

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
оптики и спектроскопии  
 (Овчинников О.В.)  
подпись, расшифровка подписи

14.06.2024 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Геометрическая оптика  
(наименование дисциплины)

31.02.04 Медицинская оптика  
(код и наименование направления подготовки)

Медицинский оптик-оптометрист  
Квалификация выпускника

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по учебной дисциплине  
Геометрическая оптика**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС (средства оценивания)
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Знать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Раздел 1. Основные понятия и законы геометрической оптики.	Устный опрос Практическое задание
	Уметь применять знания Геометрической оптики в своей будущей профессии.	Раздел 2. Оптические детали	Практическое задание Доклад
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать информационные технологии: студенты научатся использовать специализированные программы и инструменты для моделирования оптических систем, визуализации результатов и анализа данных. Они смогут применять различные методы и алгоритмы вычислительной оптики с использованием современных вычислительных платформ.	Раздел 1, 2. Основные понятия и законы геометрической оптики. Оптические детали	Устный опрос Практическое задание
	Умение оценивать и критически анализировать полученную информацию. Планируется научиться оценивать достоверность, актуальность и авторитетность источников, а также проводить анализ и синтез полученной информации для выделения основных фактов и выводов.	Раздел 1, 2. Основные понятия и законы геометрической оптики. Оптические детали	Устный опрос Практическое задание
ПК 1.4 Контролировать качество выпускаемой продукции в	Знать методы контроля качества выпускаемой продукции.	Раздел 1, 2. Основные понятия и законы геометрической оптики. Оптические детали	Доклад

соответствии с требованиями действующих стандартов.	Уметь контролировать качество выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов	Раздел 1, 2. Основные понятия и законы геометрической оптики. Оптические детали	Реферат
	Владеть методами контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов	Раздел 1, 2. Основные понятия и законы геометрической оптики. Оптические детали	Доклад
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			Комплект КИМ

## 2. Описание шкалы, показателей и критериев оценивания компетенций (результатов обучения)

Компетенция	Показатель сформированности компетенции	Шкала и критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		5	4	3	2
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; задач, профессионального и личностного	Знает сущность и социальную значимость своей будущей профессии.	Сформированные знания о сущности геометрической оптики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о законах и методах геометрической оптики.	Неполное представление о законах и методах геометрической оптики.	Фрагментарные знания или отсутствие знаний
	Умеет применять знания геометрической оптики в своей будущей профессии	Сформированное умение применения знаний геометрической оптики в своей будущей профессии	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять законы и методы геометрической оптики в своей будущей профессии	Успешное, но не системное умение применять законы и методы геометрической оптики в своей будущей профессии	Фрагментарные умения или отсутствие умений
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умеет определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации	Сформированные знания для поиска информации, необходимые источники информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания для поиска информации, необходимые источники информации	Неполное представление о поиске информации, необходимых источниках информации	Фрагментарные знания или отсутствие знаний
	Умеет применять знания геометрической оптики в своей будущей профессии	Сформированное умение применение знаний геометрической оптики и способов выполнения профессиональных задач	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применение знаний геометрической оптики в своей будущей профессии	Успешное, но не системное умение применение знаний геометрической оптики в своей будущей профессии	Фрагментарные умения или отсутствие умений

	<p>Умеет планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p>	<p>Сформированное умение успешно использовать в своей профессиональной деятельности планирования, структурирования информации; выделять наиболее и применять средства информационных технологий</p>	<p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы использовать в своей профессиональной деятельности планирования, структурирования информации; выделять наиболее значимое и применять средства информационных технологий</p>	<p>Успешное, но не системное умение использовать в своей профессиональной деятельности планирования, структурирования информации; выделять наиболее значимое и применять средства информационных технологий</p>	<p>Фрагментарные умения или отсутствие умений</p>
	<p>Умеет использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>Успешное использование современного программного обеспечения</p>	<p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы в использовании современного программного обеспечения</p>	<p>Успешное, но не системное владение программным обеспечением</p>	<p>Фрагментарные навыки или отсутствие навыков</p>
<p>ПК 1.4 Контролировать качество выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов.</p>	<p>Знает методы контроля качества выпускаемой продукции.</p>	<p>Сформированные знания методов контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов.</p>	<p>Неполное представление о правилах и методах контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов.</p>	<p>Фрагментарные знания или отсутствие знаний</p>
	<p>Умеет контролировать качество выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов</p>	<p>Сформированное умение успешно использовать в своей профессиональной деятельности методов контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов.</p>	<p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение успешно использовать в своей профессиональной деятельности методов контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов</p>	<p>Успешное, но не системное владение методами контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов..</p>	<p>Фрагментарные умения или отсутствие умений</p>

	Владеет методами контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов	Успешное применение навыков контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов.	Успешное, но не системное владение методами контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов.	Фрагментарные навыки или отсутствие навыков
--	---	--	--	---	---

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в формах (указать нужное): устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа, доклады); письменных работ (контрольные, эссе, сочинения, выполнение практико-ориентированных заданий, лабораторные работы и пр.); тестирования; оценки результатов практической деятельности (курсовая работа, портфолио и др.). При оценивании могут использоваться количественные или качественные шкалы оценок.

**Промежуточная аттестация может включать в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и навыков.**

При оценивании используется следующая шкала:

5 баллов ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при решении практических задач;

4 балла ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач;

3 балла ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускает значительные ошибки при решении практических задач;

2 балла ставится, если обучающийся демонстрирует явное несоответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям.

*При сдаче экзамена (нужное выбрать)*

оценка «отлично» - 5 баллов

оценка «хорошо» - 4 балла

оценка «удовлетворительно» - 3 балла

оценка «неудовлетворительно» - 2 балла.

**Приложение**  
**Примерный перечень оценочных средств**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценки
1	2	3	4
1	Устный опрос Собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины	
2	Доклад	Темы докладов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «зачтено» выставляется студенту, если полностью раскрыта тема, оформлена презентация и печатная версия доклада, даны правильные ответы на основные вопросы после выступления;</li> <li>- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если доклад не подготовлен, не полностью раскрыта тема, не оформлена презентация и печатная версия доклада, не даны ответы на большую часть вопросов после выступления</li> </ul>
3	Рефераты	Темы рефератов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнено правильно, без существенных замечаний;</li> <li>- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено или выполнено с существенными замечаниями</li> </ul>
4.	Практические задания	Перечень практических заданий к изучаемым разделам дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнено правильно, без существенных замечаний;</li> <li>- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено или выполнено с существенными замечаниями</li> </ul>
4	КИМ промежуточной аттестации	Каждый контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации включает 2 вопроса для контроля знаний, умений и владений в рамках оценки уровня сформированности компетенции	Шкалы оценивания приведены в разделе 3

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Составные части периферического отдела зрительного анализатора, строение и роль.
2. Составляющие оптической системы глаза, ее характеристики.
3. Схематический глаз.
4. Понятие зрительной оси, оптической оси, визирной линии, оси взгляда.
5. Анатомическое расстояние и физическое расстояние.
6. Способы измерения глазного расстояния.
7. Условие эмметропии.
8. Положение фокусов глаза при эмметропии, миопии, гиперметропии.
9. Получение изображения удаленных предметов на сетчатке эмметропического, миопического и гиперметропического глаза.
10. Использование кривой Чернинга для определения рефракции преломляющих поверхностей корригирующих стигматических линз.
11. Строение астигматического глаза, ход лучей в астигматическом глазу.
12. Изображение внешних объектов на сетчатке астигматического глаза.
13. Виды прописи рецепта на астигматические линзы
14. Изменения углов поворота глаз под влиянием очковых линз и связанные с этим изменения восприятия глубины пространства.
15. Значение правильного положения очковой линзы относительно глаза.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра оптики и спектроскопии  
(наименование кафедры)

## Темы докладов и рефератов

по дисциплине Геометрическая оптика

(наименование дисциплины)

1. Основы биофизики зрения.
2. Физическая и клиническая рефракция
3. Клинические методы исследования рефракции
4. Глаз как оптическая система
5. Физиологическая оптика рефракция аккомодация
6. Рефракция и аккомодация глаза
7. Физиология глаза.
8. Анатомия и физиология органа зрения
9. Цветовое зрение
10. Физиология глаза человека
11. Оптический аппарат глаза физиология
12. Анатомия и физиология глаза
13. Особенности зрительного восприятия
14. Анатомия и физиология органа зрения

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если полностью раскрыта тема, оформлена презентация и печатная версия доклада, даны правильные ответы на основные вопросы после выступления;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если доклад не подготовлен, не полностью раскрыта тема, не оформлена презентация и печатная версия доклада, не даны ответы на большую часть вопросов после выступления.

Составитель \_\_\_\_\_ Смейлова А.И.  
(подпись)

12.06.2024 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра оптики и спектроскопии  
(наименование кафедры)

**Перечень практических заданий**

по дисциплине Геометрическая оптика

(наименование дисциплины)

***Практические занятия***

1. Оптическая система глаза.
2. Измерение анатомического и физического глазного расстояния
3. Получение изображения удаленных предметов на сетчатке
4. Определения рефракции преломляющих поверхностей корригирующих стигматических линз.
5. Построение изображения внешних объектов на сетчатке астигматического глаза
6. Определение рефракции очковой линзы методом «креста».
7. Измерение поля зрения пациента с линзами различных рефракций.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнено правильно, без существенных замечаний;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено или выполнено с существенными замечаниями

Составитель \_\_\_\_\_ Смейлова А.И.  
(подпись)

12.06.2024 г.

**Примерный перечень заданий и вопросов для текущего контроля успеваемости:**

1. Оптическая сила равна +2 дптр. Это означает, что...

- 1) линза собирающая с фокусным расстоянием 5 м
- 2) линза рассеивающая с фокусным расстоянием 5 м
- 3) линза рассеивающая с фокусным расстоянием 0,5 м
- 4) линза собирающая с фокусным расстоянием 0,5 м

2. К какому диапазону относится излучение с длиной волны 1 мкм?

- 1) ультрафиолетовому,
- 2) видимому,
- 3) инфракрасному.

3. Каким является изображение в кеплеровой трубе?

- 1) перевёрнутым,
- 2) прямым,
- 3) такого оптического инструмента не существует.

4. Точка, в которой собираются лучи света в оптической системе, называется

- 1) диоптрия
- 2) фокус
- 3) рефракция

5. Оптическая сила линзы с фокусным расстоянием 1 м называется

- 1) диоптрия
- 2) аметропия
- 3) фокус

6. Рассеивающая линза изображение предметов

- 1) увеличивает
- 2) уменьшает
- 3) оставляет без изменения

7. Собирающая линза изображение предметов

- 1) увеличивает

- 2) уменьшает
- 3) оставляет без изменения

8. Аберрации это –

- 1) искажение изображения предметов
- 2) аномалия формы роговицы
- 3) пятна на коже век

9. Прогрессивные линзы - это линзы

- 1) бифокальные
- 2) трифокальные
- 3) линзы с плавно изменяющейся рефракцией

10. Линзы с высоким показателем преломления по сравнению с линзами с низким показателем преломления при той же оптической силе

- 1) тоньше обычных линз
- 2) толще обычных линз
- 3) не отличаются по толщине от обычных линз

11. Найти оптическую силу тонкой линзы с радиусами кривизны поверхностей +10 см и -15 см, расположенной на воздухе и выполненной из стекла с показателем преломления 1.4.

12. Проведите редуцирование плоскопараллельной пластинки толщиной 15 мм с показателем преломления 2.0, погруженной в воду с показателем преломления 1.33.

13. Предмет расположен на расстоянии 18 см от системы из двух склеенных тонких линз с оптической силой 5 дптр и 9 дптр. Найдите расстояние от системы до изображения.

14. Предмет длиной 15 см расположен в 40 см от тонкой линзы. Размер изображения составил 7,5 см. Найдите фокусное расстояние линзы.

15. Изображение предмета имеет высоту  $H = 2$  см. Какое фокусное расстояние  $F$  должна иметь линза, расположенная на расстоянии  $f = 4$  м от экрана, чтобы изображение данного предмета на экране имело высоту  $h = 1$  м?