

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

«МЕДИЦИНСКАЯ ОПТКА»

Тема 1. Специальность «Медицинская оптика»

Основные вопросы:

Введение. История специальности «Медицинская оптика»

Общие вопросы организации учебного процесса .
Квалификация «Оптик-оптометрист», профессия «Сборщик очков» (ФГОС, профстандарты)

Перспективы развития отрасли

ОПТИКА (греч. optike наука о зрительных восприятиях) — раздел физики, изучающий световые явления (процессы излучения света, его распространение в различных средах) и взаимодействие света с веществом.

К оптическому диапазону электромагнитного излучения наряду с видимым светом (длины волн от 390 до 760 нм) относят также невидимые для глаза ультрафиолетовые и инфракрасные излучения (вплоть до миллиметровых радиоволн).

Видимый свет — электромагнитные колебания, вызывающие зрительные ощущения.

Оптика как наука

Оптика является одной из наиболее древних наук. Еще св. 5 тыс. лет до н. э. народам Месопотамии и Древнего Египта было известно о прямолинейности распространения света.

Первые описания оптических явлений были сделаны в Древней Греции Пифагором (Pythagoras), Аристотелем, Платоном (Platon), Эвклидом (Eukleides) и др. Однако бурное развитие оптики началось только в 16—17 вв., после работ Галилея (G. Galilei), позволивших создать сложные оптические приборы.

Гипотезы, касающиеся природы света

В развитии теории оптики большую роль сыграли две гипотезы, касающиеся природы света.

В 1678 г. Гюйгенс (Ch. Hugen) предложил волновую теорию света, а в 1704 г. Ньютон (I. Newton) — корпускулярную.

В России благодаря трудам М.В.Ломоносова и Эйлера (L. Euler) в 18 в. были заложены основы для развития оптического производства. В начале 20 в. Планком (M. K. E. L. Planck) и Эйнштейном (A. Einstein) была создана квантовая теория света, согласно к-рой светящиеся тела испускают свет не непрерывно, а отдельными порциями — квантами.

Физиологическая оптика

Обычно оптика подразделяется на физическую и геометрическую. Несколько обособленно стоит физиологическая оптика

Физическая оптика рассматривает проблемы, связанные с природой света и световых явлений, и взаимодействие света с веществом. К основным световым явлениям, изучаемым физической оптикой, относятся интерференция, дифракция, поляризация света.

Геометрическая оптика

Геометрическая оптика изучает прямолинейное распространение света в оптически однородных средах и законы отражения и преломления световых лучей на границах сред с разными оптическими свойствами.

На геометрическую оптику опирается теория оптических приборов, или прикладная оптика, которая определяет способы расчета и проектирования оптических систем приборов; разделом ее является медицинская оптика, рассматривающая методы расчета и проектирования оптических систем мед. приборов и аппаратов с учетом их специфики.

Физиологическая оптика

Физиологическая оптика изучает восприятие света живыми организмами и исследованием процессов зрения .

Она смыкается с физиологией, биофизикой и психологией. Как специальная дисциплина физиологическая оптика выделилась в 19 в. благодаря работам Г. Гельмгольца. Большой вклад в развитие физиологической О. внесли советские ученые М. И. Авербах, С. И. Вавилов, С. В. Кравков, П. П. Лазарев, Л. А. и др.

Физиологическую оптику подразделяют на:

- 1) диоптрику глаза — учение о прохождении света в глазу и о формировании изображений объектов окружающего мира; частью диоптрики является оптометрия, цель которой — определение рефракции глаза и коррекция аномалий его рефракции;
- 2) учение о свето- и цветоощущениях, при этом изучается природа цветового зрения ;
- 3) учение о зрительных восприятиях — раздел психологии зрения.

Оптические элементы в медицинских приборах и аппаратах

К основным оптическим элементам относятся линзы, призмы и зеркала.

Линза ограничена двумя поверхностями, чаще всего сферическими. Прямая линия, проходящая через центры кривизны поверхностей, называется оптической осью линзы.

У положительных (собирающих) линз толщина по оси больше, чем на краю, у отрицательных (рассеивающих) — наоборот. Положительные линзы имеют действительный фокус — точку, в которой пересекаются после прохождения через линзу световые лучи, падающие на нее параллельно оптической оси. У отрицательных линз фокус мнимый (образуется пересечением продолжения лучей). Расстояние от фокуса линзы до ее оптического центра называют фокусным расстоянием (выражается в метрах, м). Величина, обратная фокусному расстоянию, называется оптической силой линзы. Она обычно выражается в диоптриях.

Т. к. простые линзы дают изображение с ошибками (абберациями), то, используя комбинации линз различной формы и из стекол разных сортов, добиваются получения изображений, соответствующих предмету. Часто для этого приходится создавать сложные оптические системы, включающие большое количество линз, призм.

Оптические призмы и зеркала

Оптические призмы применяются для изменения хода световых лучей и ряда других целей. Различаются спектральные (дисперсионные) призмы — для изучения явлений, связанных с дисперсией света; отражательные призмы — для изменения направления лучей и поляризационные призмы — состоящие из двух и более трехгранных призм с различной ориентацией оптических осей.

Используются также зеркала, светофильтры (устройства для изменения спектрального состава прошедшего через него света), сетки, клинья, поляроиды (прозрачные пленки, превращающие неполяризованный свет в линейно поляризованный) и другие оптические детали.

Многообразие оптических приборов

Оптические приборы в медицине отличаются большим многообразием. Их можно разделить на:

- 1) приборы, работающие с участием глаза человека (визуальные), которые, в свою очередь, подразделяются на приборы для наблюдения близко расположенных предметов, напр, диоптриметр, лупа, микроскоп, эндоскопы и приборы для наблюдения удаленных предметов, например, бинокль, очки, телескоп;
- 2) приборы, работающие без участия глаза,— осветители, светильники и прожекторы, фотоаппараты, киносъёмочные и кинопроекционные аппараты, проекторы, лабораторные оптические приборы и др.

Специальность «Медицинская оптика»

Специальность «Медицинская оптика» появилась в России только в 1972 году, но за тот небольшой по меркам среднего профессионального образования срок, прошедший с момента ее появления в нашей стране, уже успела стать одной из наиболее востребованных специальностей современного рынка труда многих регионов РФ.

Сфера деятельности специалистов этого профиля - вся технологическая цепочка по обеспечению населения средствами коррекции зрения (диагностика рефракции, изготовление и последующая реализация средств коррекции зрения).

Еще одна уникальная особенность, являющаяся неотъемлемой частью компетенции Медицинская оптика – обязательное включение студентов разных курсов в реальные события и процессы, происходящие в профессиональной отрасли (выставки, конференции, круглые столы, мастер-классы, потоковые лекции известных специалистов). Это позволяет достичь определенного хорошего уровня качества образования, сохраняя при этом его актуальность, адаптируя к современным реалиям какие-то блоки программ и методик обучения. Также это дает возможность формировать мотивацию к обучению, становлению профессионалами, ведь своевременное самоопределение и объективация себя как субъекта – залог успешного развития.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2014 г.
№ 971 "Об утверждении федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального
образования по специальности 31.02.04 Медицинская оптика"

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования представляет собой совокупность обязательных требований к среднему профессиональному образованию по специальности 31.02.04 Медицинская оптика для профессиональной образовательной организации.

Наименование квалификации (базовая подготовка) – медицинский оптик.

Наименование квалификации (углубленная подготовка)- оптик-оптометрист.

Оптометрия — медицинская специальность, имеющая отношение к глазам и связанным с ними системам, таким как зрение, зрительные системы и зрительное восприятие человека.

Оптик-оптометрист должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

- * Изготовление, контроль и ремонт средств коррекции зрения.
- * Участие в консультативной деятельности при подборе и реализации средств коррекции зрения.
- * Участие в коммуникационно-маркетинговой деятельности при подборе и реализации средств коррекции зрения.
- * Подбор средств коррекции зрения.
- * Диагностика аномалий рефракции и исследование базовых зрительных функций.
- * Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Область профессиональной деятельности выпускников. Объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников: обеспечение нуждающихся средствами оптической коррекции зрения в специализированных организациях, учреждениях здравоохранения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- * средства оптической коррекции зрения в соответствии с потребностями пациента;
- * комплектующие изделия, вспомогательные материалы;
- * оборудование и приборы, используемые при проведении соответствующих работ;
- * первичные трудовые коллективы.

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, рекомендуемых к освоению в рамках программы подготовки специалистов среднего звена

Специалист по изготовлению медицинской оптики. Приказ Минтруда России N 607н от 3 ноября 2016 г.

Код по Общероссийскому
классификатору профессий рабочих,
должностей служащих и тарифных
разрядов (ОК 016-94)

Наименование профессий рабочих,
должностей служащих

1

2

18216

Сборщик очков

Типы оптических предприятий



Перспективы развития отрасли

В коррекции зрения нуждается значительная доля населения любой страны — примерно треть. Это обусловлено патологией органов зрения в детском и пожилом возрасте, большими зрительными нагрузками в среднем возрасте, нарушением рефракции глаза в пожилом и старческом возрасте. От правильного подбора средств коррекции зрения во многом зависят здоровье и работоспособность населения. Очки прочно заняли свое место в числе аксессуаров современного человека.

В настоящее время выделяют следующие виды очков по назначению:

- Корректирующие
- Специальные
- Защитные

Виды очков

Корректирующие очки предназначены для корректировки аномалий рефракции, расстройств аккомодации и исправления недостатков мышечного аппарата глаз.

Специальные очки применяют в случаях, когда корректирующие очки не дают желаемого эффекта коррекции зрения.

Защитные очки выполняют функцию защиты глаз от опасных и вредных факторов: излишнего видимого и невидимого излучения, СВЧ-излучения, слепящей яркости, радиоволн, ветра, пыли, твердых частиц, механических повреждений, снега, высокой и низкой температуры, химических агрессивных жидкостей и газов, аэрозолей и других сред.

- * К защитным относятся очки со светофильтрами или солнцезащитные.
- * Очки могут быть и комбинированные, сочетающие корректирующий и защитный эффекты.

В числе перспектив развития очковой оптики выделяют:

- дальнейший рост объема производства изделий очковой оптики;
- расширение ассортимента линз различных типов с повышенной прочностью, современных оправ, удобных для различных целей и разных типов лица;
- переход на производство полумягких контактных линз, содержащих гель;
- широкое использование для производства оправ современных пластических материалов и металлов с декоративным покрытием.

Пока доля импортной очковой оптики на рынке России составляет 80%, причем по качественным показателям и дизайну они значительно лучше продукции отечественных производителей. Преобладает очковая оптика из Италии, Германии, Франции, Англии, США, Японии, Южной Кореи.



Благодарю за внимание!