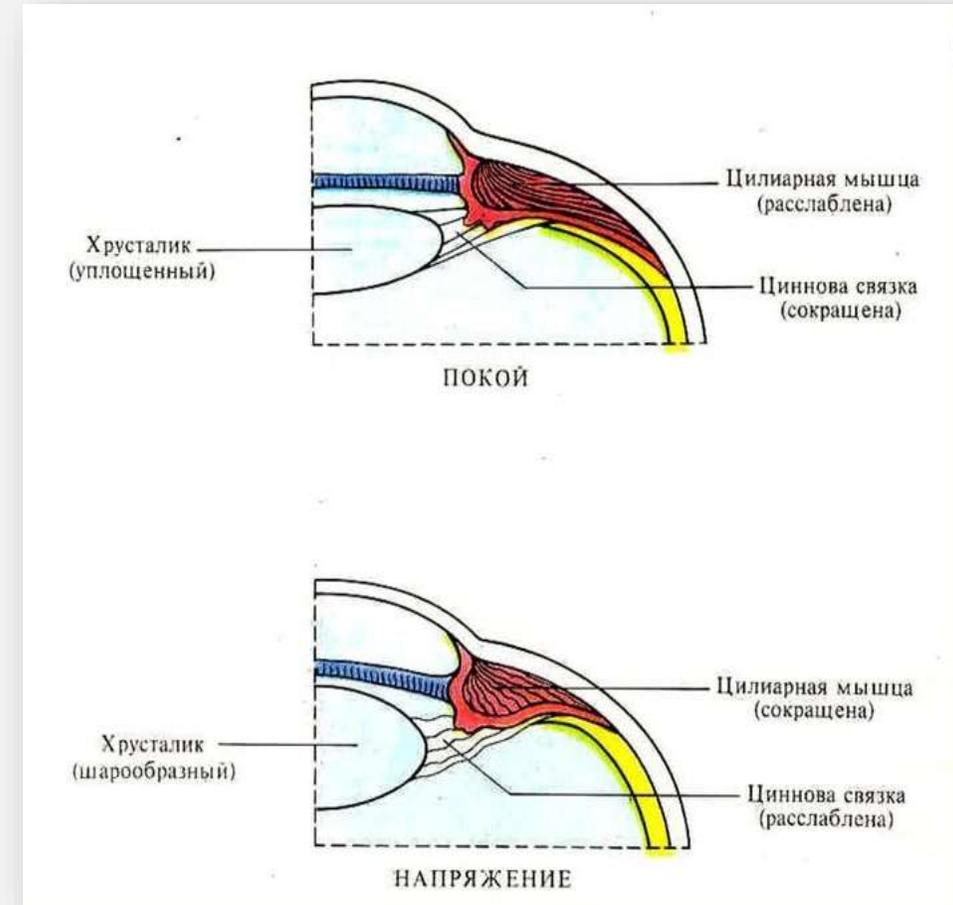
Механизм аккомодации включает следующие этапы:

- **Циннова связка:** Тонкие волокна, соединяющие капсулу хрусталика с ресничным телом (цилиарным телом).

- **Мышцы ресничного тела:** При сокращении этих мышц цинновы связки расслабляются, что позволяет хрусталику стать более выпуклым. Это увеличивает его преломляющую силу, позволяя четко видеть объекты вблизи.

- **При взгляде вдаль:** Мышцы ресничного тела расслабляются, натягивая цинновы связки. Хрусталик становится менее выпуклым, уменьшая его преломляющую силу, чтобы обеспечить четкое видение дальних объектов.

Таким образом, физиологический механизм аккомодации заключается в изменении кривизны хрусталика под воздействием мышц ресничного тела, что позволяет глазу адаптироваться к различным условиям видимости.

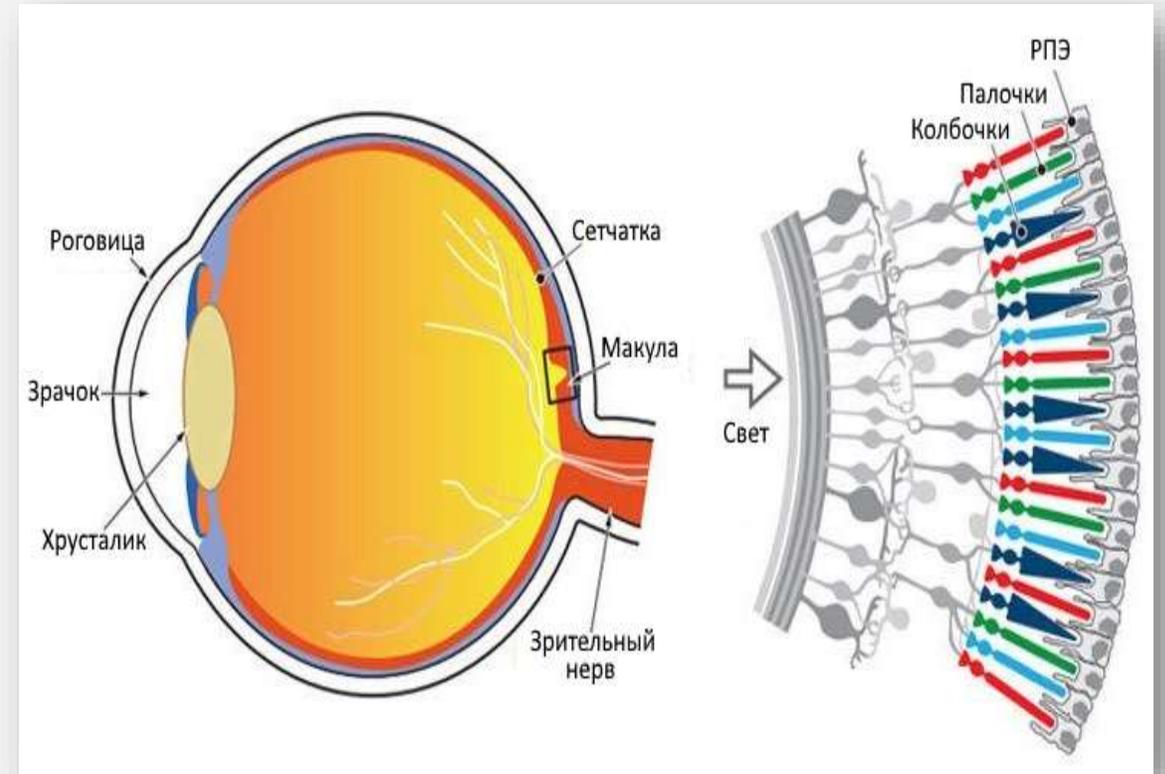


# Механизмы световосприятия

Функцию фоторецепторов выполняют колбочки и палочки, неравномерно располагающиеся на площади сетчатки.

Палочки чувствительны к слабому свету и обеспечивают черно-белое зрение, а колбочки воспринимают цвета и работают при ярком освещении.

Информация от рецепторов передается через биполярные клетки и ганглиозные клетки к зрительному нерву.



# Механизмы цветовосприятия

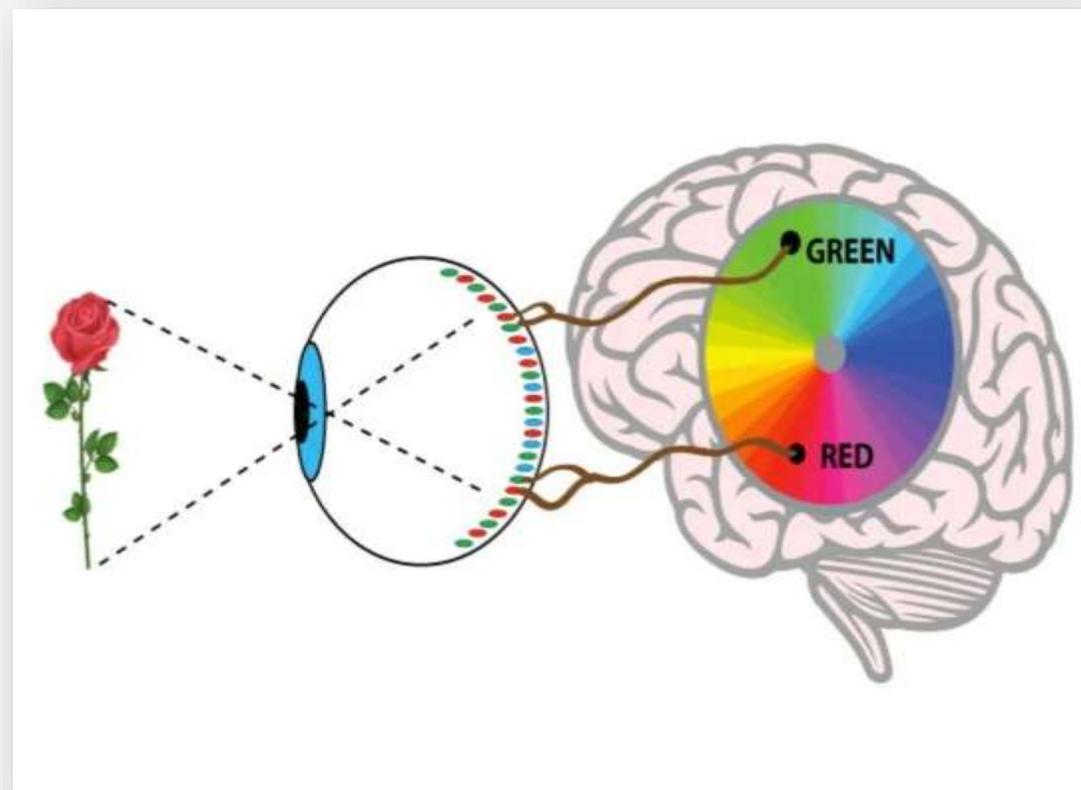
Цветовое восприятие обеспечивается тремя типами колбочек, каждый из которых чувствителен к определённому диапазону длин волн:

**S-колбочки (коротковолновые)** - чувствительны к синему цвету.

**M-колбочки (средневолновые)** - чувствительны к зелёному цвету.

**L-колбочки (длинноволновые)** - чувствительны к красному цвету.

Различные комбинации возбуждения этих трёх типов колбочек позволяют воспринимать весь спектр видимых цветов.

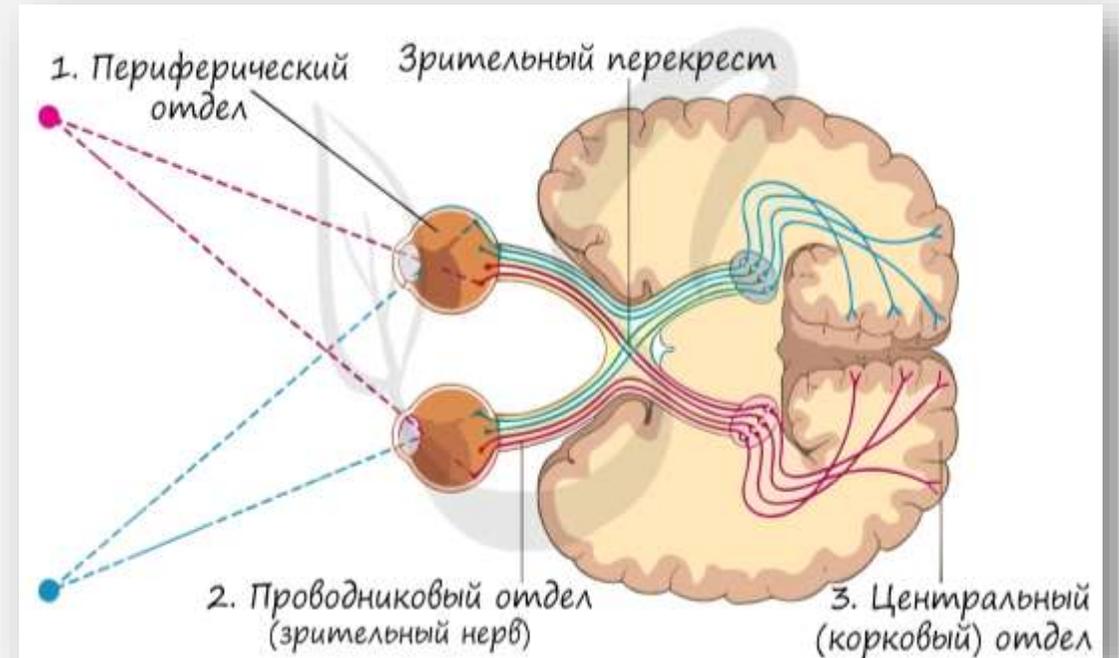


# Обработка сигналов в центральных отделах зрительной системы

После прохождения через зрительный нерв сигналы поступают в латеральные колленчатые тела и верхние холмики четверохолмия, где происходит начальная обработка информации.

Затем она направляется в первичную зрительную кору, расположенную в затылочной доле мозга. Эта область отвечает за базовую обработку информации, такую как определение контрастности, ориентации линий и движения.

Далее информация поступает в другие области коры, включая вторичные и третичные зрительные зоны, где происходит более сложная обработка, например, распознавание лиц, объектов и сцен.



# Функции органа зрения

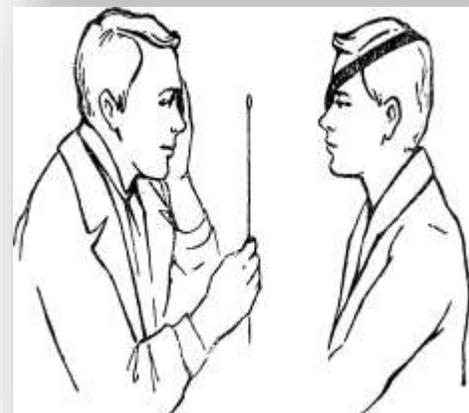
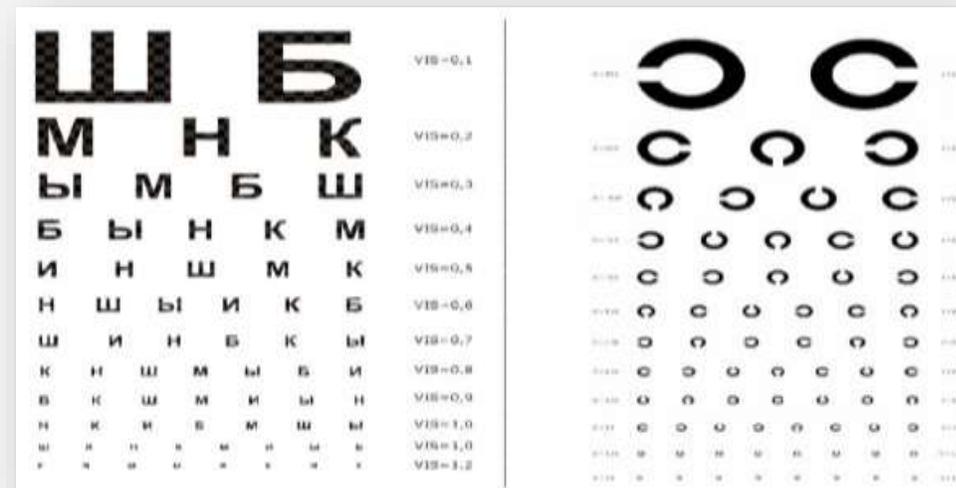


# Методы исследования

**1. Острота зрения.** Определяется с помощью таблицы Сивцева-Головина или колец Ландольта. Пациент должен прочитать символы разного размера на определённом расстоянии.

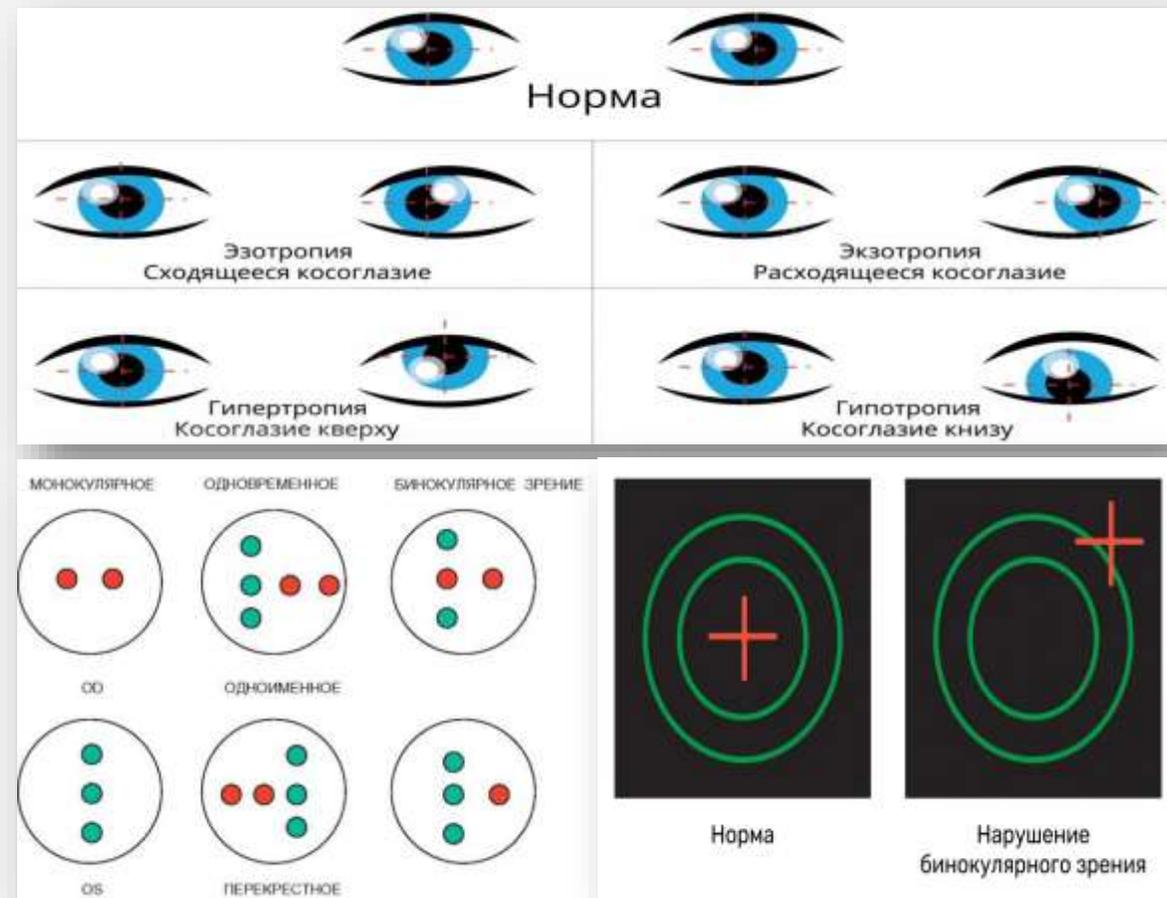
**2. Ближайшая точка ближнего видения.** Определяется расстоянием, на котором пациент ещё может чётко различить мелкие детали без напряжения глаз.

**3. Поле зрения.** Исследуется периметром Гольдмана или другими устройствами. Пациенту предлагают зафиксировать взгляд на одной точке и сообщать о появлении движущихся объектов на периферии.



# Проба на косоглазие. Бинокулярное зрение и методы его определения.

- Для выявления косоглазия используются тесты, такие как тест "прыгающего" освещения (cover test) и тест красного стекла. Косоглазие можно определить по отклонению одного глаза от нормального положения при фиксации взгляда на объекте.
- **Бинокулярное зрение** проверяется тестами на стереоскопическое зрение, такими как тест на слияние изображений (например, тест на фузионную способность). Эти тесты оценивают способность мозга объединять изображения от обоих глаз в одно целостное изображение.

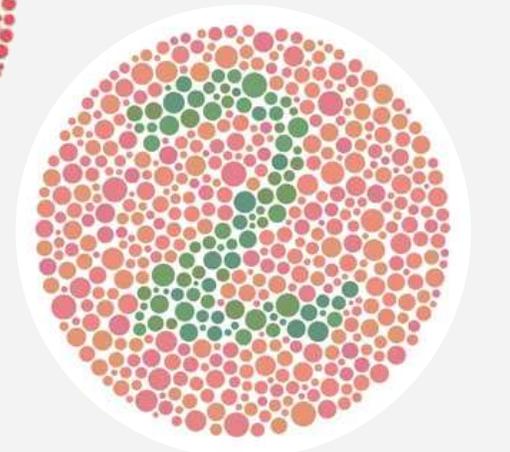
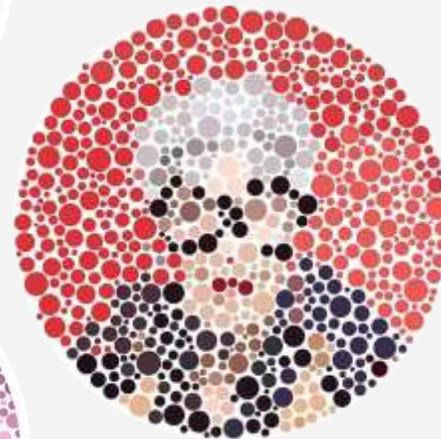
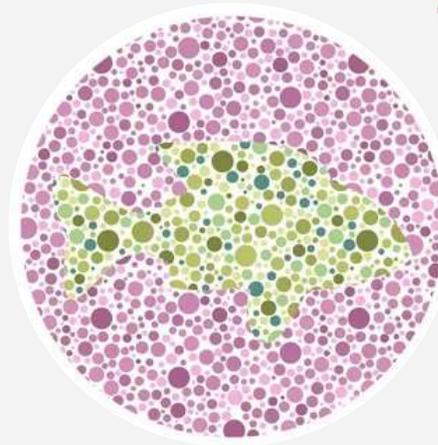
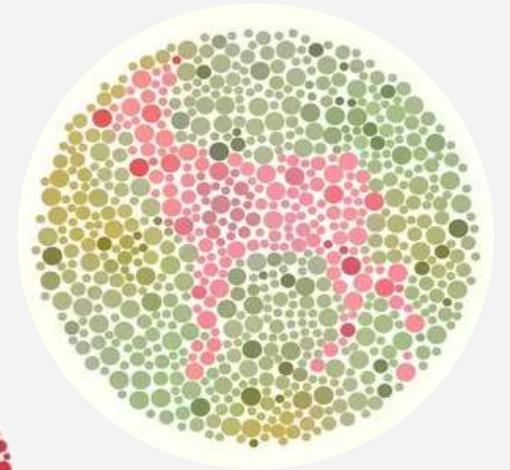
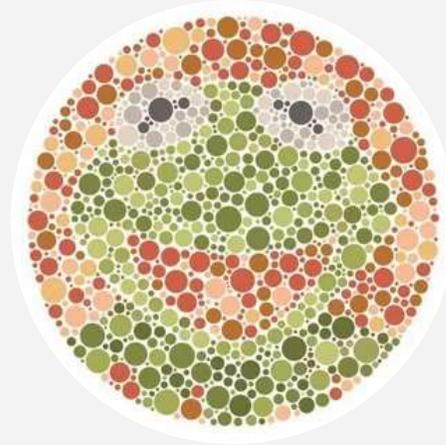


# Исследование цветоощущения

Используются таблицы Рабкина или Ишихара.

Пациента просят назвать или указать на определённые фигуры, составленные из точек различных цветов.

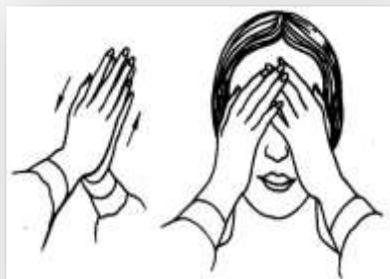
Это позволяет выявить нарушения цветоощущения, такие как дихромазия или аномалии трихроматического зрения.



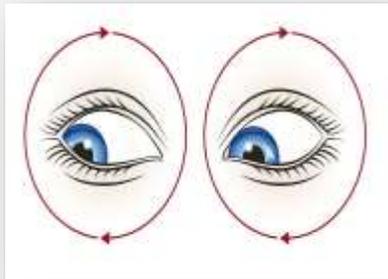
# Специальные физические упражнения для повышения функциональных возможностей зрительной сенсорной системы

Физические упражнения могут улучшить кровообращение и тонус глазных мышц, что способствует улучшению зрения.

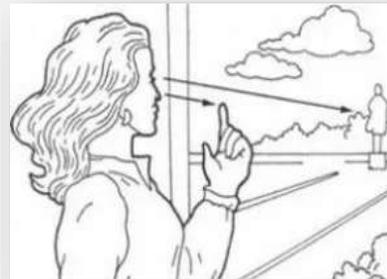
**Пальминг** –  
закрытие глаз  
ладонями для отдыха  
и релаксации.



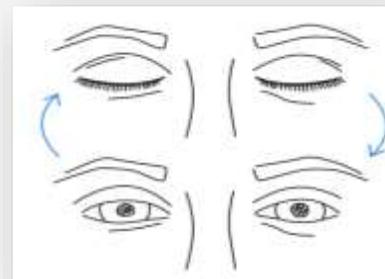
**Вращение глазами** -  
круговые движения  
глазами для  
укрепления мышц.



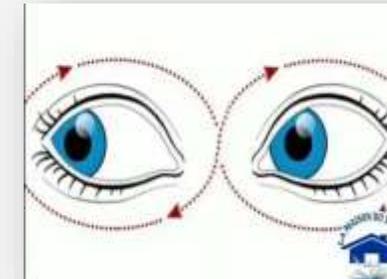
**Фокусировка на  
близких и далёких  
объектах** -  
попеременное  
сосредоточение на  
предметах на разном  
расстоянии.



**Моргание** - частые  
моргания для  
увлажнения глаз.



**Упражнение  
«восьмерка»** - движение  
глазами по траектории  
восьмерки для  
тренировки координации  
движений



Эти упражнения помогают поддерживать здоровье глаз и могут снизить риск развития некоторых заболеваний, таких как близорукость и усталость глаз.



Благодарю за внимание!

