

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России
Кафедра управления и экономики фармации
Медицинское и фармацевтическое товароведение

Товароведческий анализ приборов и устройств для исследования, коррекции и защиты зрения. Очковая оптика

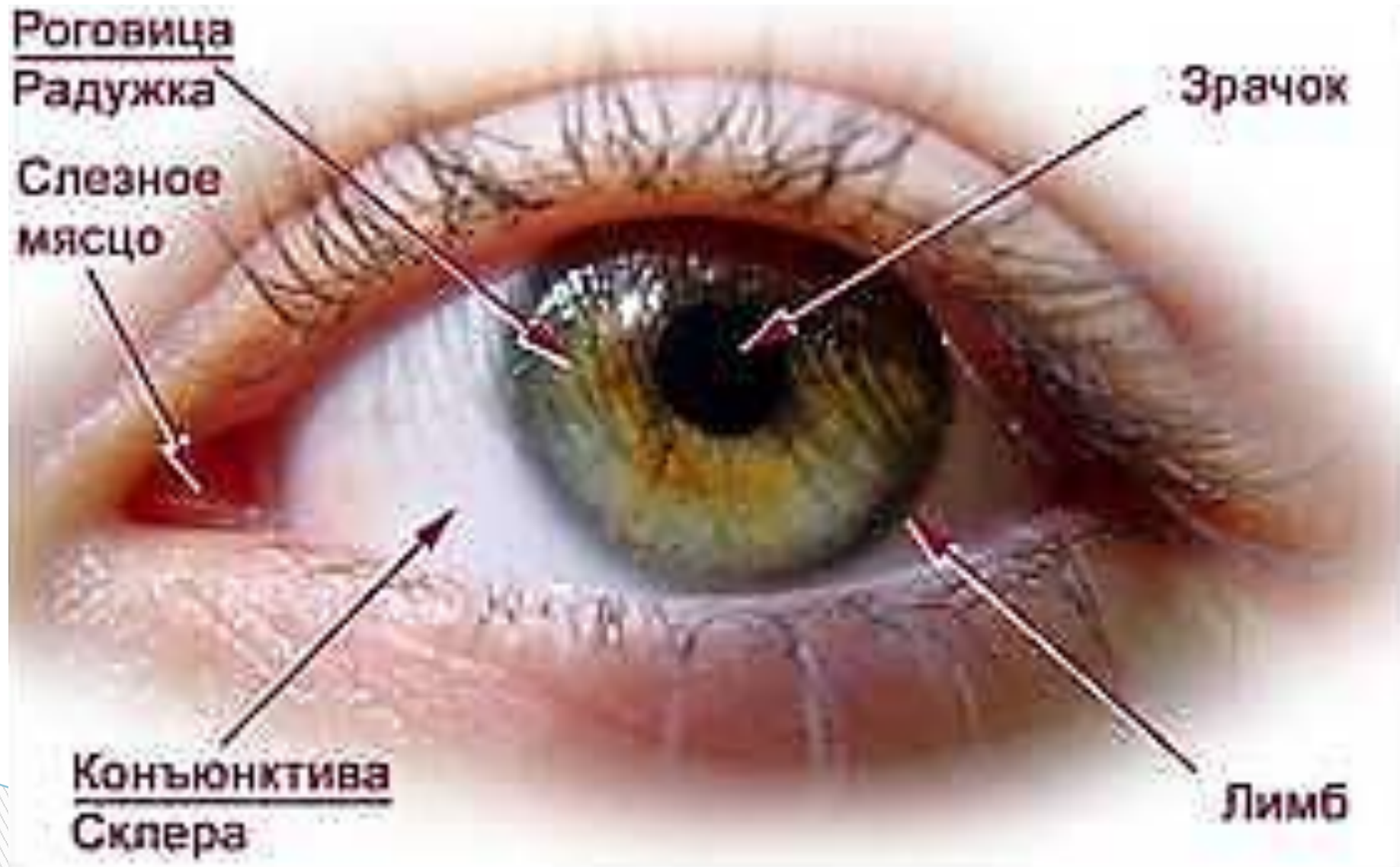


Лекция для студентов
фармацевтического факультета и
ФВСО

План лекции

1. Орган зрения как природная оптическая система. Основные функции органа зрения.
2. Оптические дефекты глаза, аномалии рефракции и аккомодации, другие дефекты зрения, их причины. Термины и определения.
3. Коррекция дефектов зрения (аметропии, астигматизма, пресбиопии и др.)
4. Устройства для коррекции зрения и защиты глаз: очковые линзы, оправы очковые, телескопические очки, очки защитные. Классификация, виды, назначение.
5. Требования, предъявляемые к качеству и методы проверки устройств для коррекции зрения и защиты глаз.
6. Порядок выписывания рецептов на очки. Оформление заказа на изготовление очков.
7. Контактные линзы. Классификация, назначение, правила применения, хранение.
8. Устройства для исследования зрения и контроля средств коррекции зрения

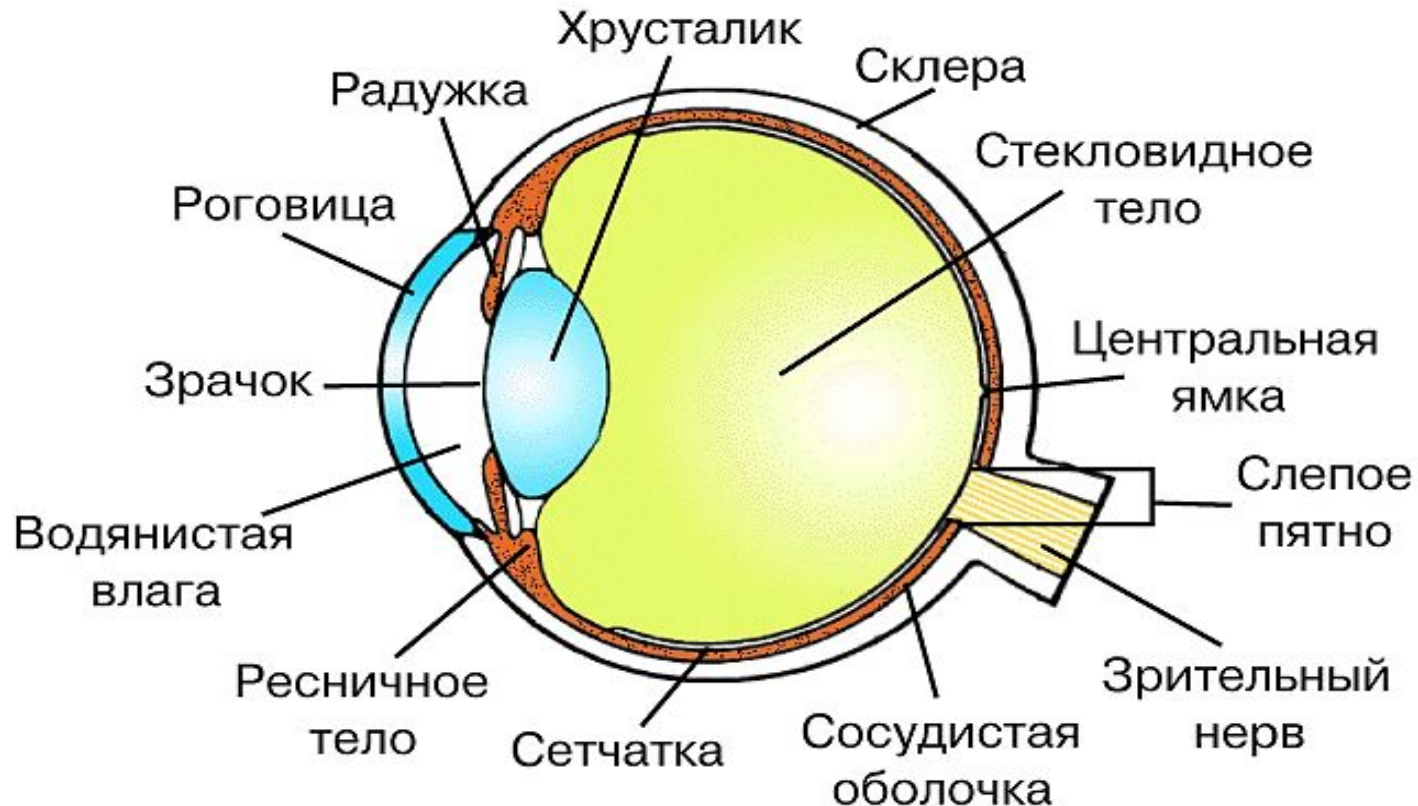
Строение и функции глаза



Орган зрения как природная оптическая система

Глаз представляет собой сложную анатомическую систему, главное назначение которой - наиболее точное восприятие, первоначальная обработка и передача информации, содержащейся в электромагнитном излучении видимого света.

