

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.12.2024 13:55:27
Уникальный программный ключ:
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.03 ТЕОРИЯ И РАСЧЁТ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

специальность

33.02.04 МЕДИЦИНСКАЯ ОПТИКА

Краснодар, 2024

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР

_____/ Т.В. Першакова
31.05.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

_____/ О.Л. Шутов
Приказ №65-О от 31.05.2024 г.

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом
Протокол №6 от 31.05.2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Теория и расчет оптических систем предназначена для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена. Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 31.02.04 Медицинская оптика (Приказ Минпросвещения России от 21.07.2022 №588, зарегистрированного Министерством Юстиции России 16.08.2022 №69668), с учетом примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 31.00.00 Клиническая медицина.

Организация - разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО»

Разработчик:

Г.Г. Салионова, преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ И РАСЧЁТ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теория и расчет оптических систем» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.04 «Медицинская оптика»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 1.4 Контролировать качество выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов

ПК 1.7 Оформлять необходимую документацию в электронном и письменном видах при изготовлении, контроле и ремонте средств коррекции зрения

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.4 ПК 1.7 ОК.01 ОК.02	– читать прописи рецепта для коррекции зрения – проверять очковые линзы – пользоваться диоптриметром – распознавать задачу, определять этапы её решения в профессиональном контексте; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения – владеть актуальными методами работы, оценивать результат и последствия своих действий – определять необходимые источники информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска	– способы проверки рефракции очковых линз – методы определения оптического центра очковой линзы – виды дефектов, выявляемые при внешнем осмотре очковых линз – классификация, типы, характеристики очковых линз – основные источники информации и ресурсы для решения задач – алгоритмы выполнения работ – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности – номенклатура информационных источников, – формат оформления результатов поиска информации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	56
<i>в том числе вариативная часть</i>	-
- теоретическое обучение	28
- практические занятия	28
в т.ч. дифференцированный зачет	2
в т.ч. в форме практической подготовки	28
- самостоятельная работа	-
- промежуточная аттестация	-
в том числе:	
дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	количество аудиторных часов				
	Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	самост. работа	теоретич. обучение	практич. занятия
РАЗДЕЛ 1.ОГРАНИЧЕНИЕ ПУЧКОВ ЛУЧЕЙ В ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	6			2	4
Тема 1.1. Апертурная и полевая диафрагмы. Входной и выходной зрачки.	6	6	-	2	4
РАЗДЕЛ 2. АБЕРРАЦИИ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	10	4	-	6	4
Тема 2.1. Классификация aberrаций. Монохроматические aberrации.	8	4	-	4	4
Тема 2.2. Хроматические aberrации	2	-	-	2	-
РАЗДЕЛ 3. ТЕОРИЯ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	34	16	-	18	16
Тема 3.1. Оптические системы, состоящие из двух тонких линз	12	8	-	4	8
Тема 3.2. Лупа и ее оптические характеристики	4	2	-	2	2
Тема 3.3. Микроскоп, его оптическая схема и основные характеристики	4	2	-	2	2
Тема 3.4. Телескопические системы, их оптические схемы и характеристики	6	4	-	2	4
Тема 3.5. Проекционные системы, их оптические схемы и характеристики	2	-	-	2	-
Тема 3.6. Другие оптические приборы	6	-	-	6	-
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ОПТИКИ	4	2	-	2	2
Тема 4.1. Классификация, типы, характеристики очковых линз, их эксплуатация	4	2	-	2	2
Дифференцированный зачет	2	2	-	-	2
Всего по дисциплине	56		-	28	28

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
РАЗДЕЛ 1.ОГРАНИЧЕНИЕ ПУЧКОВ ЛУЧЕЙ В ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ			6	
Тема 1.1. Апертурная и полевая диафрагмы. Входной и выходной зрачки.	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02
	1.	Апертурная и полевая диафрагмы их влияние на качественные характеристики оптической системы. Входной и выходной зрачки оптической системы.	2	
	в том числе практические занятия		4* ¹	
	ПЗ №1. Определение положения и размера входного и выходного зрачков по заданному положению апертурной диафрагмы графическим и аналитическим методом.		2	
	ПЗ №2. Построение апертурного и главного лучей. Вспомогательные лучи. Построение изображения и хода лучей в тонких компонентах.		2	
РАЗДЕЛ 2.АБЕРРАЦИИ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ			10	
Тема 2.1. Классификация aberrаций. Монохроматические aberrации.	Содержание учебного материала		8	ОК 01 ОК 02
	2.	Монохроматические aberrации. Понятие aberrацийпродольная и поперечная сферическая, кома, кривизнаполя изображения, дисторсия и её виды. Их проявление и причины.	2	
	3.	Астигматизм.	2	
	в том числе практические занятия		4*	
	ПЗ №3. Измерение продольной сферической aberrации тонкой линзы		2	
	ПЗ №4. Исследование зависимости сферической aberrации от радиусов кривизны и диаметра корректирующей линзы		2	
Тема 2.2. Хроматические aberrации	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02
	4.	Хроматические aberrации их проявление и параметры.	2	
РАЗДЕЛ 3.ТЕОРИЯ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ			34	
Тема 3.1. Оптические системы, состоящие из двух тонких линз	Содержание учебного материала		12	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	5.	Сложные оптические системы. Определение положения кардинальных точек и плоскостей оптической системы.	2	