Основные составляющие **части глаза**:



Оптическая система глаза – объектив, преломляющий входящие в глаза световые лучи и фокусирующие их на сетчатку глаза

Основные функции органа зрения

- ▣ Острота зрения
- ▣ Аккомодация
- ▣ Адаптация
- ▣ Поле зрения
- ▣ Свето- и цветовосприятие
- ▣ Центральное и периферическое зрение
- ▣ Бинокулярное зрение
- ▣ Стереоскопическое зрение



Оптические дефекты зрения

Аномалии рефракции (аметропия)

- ▣ Миопия
(близорукость)
- ▣ Гиперметропия
(дальнозоркость)
- ▣ Астигматизм
- ▣ Анизометропия

Аномалии аккомодации

- ▣ Пресбиопия
(старческая
дальнозоркость)

Дефекты цветовосприятия

- ▣ Дальтонизм

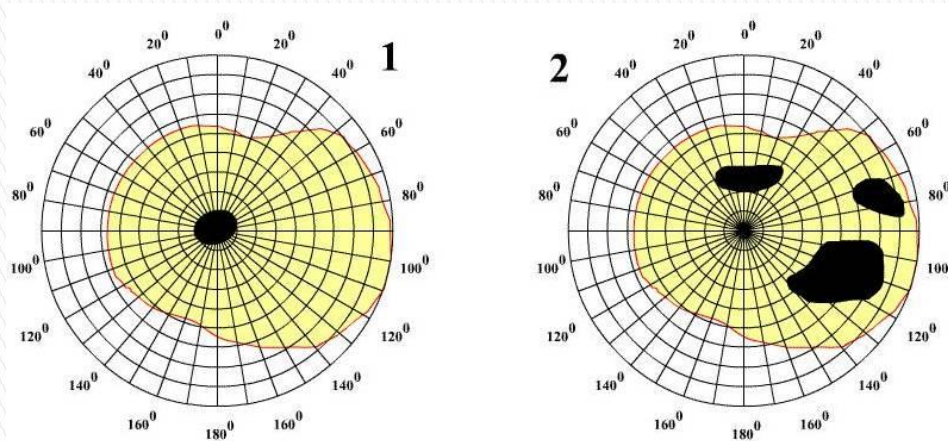
Дефекты мышечного аппарата глаза

- ▣ Косоглазие (страбизм,
гетеротропия)

Оптические дефекты зрения

Дефекты поля зрения

- Гемианопсия (гемиопия, скотома)



Другие нарушения

- Анизейкония (дефект стереоскопии)
- Афакия (отсутствие хрусталика)
- Кератоконус (патология роговицы – коническая поверхность)
- Другие дефекты

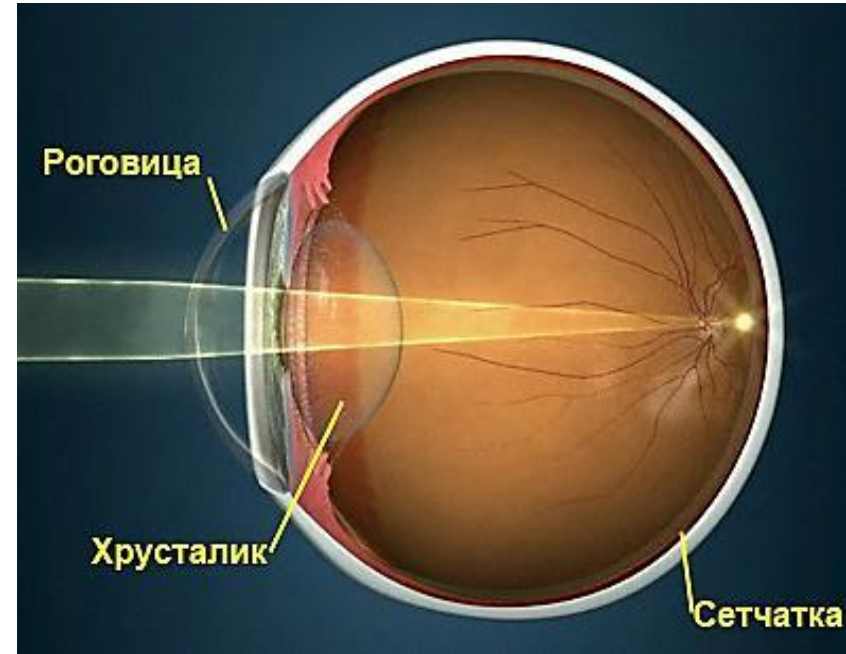
Рефракция глаза

Рефракция глаза – оптическая характеристика глаза, которая характеризует положение главного фокуса относительно сетчатки.

Рефракция (F) - величина, обратная фокусному расстоянию очковой линзы, измеренная в метрах.

Оптическая сила: $D = 1/F = 1/0,015$.

За 1 диоптрию принята рефракция линзы, имеющей фокусное расстояние 1 м.



Эмметропия обеспечивает нормальное зрение человека. Дальняя точка глаза бесконечно удалена, при этом глаз хорошо различает предметы и вдали, и вблизи.

Это означает, что оптический аппарат глаза (роговица и хрусталик) имеют фокусное расстояние, равное длине оси глаза, и фокус в этом случае попадает точно на сетчатку.

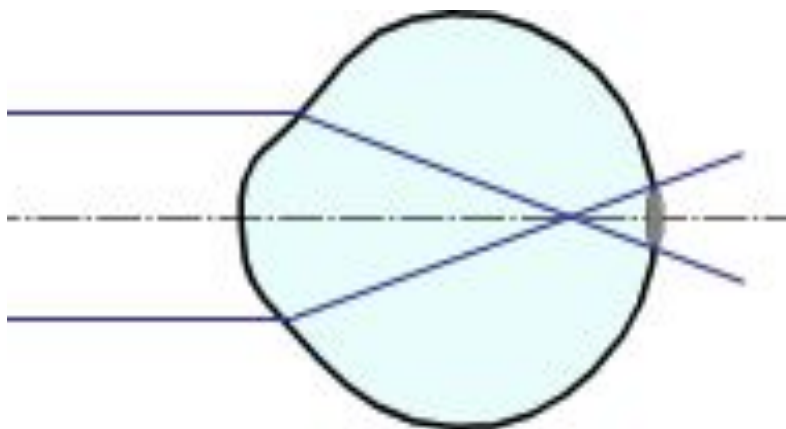
Аномалии рефракции глаза

Аметропия глаза – оптический дефект глаза, при котором изображение предметов на сетчатке получается нечетким. Различают по виду и степени:

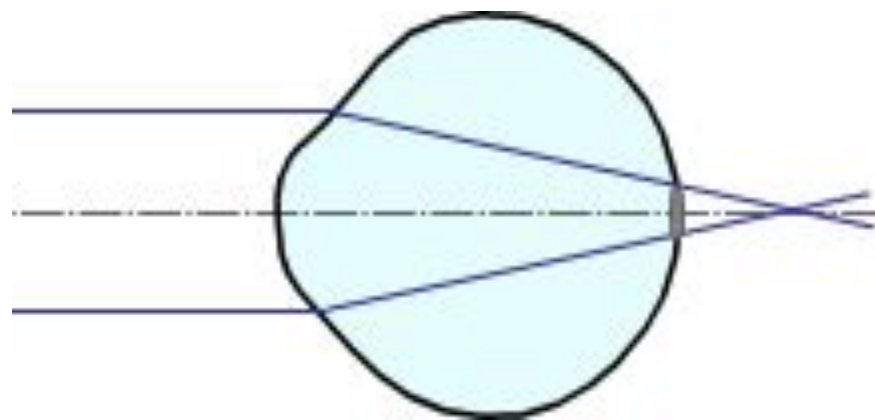
По виду:

- ▣ **гиперметропия (дальнозоркость)** - ухудшение зрения вызвано недостаточностью преломляющей силы глаза, при которой истинный фокус лучей от бесконечно удаленного предмета лежит за сетчаткой;
- ▣ **миопия (близорукость)** - ухудшение зрения вызвано избытком преломляющей силы глаза, при которой лучи от бесконечно удаленного точечного источника фокусируются перед сетчаткой;
- ▣ **афакия** - состояние при отсутствии хрусталика, сопровождается развитием гиперметропии очень высокой степени.

Аномалии рефракции глаза



близорукий глаз
Миопия (М)



дальнозоркий глаз
Гиперметропия (Н)

**Фокусировка параллельного пучка света
близоруким и дальнозорким глазом**

Коррекция дефектов зрения

- ▣ Чтобы **скорректировать близорукость**, нужно при помощи линзы построить изображение бесконечно удаленной точки в том месте, которое глаз может видеть без всякого напряжения, то есть в дальней точке перед глазом.
- ▣ Для исправления близорукости используются **рассеивающие (вогнутые)** линзы, которые перемещают фокус на сетчатку.
- ▣ **Скорректировать дальнозоркость** можно при помощи **собирающих (выпуклых)** линз, которые строят изображение бесконечно удаленной точки за глазом.

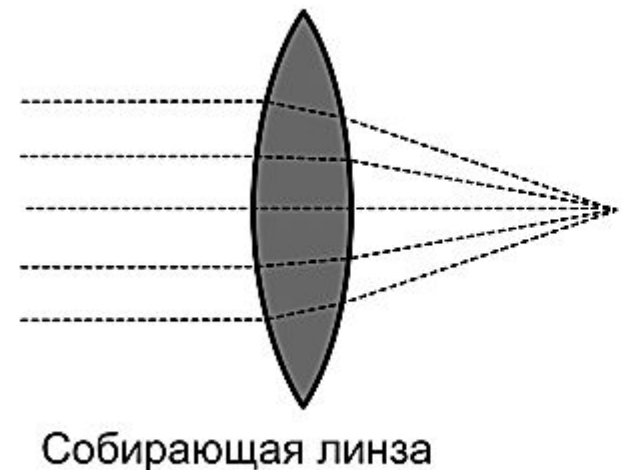
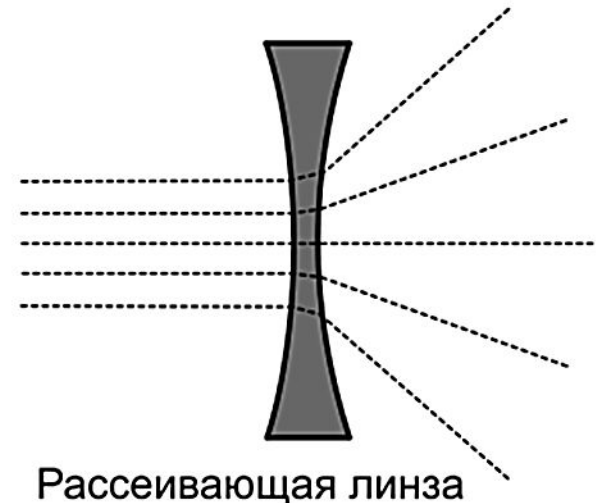
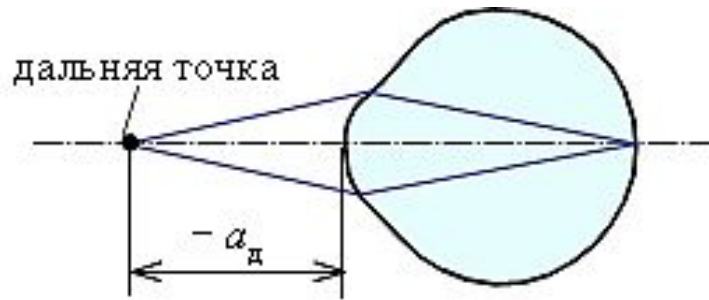
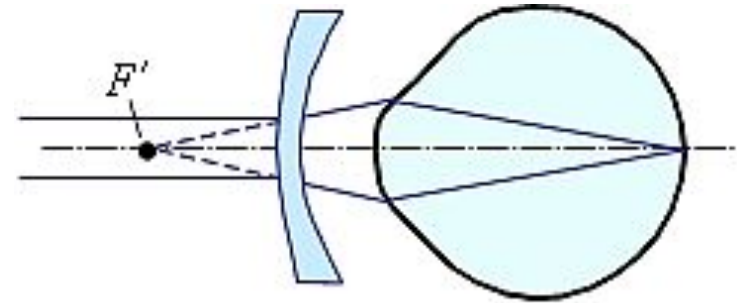


Схема коррекция аномалии рефракции линзами

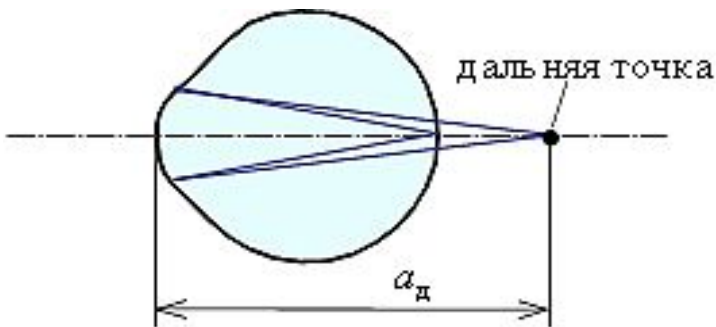


а) дальняя точка

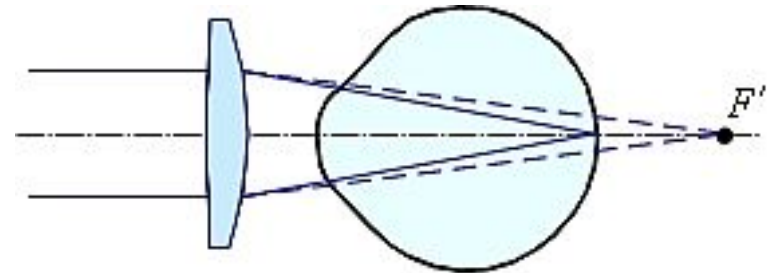


б) коррекция

Коррекция близорукости



а) дальняя точка



б) коррекция

Коррекция дальнорукости

Классификация очковых линз по назначению

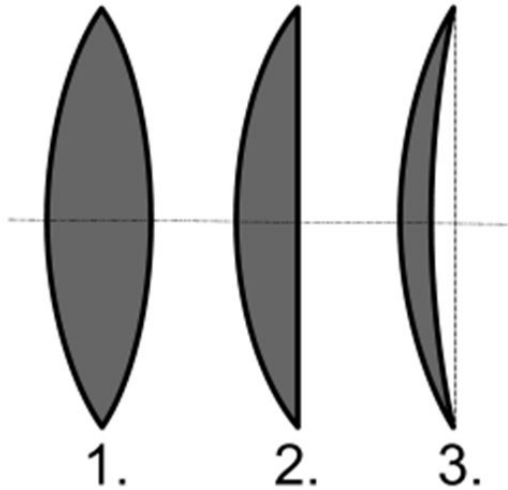
Линзы для коррекции миопии (М) (близорукости) представляют собой рассеивающую (вогнутую) линзу.

▣ *Оптическая сила таких линз, выражаемая в диоптриях, имеет знак «-» (отрицательные).*

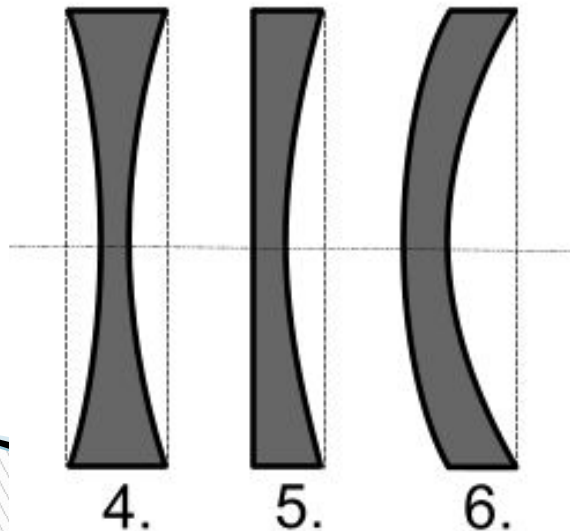
Линзы для коррекции гиперметропии (Н) (дальнозоркости) представляют собой собирающую (выпуклую) линзу.