¹ В форме практической подготовки

		Структура и качество оптического изображения. Схема формирования оптического изображения. Методы определения характеристик сложной оптической системы.		
	6.	Двухкомпонентная оптическая система состоящая из двух тонких линз и ее параметры. Графическое определение положения и размера изображения в системах состоящих из двух тонких линз, находящихся в однородной среде; вспомогательные лучи.	2	
	в том числе практические занятия		8*	
	ПЗ №5. Расчет хода действительного и параксиального лучей через сложную оптическую систему		2	
	ПЗ №6. Расчет хода нулевого луча через сложную оптическую систему и определение ее кардинальных элементов		2	
	ПЗ №7. Определение положения и размера изображения в двухкомпонентных оптических системах графическим методом		2	
	ПЗ №8. Определение параметров двухкомпонентных склеенных и разнесённых оптических систем аналитическим способом		2	
Тема 3.2. Лупа и ее оптические характеристики	Содержание учебного материала		4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	7.	Лупа Основные характеристики оптических систем, работающих совместно с глазом. Назначение лупы, ее характеристики.	2	
	в том числе практические занятия		2*	
	ПЗ №9. Измерение фокусного расстояния, видимого увеличения и линейного поля лупы.		2	
Тема 3.3. Микроскоп, его оптическая схема и основные характеристики	Содержание учебного материала		4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4 ПК 1.7
	8.	Микроскоп Назначение микроскопа, его оптическая схема, ход лучей. Характеристики микроскопа	2	
	в том числе практические занятия		2*	
	ПЗ №10. Исследование зависимости линейного поля микроскопа от увеличения объектива. Измерение числовой апертуры микрообъектива		2	
Тема 3.4. Телескопические системы, их оптические схемы и характеристики	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	9.	Типы телескопических систем их оптические схемы, ход лучей. Основные характеристики телескопических систем.	2	
	в том числе практические занятия		4*	
	ПЗ №11. Габаритный расчет телескопической системы Кеплера.		2	
	ПЗ №12. Габаритный расчет телескопической системы Галилея		2	
Тема 3.5. Проекционные	Содержание учебного материала		2	ОК 01
	10.	Назначение и типы проекционных систем,	2	ОК 02

системы, их оптические схемы и характеристики		их оптические схемы и основные характеристики. Диаскопические, эпископические, эпидиаскопические проекционные системы, их особенности и характеристики		
Тема 3.6. Другие оптические приборы	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02
	11.	Комбинированные оптические приборы. Спектроскоп. Спектрограф. Перископ. Устройство, оптическая система, применение.	2	
	12.	Медицинские оптические приборы. Волоконная оптика. Эндоскоп. Офтальмоскоп. Диоптриметр. Устройство, оптическая схема, применение	2	
	13.	Оптические системы других приборов и устройств. Бинокль, оптический прицел, фотоаппарат. Оптические измерительные и осветительные приборы Устройство, оптическая схема, применение,	2	
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ОПТИКИ			4	
Тема 4.1. Классификация, типы, характеристики очковых линз, их эксплуатация	Содержание учебного материала		4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4 ПК 1.7
	14.	Классификация, типы, характеристики очковых линз Маркировка очковых линз и оправ корректирующих очков. Способы проверки рефракции очковых линз Виды дефектов, выявляемые при внешнем осмотре очковых линз. Сроки эксплуатации очковых линз и оправ корректирующих очков. Способы проверки оправ корректирующих очков	2	
	в том числе практические занятия		2*	
	ПЗ №13. Проверка и определения оптического центра очковой линзы с помощью диоптриметра. Чтение прописи рецепта для коррекции зрения и решение ситуационных задач		2	
Дифференцированный зачет (ПЗ №14)			2	
ВСЕГО:			56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете **Теории и расчета оптических систем**

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся (столы, стулья) – по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя – 1;
- доска – 1 шт;
- книжный шкаф – 1 шт.;
- учебно-методическая литература по дисциплине
- скамья оптическая;
- осветители;
- линзы стигматические и астигматические в держателях;
- диафрагмы в держателях;
- микроскоп;
- лупы;
- штатив;
- положительные и отрицательные линзы в держателях;
- экран для измерения изображения.