▣ *Оптическая сила таких линз, выражаемая в диоптриях, имеет знак «+» (положительные)*

Различные типы конструкции сферических линз



1. **двояковыпуклые собирающие линзы;**
2. **плоско-выпуклые собирающие линзы;**
3. **вогнуто-выпуклые собирающие линзы (мениски);**



4. **двояковогнутые рассеивающие линзы;**
5. **плоско-вогнутые рассеивающие линзы;**
6. **выпукло-вогнутые рассеивающие линзы.**

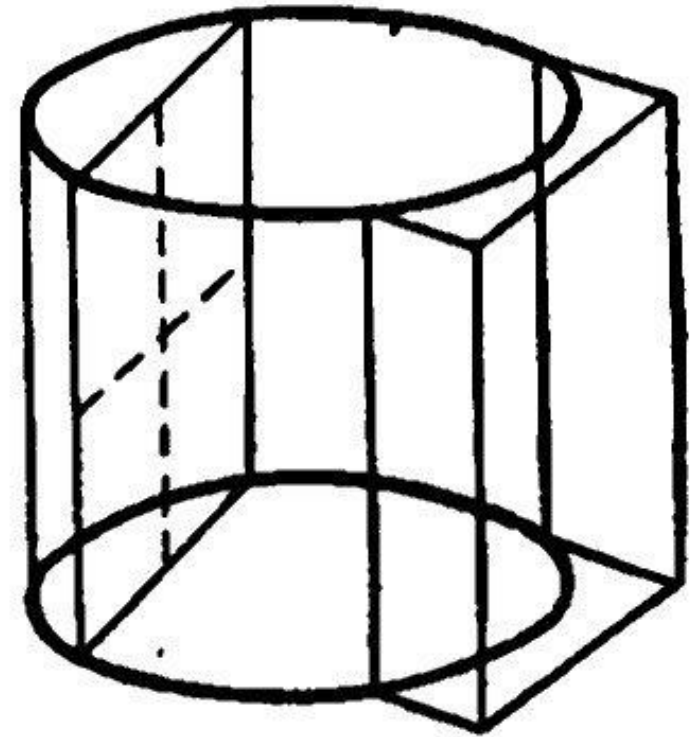
Астигматизм

- **Астигматизм** - это нарушение рефракции (преломляющей силы), когда в одном глазу сочетаются разные виды рефракции или разные степени рефракции одного вида.
- Причина **астигматизма** лежит либо в неправильной, несферичной форме роговицы (в разных сечениях глаза, проходящих через ось, радиусы кривизны неодинаковы), либо в нецентричном по отношению к оптической оси глаза положении хрусталика.
- Световые лучи, проходя через неправильной формы роговицу или хрусталик, фокусируются не в одной точке на сетчатке глаза, а сразу на нескольких.
- Кроме того, одна из точек может располагаться на сетчатке, а другая перед или за ней или же ни одна из точек не располагается на сетчатке.
- В результате вместо точечного фокусного изображения образуется прямая, овал, круг. Что вызывает нечеткость, размытость, двоение изображения.



Линзы для коррекции астигматизма

- Это специальные отрезки стекла в виде **обрезанного цилиндра**.
- Их уникальное свойство состоит в том, что лучи света, попадающие в плоскость, параллельную оси стекла, не преломляются, а лучи, попадающие в плоскость, перпендикулярную оси, претерпевают преломление.
- Поэтому цилиндрические линзы для коррекции астигматизма имеют разную оптическую силу в разных осях: минимальную в продольном сечении цилиндра и максимальную - в поперечном сечении цилиндра.
- Эти оси будут располагаться под углом в 90° .



Другие аномалии зрения

Пресбиопия - возрастное ослабление аккомодации.

Это дефект, при котором уменьшается эластичность хрусталика и, как следствие, снижается возможность глаза фокусироваться на близко расположенных предметах.



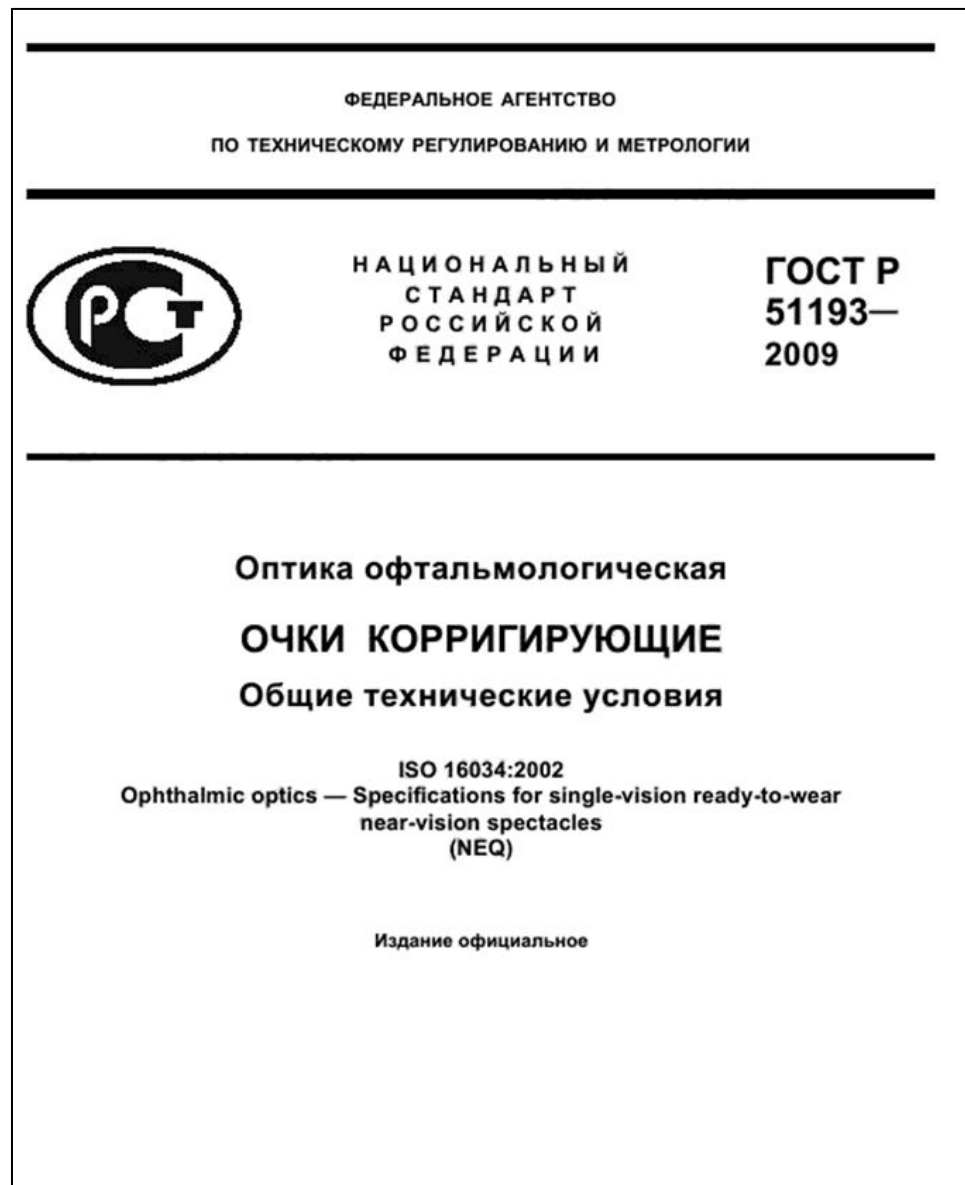
Линзы для коррекции пресбиопии (возрастной дальнозоркости)

- ▣ Чтобы сделать объект четким, перед глазом ставят **положительную (выпуклую)** линзу, перемещающую фокус на сетчатку.
- ▣ Пресбиопия корректируется простыми линзами для коррекции дальнозоркости («очки для чтения»).
- ▣ Гораздо более качественная коррекция зрения при пресбиопии достигается с помощью более сложных бифокальных, мультифокальных, прогрессивных линз.

Устройства для коррекции зрения

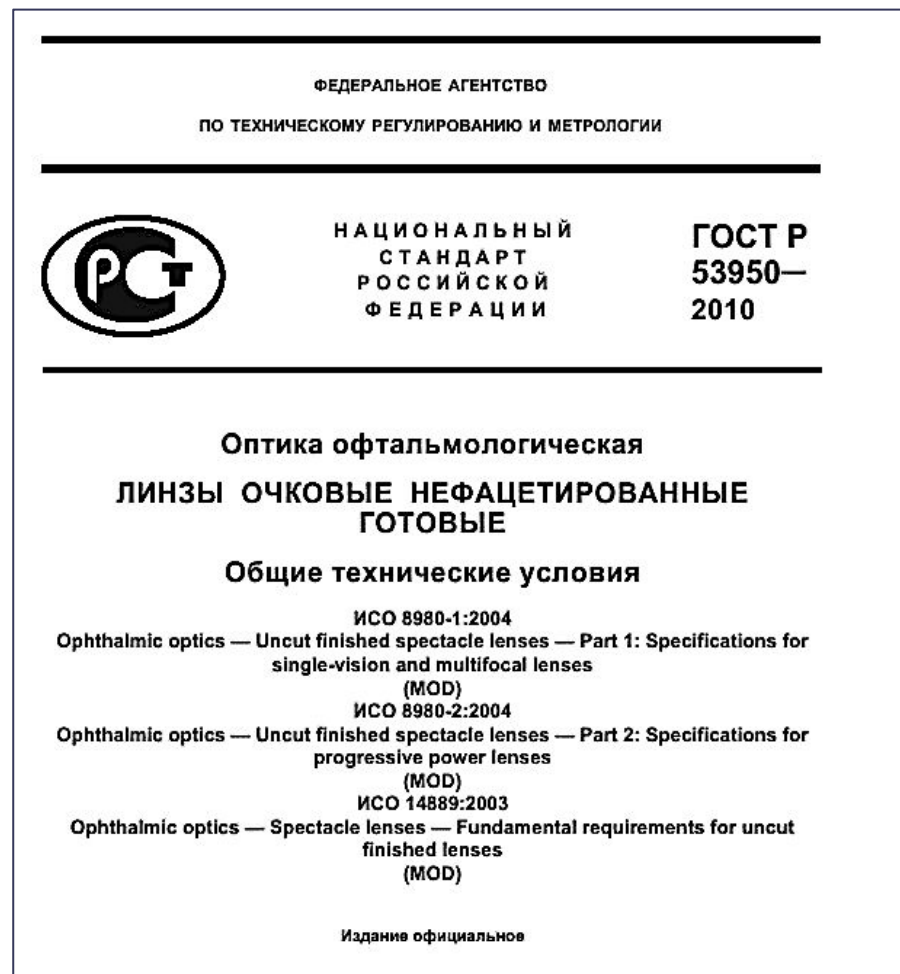
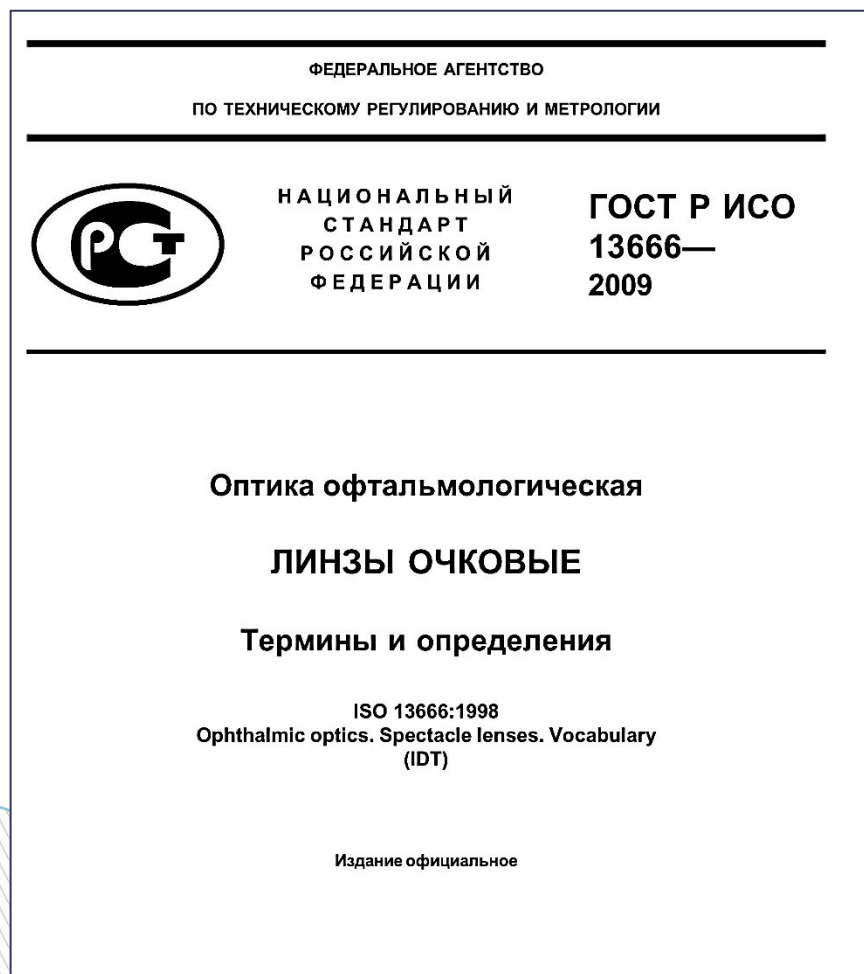
Очковая оптика – это средства для коррекции зрения и защиты глаз.

Термины и определения основных понятий в сфере офтальмологической оптики установлены несколькими ГОСТами



Очки состоят из очковых линз и очковой оправы.
В настоящее время на **очковые линзы** действуют
два ГОСТа:

ГОСТ Р ИСО **13666-2009** и ГОСТ Р **53950-2010**



Линзы очковые классифицируют:



ЛИНЗЫ ОЧКОВЫЕ Товароведческая

Однофокальные

Много- и мультифокальные

Стигматические
(сферические, ОС)

Астигматические (ОА)

Специальные

положительные
(собирающие)

отрицательные
(рассеивающие)

бифокальные

цилиндрические

торические

Сфероцилиндрические
(сфероторические)

бифокальные

афокальные

призматические

простые

контактные

светозащитные

Линзы ОС и ОА разной рефракции

Положительные
(собирающие, выпуклые)

Положительно-
отрицательные

Отрицательные
(рассеивающие,
вогнутые)

Дополнительные свойства ОЧКОВЫХ ЛИНЗ:

- возможность окрашивания,**
- фотохромные свойства (хамелеоны),**
- поляризационные свойства,**
- возможность нанесения упрочняющих, антибликовых (просветляющих) и дополнительных многофункциональных покрытий (антистатические, гидрофобные, с защитой от электромагнитных излучений, дополнительной защитой от ультрафиолетового излучения и т.д.).**

Число (коэффициент) Аббе -

- немаловажный параметр, характеризующий качество оптического материала - коэффициент Аббе.
- При прохождении света через линзу возникают оптические эффекты, связанные с разложением света на составляющие (радуга).
- Это приводит к тому, что на периферии линзы образуются цветовые искажения (хроматическая аберрация), иногда вызывающие серьёзный дискомфорт при ношении очков.
- Чем меньше число Аббе, тем сильнее искажения. Так вот, стекло в среднем, имеет число Аббе около 59, полимер CR-39 - до 58, поликарбонат – около 32.
- Материалы с числом Аббе ниже 30 не считаются оптическими и непригодны для изготовления линз.
- (Источник: <http://opticsite.ru/node/1313>)

Товароведческая характеристика линз

- **Однофокальные сферические (стигматические) линзы** – основные средства коррекции при аметропии, включая миопию, гиперметропию, анизометропию.
- Для коррекции **миопии** применяют **отрицательные (-) рассеивающие** линзы, называемые **конкав (concave)**.
- Для коррекции **гиперметропии** применяют **положительные (+) собирающие** линзы, называемые **конвекс (convex)**.
- Эти 2 вида линз имеют форму **мениска**, т.е являются выпукло-вогнутыми.
- Такие линзы выпускают с рефракцией от - 0,25 до - 30,0 D, и с рефракцией от +0,5 до +20,0 D.

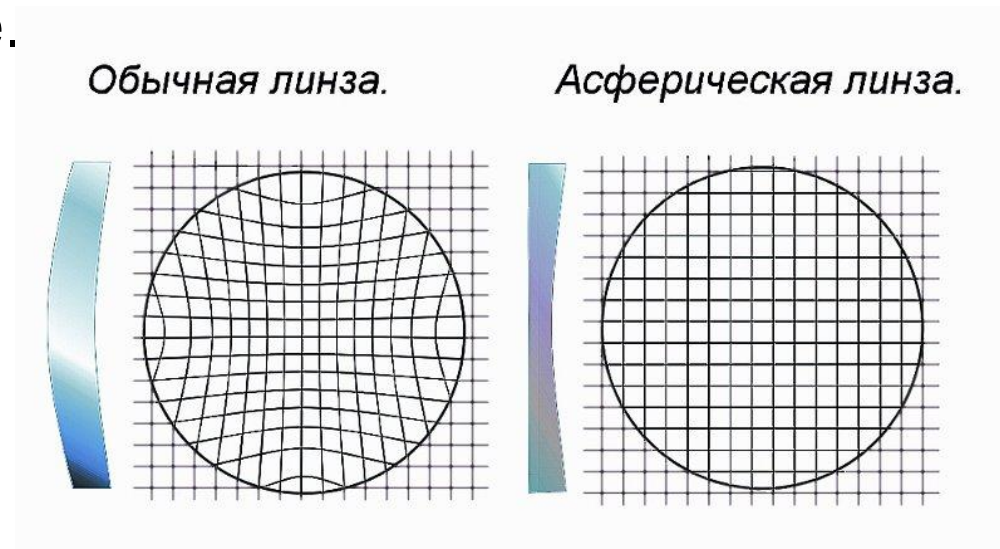
▣ **Астигматические линзы (цилиндрические)**

характеризуются величинами рефракций в двух главных сечениях и астигматической разностью (разность рефракций этих линз в главных сечениях). Линзы выпускают с астигматической разностью до 8,0D с рефракцией в главных сечениях от -20,0 до +16,0 D.

▣ **Бифокальные (двухфокусные) линзы** имеют в верхней части одну рефракцию, в нижней – другую.

Предназначены для лиц, нуждающихся в разной коррекции зрения для дали и для близи (главным образом при пресбиопии). Верхняя часть (основная линза) служит для дали, а нижняя (дополнительная линза) – для работы на близком расстоянии или для чтения. Выпускаются отрицательными, положительными и отрицательно-положительными.

- ▣ **Афокальные линзы** - это линзы, не фокусирующие изображение.



- ▣ **Призматические линзы** предназначены для коррекции бинокулярного зрения при косоглазии, когда зрительные линии обоих глаз не сходятся на фиксируемом предмете, т.е зрительная линия одного глаза фиксирует предмет, а зрительная линия другого проходит мимо него. Если перед косящим глазом поставить призму, то удастся скорректировать этот недостаток. Призматические линзы выпускают с призматическим действием от 0,5 до 10 пр. дптр.

Требования, предъявляемые к очковым линзам

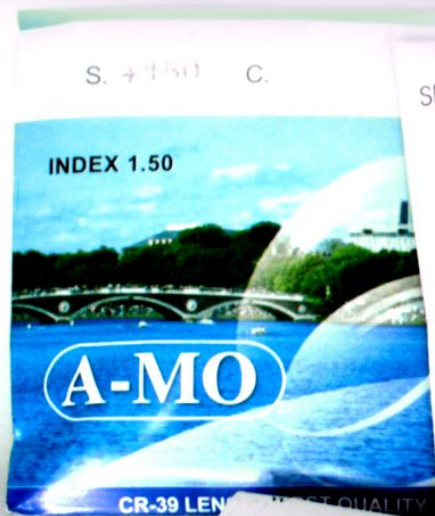
- В соответствии со стандартом линзы должны выпускаться следующих диаметров: **47, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 64, 68, 70, 72**. Отклонения от номинального значения диаметра допускаются только в сторону увеличения полезных диаметров.
- Линза должна изготавливаться из **заготовок бесцветного неорганического (или органического) стекла** с показателем преломления **$n=1,523$** .
- **Точность** изготовления линз должна обеспечить допускаемые отклонения основных параметров.
- В центральной зоне диаметром 30 мм **не допускаются пузыри и точки** диаметром более 0,2 мм для линз II группы и 0,1 мм для линз I группы.
- Точки и пузыри диаметром 0,05 – 0,2 мм допускаются при расстояниях между ними не менее 5 мм – не более двух.

- В краевой зоне **не допускаются пузыри и точки** диаметром более 0,3 мм. Царапины не допускаются шириной более 0,02 мм в центральной зоне и более 0,03 мм в краевой зоне.
- Проверку **качества и чистоты линзы** производят невооруженным глазом на фоне черного и белого экранов, перед которыми помещается проверяемое стекло, освещаемое боковым светом (электролампочка мощностью 60 Вт, расположенная в фокусе объектива диаметром 30-35 мм).
- **Средний срок хранения минеральных линз не менее 15 лет, органических - не менее 5 лет.**

Упаковка очковых линз

- Каждая линза должна быть уложена в бумажный **упаковочный конверт** или полиэтиленовую упаковку.
- Упаковочные конверты или полиэтиленовые упаковки должны быть изготовлены по рабочим чертежам завода-изготовителя, утвержденным в





Маркировка очковых линз

- На упаковочном конверте каждой линзы должны быть указаны:
 - *Наименование и товарный знак завода-изготовителя;*
 - *Надпись «Линза очковая»;*
 - *Номинальное значение диаметра;*
 - *Номинальные значения основных оптических параметров (*Sph* или *Cyl*; знак $\pm$, диоптрии), дополнительные характеристики;*
 - *Индекс (коэффициент) преломления;*
 - *Обозначение типа и исполнения линзы;*
 - *Обозначение ГОСТ Р 53950-2010 (нового).*



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС JP.ИМ19.С02450

Срок действия с 16.09.2013 г. по

№ 1205704

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11ИМ19
АНО «ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОПТИКИ
Россия, 107014, г. Москва, ул. Барболина, д.4, кв. 103
Тел./факс: 8.495.797-94-35

ПРОДУКЦИЯ

Линзы очковые для коррекции зрения из полимерного
материала трансфокальные (прогрессивные) стигматические,
астигматические, асферические SEIKO: (см. Приложение).
Партия 500 000 шт. Контракт № кр1/06 от 16.10.2006 г. с фирмой
«KRUPON» Handels GmbH, Германия.

код ОК 005 (ОКП):
94 87 00

код ТН ВЭД России:
9001 50 000 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р 53950-2010.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «СЕЙКО Оптикал Продактс Ко., Лтд», Япония (см. Приложение бланк №0378547),
«SEIKO OPTICAL PRODUCTS CO., LTD» 9-9, Hatchobori 1 – Chome, Chuo-ku,
Tokyo 104-0032, Japan.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО «НИКОН КОММЕРС»

125464, г. Москва, ш. Пятницкое, д.16

ИНН 7733579889 Тел./факс 8.495.787 52 87

НА ОСНОВАНИИ

Протокол ИЛ АНО ЦС ИМО (РОСС RU.0001.21ИМ22) № 05095 от 12.09.2013 г.

Регистрационное удостоверение Федеральной службы по надзору в сфере
здравоохранения и социального развития № ФСЗ 2012/13065 от 21 декабря 2012 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Маркирование продукции производится знаком соответствия по ГОСТ Р 50460-92
рядом с товарным знаком.



Руководитель органа

М.Ю. Асташенков
подпись

М.Ю. Асташенков

инициалы, фамилия

Эксперт

А.Г. Соболев
подпись

А.Г. Соболев

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Сертификация

- Качество очковых линз должно подтверждаться соответствующим органом в системе сертификации

Оправы очковые

- Технические требования к оправам корригирующих очков установлены ГОСТ 31589-2012 и ГОСТ Р 54420-2011

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
31589—
2012

Оптика офтальмологическая

ОПРАВЫ КОРРИГИРУЮЩИХ ОЧКОВ

Общие технические требования и методы испытаний

(ISO 12870:1997, NEQ)

Издание официальное

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
54420—
2011
(ISO/TS 24348:2007)

Оптика офтальмологическая

**ОПРАВЫ ОЧКОВЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
И КОМБИНИРОВАННЫЕ**

**Методы имитации износа и определения
выделения никеля**

ISO/TS 24348:2007
Ophthalmic optics — Spectacle frames — Method for the simulation of wear and
detection of nickel release from metal and combination spectacle frames
(MOD)

Издание официальное

Оправы очковые - конструкция



Классификация оправ очковых

ОПРАВЫ ОЧКОВЫЕ. Классификация

По материалу

металлические (ОМ)

пластиковые (ОП)

комбинированные (ОК)

Безободные или полубодные

По форме ободков

симметричные

несимметричные

Различные по размерам
ободков и расстоянию
центров от 46 до 72 мм

По типу заушников

жесткие

эластичные

круглые



Требования к оправам очковым

К качеству оправ предъявляется ряд требований:

1. Заушники, установленные под углом менее 90 град. к горизонтально расположенной рамке, **не должны опускаться под действием собственного веса.**
2. Заушники должны **поворачиваться на оси шарниров** плавно, без заеданий.
3. На поверхности оправы, кроме фацетных канавок, **не должно быть острых кромок и заусенцев.**
4. На наружной поверхности оправ и поверхностей, сопряженных с ней, кроме фацетных канавок и мест сопряжения рамок с заушниками, **не должно быть видимых невооруженным глазом раковин, царапин, наплывов припоя и других дефектов**, ухудшающих их внешний вид.
5. В пластмассовых рамках, получаемых методом литья под давлением, допускается наличие следов спаев потоков расплава полимерного материала в виде волосовин с внутренней стороны рамки.

Классификация очков

- Корректирующие
 - Для близи
 - Для дали
 - Для работы
 - Для постоянного ношения

- Защитные

- Открытые
- Закрытые
- Козырьковые
- Насадочные

- Специальные

- Телескопические
- Для слабовидящих
- Гемисферические
- Призматические



Рецепт на очки

Дата « ____ » _____ г.

		Сфера	Цилиндр	Ось	Призма	Основание
Правый	Верх					
	Низ					
Левый	Верх					
	Низ					

ADD	Правый	Левый
Примечание — ADD — аддидация (для бифокальных и прогрессивных очковых линз).		



Центровое расстояние

Правый	Левый
--------	-------

Назначение очков (подчеркнуть):

для дали;

для близи,

для постоянного ношения

Примечания _____

Специальные покрытия _____

Особые отметки _____

Кому _____

Врач _____

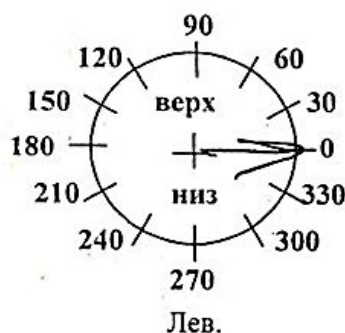
**Форма
рецепта на
очки по
ГОСТ Р
51193-200
9**

Рецепты на очки

Рецепт на очки

Дата 06.08.10

		Сфера	Цил.	Ось
Прав.	Верх	+0.75		180°
	Низ			
Лев.	Верх	+0.50		180°
	Низ			



Расстояние между центрами зрачков 64

Очки для дали, для работы, для постоянного ношения (подчеркнуть).

Примечание

Кому Кузнецов С.В.

Возраст 60 лет

Врач Андреев

- Для правильного исполнения оптиком предписания врача на очки в рецепте должно быть указано:
- Название очков – для постоянного ношения, для работы, для зрения вдаль.
- Вид и оптическая сила (рефракция) стекла для каждого глаза.
- При назначении астигматических стекол – положение оси стекол.
- При назначении призматических стекол – положение линии «вершина-основание».
- Расстояние между оптическими центрами очковых стекол, равное расстоянию между центрами зрачков глаз.
- Форма переносицы – высокая, низкая, запавшая и т.д.

Особенности рецептов на очки при астигматизме:

- ▣ Положение осей астигматических стекол обозначается по стандартной шкале ТАБО.
- ▣ Отсчёт в градусах для каждого глаза ведётся по верхней полуокружности **против** часовой стрелки.
- ▣ При этом 0° ставится у правого конца горизонтального меридиана, как в правом, так и в левом ободке оправы очков.

Оформление пакета-заказа на очки

РЦ: межцентровое расстояние

Правый / Левый глаза

Заказ № 131 Дата 29.01.

Заказчик _____ Тел.: _____

Оправа Unid Keller 1015 S-04 1999 руб. 00 коп.

Линзы Addition Sphero 1.5 HSC РЦ 62-60 руб. _____ коп.

OD Sph	<u>+2.5</u>	Cyl	<u>-0.75</u>	Ax	<u>82</u>	Add	<u>1.5</u>	<u>3554</u>	руб.	<u>00</u>	коп.
OS Sph	<u>+3.0</u>	Cyl	<u>-0.5</u>	Ax	<u>76</u>	Add	<u>1.5</u>	<u>3554</u>	руб.	<u>00</u>	коп.
☒								<u>910</u>	руб.	<u>00</u>	коп.
☐	Рецепт заказчика								руб.		коп.
☐	Со слов заказчика								руб.		коп.
☐	Оправа заказчика								руб.		коп.
Заказчик	<u>РМ</u>	Итого:						<u>10014</u>	руб.	<u>00</u>	коп.
Продавец		Оплачено						<u>5000</u>	руб.	<u>00</u>	коп.
Срок изготовления	<u>216.</u>	Доплата						<u>5014</u>	руб.	<u>00</u>	коп.

Заказ получен, претензий не имею _____

Сфера Аксис Цилиндр Аддидация

Солнцезащитные очки

- Главное в солнцезащитных очках не оправы, как считают некоторые покупатели, а линзы. Они должны быть стеклянными. Если линзы изготовлены из пластика, они могут деформироваться под воздействием высокой температуры и любое изображение сквозь такие линзы будет восприниматься искаженно.
- Для них применяются те же оправы, а линзы – специальные солнцезащитные. Эти линзы при необходимости одновременной коррекции выпускают из цветного оптического стекла (для рефракций от -5,0 до +3,0D) или из бесцветного оптического стекла с нанесением покрытия – фильтра (для рефракций более -5,0 и +3,0D).

Солнцезащитные очки

- ❑ Цвет солнечных очков играет не последнюю роль в их защитной функции. Особенно синий. Он ближе всего к ультрафиолетовому диапазону и стимулирует расширение зрачков, что вызывает проникновение большого количества света к хрусталику и может вызвать ожог сетчатки.
- ❑ Проще говоря, линзы должны быть достаточно темными.
- ❑ Лучшие очки — с ровной серой окраской линз. Затемнение только вверху может недостаточно поглощать лучи видимого спектра. Глаза будут уставать.

- ❖ При выборе очков нужно предельно внимательно осмотреть внутренние стороны дужек очков.
- ❖ Хорошая оправа не жесткая, она упруга и восстанавливает свою форму после того, как вы ее немного погнули.
- ❖ Проверьте винтики, которыми крепятся дужки, до конца ли они завернуты и не имеют ли желания «пойти погулять».
- ❖ Обозначения расскажут, какого цвета линзы, и какой процент света они поглощают. Так, «**B-15**» - это коричневые (от английского brown) линзы, пропускающие 15% и задерживающие 85% света; «**G-20**» - серые (от английского gray) или зеленые (от green) линзы, пропускающие 20% и задерживающие 80% света.
- ❖ Выбирать желательно очки с меньшей цифрой, например «B-15» или «G-15», а не «B-20» или «G-20».

Типы линз по характеру окрашивания

Окрашивание
"фильтр цвет":
5%, 10% или 15%
тонировки



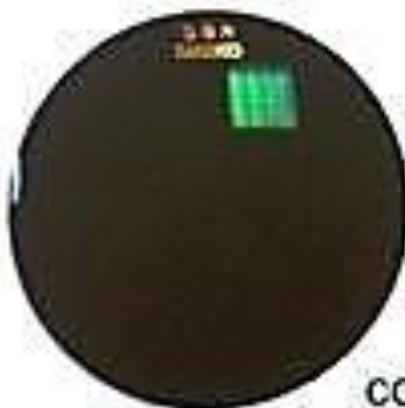
Окрашивание
пастельные цвета:
15% или 30%
тонировки



Окрашивание
"градиент" или
"маска": например
от 30% к 0%



Окрашивание
солнцезащитные
цвета: 70% - 85%



Контактные линзы



Контактные линзы

КОНТАКТНЫЕ ЛИНЗЫ являются самым современным приспособлением для коррекции зрения.

Обладают рядом преимуществ перед очками:

- ❑ Правильно подобранные контактные линзы создают большее по величине и лучшее по качеству изображение на сетчатке глаза, тем самым повышают остроту зрения, расширяют поле зрения, восстанавливают бинокулярное зрение.
- ❑ Пользование контактными линзами уменьшает явления зрительного утомления и повышает зрительную работоспособность.
- ❑ Положительное влияние на общее состояние организма, повышение жизненного тонуса, расширение возможностей человека.
- ❑ Со слов пациентов, контактные линзы дают не только иное, лучшее качество зрения, но и лучшее качество жизни по сравнению с очками.

Ассортимент современных контактных линз

- ❖ **Ежедневные** контактные линзы Focus Dailies All Day Comfort компании CIBA Vision.
- ❖ **Цветные** контактные линзы FreshLook One-Day Color Contact Lenses компании CIBA Vision.
- ❖ **Однодневные** контактные линзы Clear 1 day компании ClearLab.
- ❖ **Однодневные** контактные линзы 1 Day Acuvue Moist компании Johnson & Johnson.
- ❖ **Однодневные** контактные линзы Maxima 1 day компании Maxima Optics.
- ❖ **Длительного срока** ношения (годовые) контактные линзы Maxima 38 компании Maxima Optic.



Приборы для исследования функций глаза, подбора очков и контроля средств коррекции зрения



Таблицы Сивцева и Головина, у детей — таблица Орловой.

Таблицы для определения остроты зрения (Сивцева-Головина, кольца Ландольта, для детей - Орловой)

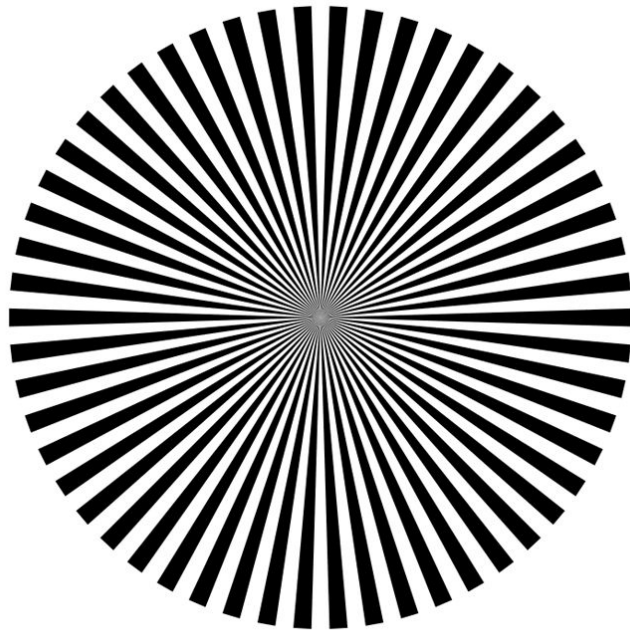
ТАБЛИЦА Д. А. СИВЦЕВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ			ТАБЛИЦА Д. А. СИВЦЕВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ		
D = 90,0	Ш Б	V = 0,1	D = 90,0	О С	V = 0,1
D = 25,0	М Н К	V = 0,2	D = 25,0	С О О	V = 0,2
D = 16,67	Ы М Б Ш	V = 0,3	D = 16,67	О О О С	V = 0,3
D = 12,5	Б Ы Н К М	V = 0,4	D = 12,5	О О О С О	V = 0,4
D = 10,0	И Н Ш М К	V = 0,5	D = 10,0	С О О О О	V = 0,5
D = 8,33	Н Ш Ы И К Б	V = 0,6	D = 8,33	О С О О С О	V = 0,6
D = 7,14	Ш И Н Б К Ы	V = 0,7	D = 7,14	О О О С О О	V = 0,7
D = 6,25	К Н Ш М Ы Б И	V = 0,8	D = 6,25	С О О О С О С	V = 0,8
D = 5,55	Б К Ш М И Ы Н	V = 0,9	D = 5,55	О О О С О О О	V = 0,9
D = 5,0	Н К И Б М Ш Ы Б	V = 1,0	D = 5,0	С О О О О С О О	V = 1,0
D = 3,33	Ш И Н К М И Ы Б	V = 1,5	D = 3,33	О О О С О О О О	V = 1,5
D = 2,5	И М Ш М Н Б М К	V = 2,0	D = 2,5	О О О О С О О О	V = 2,0



D = 80,1			v = 0,62						
D = 40,0				v = 1,24					
D = 26,7					v = 1,87				
D = 20,0						v = 2,49			
D = 16,0						v = 3,11			
D = 13,3							v = 3,74		
D = 11,4							v = 4,36		
D = 10,0								v = 4,98	
D = 8,89								v = 5,61	
D = 8,01									v = 6,23
D = 5,33									v = 9,35
D = 4,00									v = 12,4

- Острота зрения — это способность глаза различать две точки при минимальном расстоянии между ними. Согласно условно принятой норме, глаз со 100%-ным зрением ($V=1.0$) способен различать две удаленные точки с угловым разрешением в 1 минуту (или $1/60$ градуса).

Таблицы для определения астигматизма и дальтонизма



Звезда Сименса



Дуохромная таблица

Приборы для подбора линз и очков

Набор пробных ОЧКОВЫХ ЛИНЗ



Оправы для подбора ОЧКОВ



Приборы для исследования глаза

- ▣ **Кератометр** предназначен для измерения диаметра роговицы и зрачка глаза, а также расстояния от вершины задней поверхности очковой линзы до вершины роговицы глаз.
- ▣ Представляет собой трубку длиной 250 мм и диаметром 25 мм, на одном конце которой имеется диафрагма, а на другом - шкала с делениями от 0 до 20 мм.
- ▣ Расстояние между вершиной задней поверхности очковой линзы и роговицей равно сумме измеренного кератометром расстояния от глаза до плоскости оправы и расстояния от плоскости оправы до вершины задней поверхности линзы.



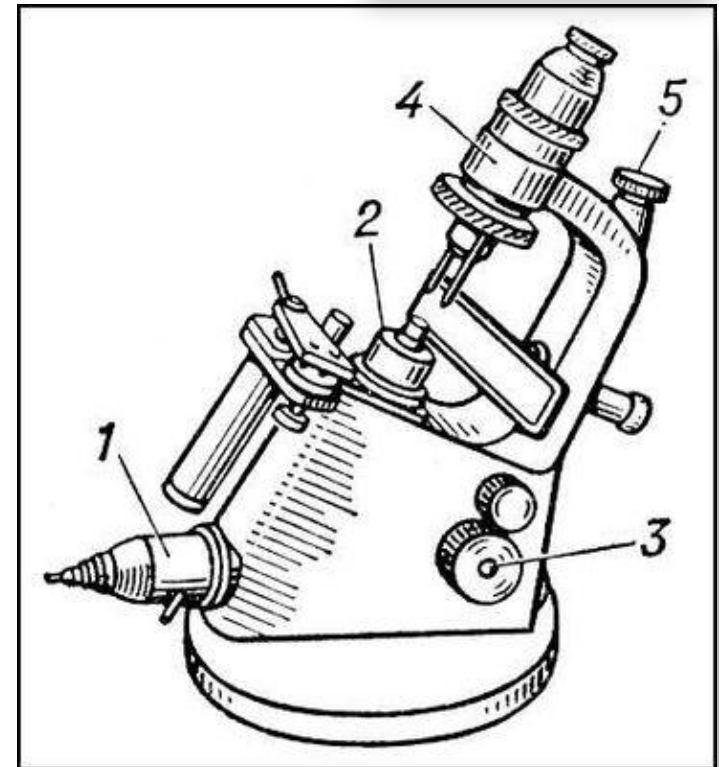
- ❑ **Центрископ** предназначен для проверки правильности положения оптического центра корригирующей очковой линзы в очках относительно центра зрачка.
- ❑ Состоит из двух частей: рукоятки, в которую вмонтирован патрон с лампочкой и ползунковым выключателем, и головки с окошком, в которой находится линза-лупа, создающая на роговице изображение светящегося кольца.
- ❑ Такое же светящееся кольцо появляется на поверхности очковой линзы.
- ❑ При совпадении оптического центра линзы с центом зрачка светящееся изображение кольца располагается концентрично внутри зрачка, что означает точное центрирование линзы по оси глаза.



Периметр – прибор для исследования поля зрения

Приборы для контроля средств коррекции зрения

- Диоптриметр – основной прибор для проверки очковых линз.
- С его помощью можно определить величину задней вершинной рефракции и призматического действия очковых линз, а также найти положение и поставить на линзе ее оптический центр, определить положение главного сечения с наименьшей рефракцией в астигматических линзах и направление вершина-основание в призматических линзах.



Современное состояние рынка очковой оптики

- Сейчас примерно 100 млн. человек в мире носят контактные линзы. И хотя это всего лишь 5% от общего количества пользующихся очковой оптикой, рынок контактной коррекции зрения остается очень доходным и привлекательным.
- По данным источника "EyeWear Intelligence", в 2009 г. объем производства контактных линз составил более 8 млрд. долл. (включая аксессуары и средства ухода за линзами).
- 36 млн. активных пользователей контактными линзами живут в Северной Америке, 24 млн. - в Азии, включая Японию (14 млн.), 20 млн. - в Европе.
- Объем продаж на этом сегменте рынка коррекции зрения остается весьма солидным.

- ▣ **Рынок очковой оптики в России в настоящее время является одним из наиболее динамично развивающихся коммерческих секторов медицины. Ежегодный прирост рынка составляет 1-2%. Объем российского рынка оптики, по данным компании DSM Group, в 2005 году составил 10-12 млн. долларов США.**
- ▣ **На рынке очковой оптики выделяются два крупных сегмента: очки и контактные линзы, отдельную группу составляют аксессуары.**
- ▣ **По критерию целевого назначения в сегменте очков различают: терапевтические очки, предназначенные для коррекции зрения; защитные очки, предназначенные для функциональной или механической защиты глаза; декоративные очки.**
- ▣ **По материалу изготовления в сегменте очковых линз выделяются минеральные и органические линзы. На сегодняшний день на российском рынке доля, занимаемая минеральными линзами, составляет 36%, доля органических линз с показателем преломления 1,50 составляет 42%, органические линзы с высокими и средними показателями преломления, а также поликарбонатные линзы занимают 22% рынка.**



Благодарю за внимание!