техническими средствами обучения:

- ноутбук с лицензионным ПО – 1 шт;
- телевизор (экран) – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд института имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, в том числе рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. Список дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные источники

1. Суханов, И.И. Основы оптики. Теория изображения: учебное пособие для бакалавриата и специалитета / И. И. Суханов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 111 с. – (Бакалавр и специалист). – ISBN 978-5-534-09446-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427937>

3.2.2 Дополнительные источники

2. Гороховатский, Ю.А. Оптика: учебник и практикум для СПО / Ю. А. Гороховатский, И. И. Худякова; под ред. Ю. А. Гороховатского. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 220 с. – (Серия: Профессиональное образование). - URL: <http://www.urait.ru>

3. Горячев, Б. В. Общая физика. Оптика. Практические занятия: учебное пособие для СПО / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 91 с. – (Серия: Профессиональное образование). - URL: <http://www.urait.ru>

4. Гужов, В. И. Оптические измерения. Компьютерная интерферометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Гужов, С. П. Ильиных. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 258 с. – (Профессиональное образование). - URL: <http://www.urait.ru>

5. Заказнов, Н.П., Кирюшин С.И., Кузичев В.И. Теория оптических систем: 3 издание переработанное и дополненное. Рекомендовано комитетом по высшей школе Министерства науки высшей школы и технической политики Российской Федерации. Москва. Машиностроение. 2020, -447стр. <http://bookre.org/reader?file=438811&pg=3>

6. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика: учебное пособие для

среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 329 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03540-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449189>

7. Мягков, А.В. Руководство по медицинской оптике. Часть 1. Основы оптометрии. / А.В. Мягков, Н.П. Парфенова, Е.И. Демина. – М.: Апрель, 2020. – 205 с.: ил

8. Носенко, И.А. Медицинская оптика: учеб. пособие / И.А. Носенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 217 с.: ил. – (Среднее медицинское образование).

9. Оптика: основы инфракрасной фурье-спектрометрии: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Ефимова, В. Б. Зайцев, Н. Ю. Болдырев, П. К. Кашкаров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 143 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11555-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/457125>

10. Родионов С.А. Основы оптики. Конспект лекций.– СПб: СПб ГИТМО (ТУ), 2020. - 167 с. PDF (2 955 KB)

11. Свердлик А.Я. Оптометрия для начинающих оптометристов. Учебное пособие. 2020г. – 364с., илл.

12. Справочник медицинского оптика. Часть 1: Основы физической оптики. Физиология зрения. Контактная коррекция. Очковые линзы / Т. Кушель, Д. Певко; авт.-сост. Е. Тибилов ; под ред. В. Бахтина. – М.:Каро, 2020. – 190 с.

13. Суханов, И. И. Основы оптики. Теория изображения: учебное пособие для СПО / И. И. Суханов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 111 с. – (Серия: Профессиональное образование) - URL: <http://www.urait.ru>

14. Черкасова Д.Н., Бахолдин А.В. Оптические офтальмологические приборы и системы. Часть I: Учебное пособие

15. Электронный ресурс «Прикладная оптика»; Учебное пособие по курсу "Основы оптики"<http://aco.ifmo.ru/>Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://bibli-online.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать – способы проверки рефракции очковых линз – методы определения оптического центра очковой линзы – виды дефектов, выявляемые при внешнем осмотре очковых линз – классификация, типы, характеристики очковых линз – основные источники информации и ресурсы для решения задач – алгоритмы выполнения работ – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности – номенклатура информационных источников, – формат оформления результатов поиска информации	Демонстрирует системные знания о: - Способах проверки рефракции очковых линз - Методах определения оптического центра очковой линзы - Видах дефектов, выявляемые при внешнем осмотре очковых линз - Классификации, типах, характеристике очковых линз - Общих технических требованиях к линзам очковым и оправам корригирующих очков - Способах проверки оправ корригирующих очков - Маркировке оправ корригирующих очков - Маркировке очковых линз - Сроках эксплуатации очковых линз и оправ корригирующих очков	Текущий контроль: – устный/фронтальный/ письменный опрос – тестирование – оценка решения задач – терминологический диктант Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
Уметь – читать прописи рецепта для коррекции зрения – проверять очковые линзы – пользоваться диоптриметром – распознавать задачу, определять этапы её решения в профессиональном контексте; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения – владеть актуальными методами работы, оценивать результат и последствия своих действий – определять необходимые источники информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска	-демонстрирует умение распознавать задачу и анализировать, -демонстрирует умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи. демонстрирует умение: - Читать прописи рецепта для коррекции зрения - Проверять очковые линзы - Проверять оправы корригирующих очков - Пользоваться диоптриметром	Текущий контроль: – оценка выполнения практических работ – оценка решения задач Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет