

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕРВЫЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Методического Совета  
Протокол № 67 от 07.12.2020г.



проф. д.м.н. А.И. Яременко

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Регистрационный номер в реестре программ непрерывного медицинского образования  
**№05154-2016**  
**«Лазерные технологии в оториноларингологии с курсом фотодинамической  
терапии»**

<b>по специальности</b>	оториноларингология (31.08.58)
<b>Факультет</b>	Послевузовское образование (далее ФПО)
<b>Кафедра</b>	Кафедра патофизиологии с курсом клинической патофизиологии Центр лазерной медицины
<b>Категория слушателей</b>	специалисты врачи, по следующим специальностям: Оториноларингология
<b>Срок обучения</b>	144 часа
<b>Форма обучения</b>	очно-заочная

Санкт-Петербург

2020 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (Далее ДПП - программа повышения квалификации для специалистов с высшим медицинским образованием разработана коллективом Центра лазерной медицины, кафедры патофизиологии НОИ биомедицины ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им акад. И.П. Павлова в соответствии с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 6/2н от 04.08.2017г. (об утверждении профстандарта «врач-оториноларинголог»). Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным программам зарегистрирован в Минюсте России 20.08.2013 №29444 приказом Минздрава России от 07.10.2015 №700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2015г. №39696)

ДПП ПК обсуждена на заседании кафедры патофизиологии с курсом клинической патофизиологии НОИ биомедицины «20» 11 2020г, протокол № 6

Заведующий кафедрой, директор НОИ  
Биомедицины, профессор



Т.Д. Власов

ДПП ПК одобрена цикловой методической комиссией ФПО «24 11 2020г  
Протокол № 7

Председатель цикловой комиссии  
Профессор. Д.м.н.



Н.Л. Шапорова

## **1. Цель реализации дополнительной профессиональной программы**

Совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков в работе с лазерными аппаратами по назначению лечения пациентам с заболеваниями и/или состояниями уха, горла, носа. Контроль эффективности, безопасности (А/02.8). Профстандарт – врач – оториноларинголог.

## **2. Планируемые результаты обучения**

2.1. Качественное изменение профессиональных компетенций для программы повышения квалификации достигается следующими уровнями обученности:

### **Должны знать:**

- принципы действия лазерного излучения на ткани
- особенности воздействия лазеров с различными длинами волн на биологические ткани
- методы лазерного воздействия на ткани в хирургии ЛОР органов
- методики оперативных вмешательств на ЛОР органах с применением лазера
- принципы действия и методы работы радиоволновой и электрохирургической аппаратуры в хирургии ЛОР органов
- принципы использования высокоэнергетического лазера при заболеваниях ЛОР органов
- возможные осложнения лазерной хирургии ЛОР органов и их профилактику
- принципы послеоперационного ведения и реабилитации после лазерной хирургии
- принципы действия фотодинамической терапии
- особенности методики проведения фотодинамической терапии при различных заболеваниях ЛОР-органов

### **Должны уметь:**

- применять основные виды лазерного воздействия (коагуляция, вапоризация, резка) в рамках оперативного лечения ЛОР органов
- оценить результаты лазерного воздействия в послеоперационном периоде
- организовать профилактику осложнений в ходе лазерного оперативного вмешательства
- выполнить фотодинамическую терапию при заболеваниях ЛОР органов

## **Перечень средств обучения, необходимых для реализации дополнительной профессиональной программы:**

- Компьютер
- Программный пакет Microsoft Office (версия не старше 2010 года)
- Мультимедийный проектор
- Стойка с набором инструментов для эндоскопии полости носа
- Видеомикроскоп и набор инструментов для прямой ларингоскопии
- Радиоволновой аппарат
- Высокоэнергетические лазеры (с длинами волн 810, 980, 1470 нм)
- Лазер для проведения фотодинамической терапии

Рабочая программа учебной дисциплины является программой повышения квалификации «**Лазерные технологии в оториноларингологии с курсом фотодинамической терапии**».

**1. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы** основополагающее в дополнительной профессиональной подготовке врачей

специалистов в повышении или приобретении новых знаний и умений по своей специальности.

## 2. Цель и планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Целью реализации дополнительной профессиональной программы является совершенствование и получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

**В результате освоения дисциплины специалист должен:**

**знать:**

- принципы действия лазерного излучения на ткани
- особенности воздействия лазеров с различными длинами волн на биологические ткани
- методы лазерного воздействия на ткани в хирургии ЛОР органов
- методики оперативных вмешательств на ЛОР органах с применением лазера
- принципы действия и методы работы радиоволновой и электрохирургической аппаратуры в хирургии ЛОР органов
- принципы использования высокоэнергетического лазера при заболеваниях ЛОР органов
- возможные осложнения лазерной хирургии ЛОР органов и их профилактику
- принципы послеоперационного ведения и реабилитации после лазерной хирургии
- принципы действия фотодинамической терапии
- особенности методики проведения фотодинамической терапии при различных заболеваниях ЛОР-органов

**уметь:**

- применять основные виды лазерного воздействия (коагуляция, вапоризация, резка) в рамках оперативного лечения ЛОР органов
- оценить результаты лазерного воздействия в послеоперационном периоде
- организовать профилактику осложнений в ходе лазерного оперативного вмешательства
- выполнить фотодинамическую терапию при заболеваниях ЛОР органов

## 3. Объем учебной дисциплины

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 144 часа; самостоятельной работы обучающегося – 36 час.

## 4. Структура и содержание учебной дисциплины

### 4.1 Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий:

Наименование дисциплин, разделов и тем	Всего учебных часов	Часы занятий с преподавателем	Распределение времени по видам занятий		
			Лекции	Семинары	Практические занятия
1	2	3	4	5	6
<b>РАЗДЕЛ I. Применение хирургических лазеров в лечении различной патологии ЛОР – органов</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<i>Тема 1.1. Преимущества проведения лазерных операций перед традиционными методами лечения в</i>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>

ЛОР-хирургии					
<i>Тема1.2.</i> Преимущества применения полупроводниковых лазеров перед другими видами лазеров	4	4	2		2
<i>Тема1.3.</i> Показания и противопоказания к применению лазеров для лечения ЛОР – органов	4	4	2		2
<i>Тема1.4.</i> Лазерные методы в ЛОР – хирургии	6	6	2	2	2
<b>Всего по разделу:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>РАЗДЕЛ II.</b> Лазерная хирургия различных заболеваний ЛОР органов	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
<i>Тема2.1.</i> Лазерные хирургические вмешательства при различных типах хронического ринита	4	4	2	1	1
<i>Тема2.2.</i> Лазерная хирургия в лечении синехий и атрезий носа	4	4	2	1	1
<i>Тема2.3.</i> Возможности лазерной хирургии перегородки носа при ее искривлениях	2	2	1		1
<i>Тема2.4.</i> Лечение рецидивирующих носовых кровотечений	2	2	1		1
<i>Тема2.5.</i> Лечение полипоза носа и полипозных риносинуситов	4	4	2		2
<i>Тема2.6.</i> Лазерная хирургия заболеваний глотки	4	4	2		2
<i>Тема2.7.</i> Лазерная хирургия ринхопатии	2	2	1		1
<i>Тема2.8.</i> Лазерная хирургия гортани	3	3	1		2
<i>Тема2.9.</i> Лазерная хирургия хронических стенозов гортани и трахеи	3	3	2		1
<i>Тема2.10.</i> Лазерная хирургия рака гортани	2	2	1		1
<i>Тема2.11.</i> Лазерная хирургия заболеваний кожи в проекции ЛОР-органов	2	2	1		1
<i>Тема2.12.</i> Радиоволновые методы лечения при заболевании ЛОР-органов (физика, режимы, аппараты, действие)	4	4	1		1
<b>Всего по разделу</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
<b>РАЗДЕЛ III.</b> Фотодинамическая терапия при заболеваниях ЛОР-органов	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<i>Тема3.1.</i> Основы фотодинамической терапии как метода лечения	8	8	4	2	2
<i>Тема3.2.</i> Фотодинамическая терапия в лечении заболеваний ЛОР-органов	8	8	4	2	2
<b>Всего по разделу</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итоговая аттестация (экзамен)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

### Содержание разделов и тем

#### Раздел 1. Применение хирургических лазеров для лечения ЛОР – органов

*Тема 1. Преимущества проведения лазерных операций перед традиционными методами лечения в ЛОР-хирургии.*

Особенности и разнообразие тканей с различными оптическими и механическими свойствами в хирургии ЛОР-органов. Задачи в лазерной

хирургии ЛОР органов: гемостаз, минимизация повреждения окружающих тканей.

*Тема 2. Преимущества полупроводниковых лазеров перед другими видами лазеров.*

Особенности доставки лазерного излучения в хирургии ЛОР органов. Сочетание лазерной техники с эндоскопическими методами хирургии полости носа, глотки и гортани.

*Тема 1.3. Показания и противопоказания к применению лазеров для лечения ЛОР – органов.*

Показания к использованию лазерного излучения в хирургии ЛОР органов. Возможные осложнения в результате лазерной хирургии. Противопоказания.

*Тема 1.4. Лазерные методы в ЛОР – хирургии.*

Возможности и сферы применения в хирургии ЛОР органов лазерного излучения в дистантном, контактном, постоянном и импульсном режимах. Практическое занятие на биологических моделях - ткани печени крупного рогатого скота, мышечной ткани курицы, хрящевой и костной ткани, полипах полости носа.

## **Раздел 2. Лазерная хирургия различных заболеваний ЛОР органов**

*2.1. Лазерные хирургические вмешательства при различных типах хронического ринита.*

Использование эндоскопической техники для проведения операций. Условия проведения операций. Методика лазерных операций. Техника выполнения. Возможные осложнения. Послеоперационное наблюдение. Отдаленные результаты.

*2.2. Лазерная хирургия в лечении синехий и атрезий носа.*

Причины возникновения. Лазерное рассечение синехий полости носа, удаление новообразований преддверия и полости носа. Условия проведения операции. Методики. Возможные осложнения. Профилактика осложнений. Послеоперационное наблюдение.

*2.3. Возможности лазерной хирургии перегородки носа при ее искривлениях.*

Условия проведения операции. Методики. Возможные осложнения. Профилактика осложнений. Послеоперационное наблюдение.

*2.4. Лечение рецидивирующих носовых кровотечений.*

Этиология носовых кровотечений. Анестезиологическое пособие. Методика лазерных операций. Послеоперационное наблюдение.

*2.5. Лечение полипоза носа и полипозных риносинуситов.*

Причины заболеваний. Техника анестезии. Техника лазерной полипотомии, различные ее варианты. ЛИТТ. Дистантная и контактная вапоризация полипозной ткани лазерным излучением. Особенности хирургического лечения у больных с аспириновой триадой. Предоперационная подготовка. Инструменты для проведения операций. Методика лазерных операций. Послеоперационное наблюдение.

*2.6. Лазерная хирургия заболеваний глотки.*

Лазерная хирургия заболеваний глотки: доброкачественные образования, кисты, гранулезный фарингит. Методика лазерных операций. Послеоперационное наблюдение.

*2.7. Лазерная хирургия ронхопатии.*

Отбор больных, дооперационное обследование и подготовка. Варианты хирургической техники. Методика лазерных операций. Послеоперационное наблюдение.

*2.8. Лазерная хирургия гортани.*

Анестезиологическое обеспечение и хирургический доступ. Лазерная хирургия доброкачественных образований голосовых складок. Особенности предоперационной подготовки и послеоперационного периода.

*2.9. Лазерная хирургия хронических стенозов гортани и трахеи.*

Дооперационное обследование и подготовка больных. Методика лазерных операций. Послеоперационное наблюдение.

*2.10. Лазерная хирургия рака гортани.*

Возможности и ограничения. Методика лазерных операций. Послеоперационное наблюдение. Адьювантная терапия, этапность лечения.

*2.11. Лазерная хирургия заболеваний кожи в проекции ЛОР-органов.*

Показания. Методика лазерных операций. Послеоперационное наблюдение. Отдаленные результаты.

*2.12. Радиоволновые методы лечения при заболеваниях ЛОР-органов (физика, режимы, аппараты, действие)*

Применение радиочастотного прибора «Сургитрон». Механизм действия. Ограничения метода и возможные осложнения. Отличия радиочастотного воздействия от лазерного по гемостатическим свойствам и характеру заживления раны.

### **Раздел 3. Фотодинамическая терапия при заболеваниях ЛОР-органов**

*3.1. Основы фотодинамической терапии как метода лечения.*

Механизм действия на ткани фотодинамической терапии. Возможности и ограничения метода. Виды и принцип действия фотосенсибилизаторов. Фототоксичность. Показания и противопоказания к фотодинамической терапии. Сравнение с другими методами лечения онкологических заболеваний. Аппаратура и инструменты для фотодинамической терапии.

*3.2. Фотодинамическая терапия в лечении заболеваний ЛОР-органов*

Влияние фотодинамической терапии на течение опухолевых процессов и хронических воспалительных заболеваний ЛОР-органов. Методика проведения. Доставка лазерного излучения к облучаемым тканям. Течение послеоперационного периода. Возможные осложнения. Профилактика осложнений. Послеоперационное наблюдение.

### **5. Методические рекомендации преподавателям**

Основными видами учебных занятий являются лекция и практические занятия.

Лекция имеет систематический характер и ставит своей задачей ознакомление обучаемых с новейшими достижениями современной медицинской науки.

Практические занятия проводятся под руководством опытных преподавателей и включают курацию больных, участие слушателей в амбулаторных приемах больных, ряде оперативных вмешательств по темам занятий, клинических разборах. Проводится занятие по выработке навыков лазерной хирургии на биологических моделях.

Контроль успеваемости обучаемых осуществляется преподавателем при проведении практических занятий.

### **6. Методические указания обучающимся**

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы и направлена на закрепление и углубление полученных по дисциплине знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение заданий, подготовку к предстоящим занятиям. В ходе занятия слушатель должен быть готов с использованием самостоятельно подготовленного плана-конспекта провести 5-10 минутное сообщение по одному из учебных вопросов. После изучения теоретической части необходимо провести практический тренинг путем решения ситуационных задач, посещений оперативных вмешательств в клинике. Отличительной особенностью учебной дисциплины является её практическая направленность. Они осваивают основы различных технологий, методик

работы по специальности. Итогом изучения дисциплины должны стать приобретенные знания, умения и навыки для самостоятельной работы как основному виду индивидуальной профессиональной деятельности.

#### 7. Учебно-материальная база дисциплины и литература.

Аудиторная и самостоятельная работа обучающихся должна обеспечиваться учебными помещениями, техническими и электронными средствами обучения обучающего учреждения.

#### Перечень средств обучения, необходимых для реализации дополнительной профессиональной подготовки:

- Компьютер
- Программное обеспечение
- Мультимедийный проектор
- Интерактивная доска

#### 8. Литература

№ п/п	Наименование и название литературы	Год издания	Икв. номер
<b>Основная</b>			
1.	Плужников, М.С., Лопотко А.И., Рябова М.А. Лазерная хирургия в оториноларингологии. Минск: ПП-АНАЛИМ, БДП; 2000. 224 с.	2000	
2.	Плужников М.С., Лопотко А.И., Гагауз А.М. Лазеры в ринофарингологии. Кишинев: Штиинца; 1991. 158 с.	1991	
3.	Плужников М.С., Карпищенко С.А., Рябова М.А. Контактная лазерная фонохирургия. СПб.: Эскулап; 2005. 194 с.	2005	
<b>Дополнительная</b>			
1.	Карпищенко С.А., Рябова М.А., Улупов М.Ю., Шумилова Н.А., Портнов Г.В. Выбор параметров лазерного воздействия в хирургии ЛОР-органов // Вестник оториноларингологии. 2016; 81(4): 14-18. DOI:10.17116/otorino201681414-18	2016	
2.	Шумилова Н.А. Опыт применения высокоэнергетических лазеров в оториноларингологии // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2016. №1 (22). С.73-81.	2016	
3.	Рябова М.А., Улупов М.Ю., Шумилова Н.А. Особенности лазерного воздействия на ткани с длиной волны 1470 нм // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2016; 3(22): 36-42.	2016	
4.	Рябова М., Шумилова Н. Безопасность щадящего удаления полипов полости носа у больных бронхиальной	2016	



### Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека.
2. <http://www.infostat.ru/> - Электронные версии статистических публикаций.
3. <http://www.cir.ru/index.jsp> - Университетская информационная система РОССИЯ.
4. <http://diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ.

### 9. Фонды оценочных средств и критерии оценки результатов обучения.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех практических занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом.

Итоговая аттестация проводится в виде зачёта, предполагающего итоговое тестирование. При этом также принимаются во внимание результаты текущего контроля и самостоятельных практических манипуляций в рамках обозначенной тематики.

#### Тест для итоговой аттестации по курсу «Лазерные технологии в оториноларингологии с курсом фотодинамической терапии»

1. Какие возможны виды лазерного воздействия на полипы полости носа:
  - A. контактный
  - B. дистантный
  - C. интерстициальный
  - D. все вышеперечисленное
  
2. Какие отличия полипотомии полости носа с применением радиочастотной петли от лазерной полипотомии:
  - A. меньше гемостаз
  - B. больше гемостаз
  - C. больше длительность операции
  - D. различий нет
  - E. меньшие манипуляционные возможности
  
3. Выбор мощности лазерного излучения при выполнении лазерной вазотомии нижних носовых раковин зависит от:
  - A. длины волны лазера
  - B. скорости выполнения лазерного воздействия
  - C. порога болевой чувствительности у пациента
  - D. диаметра кварцевого волокна
  - E. индивидуальных предпочтений хирурга
  - F. всего вышеперечисленного
  
4. Лазер с длиной волны 1470 нм является:
  - A. водопоглощаемым
  - B. гемоглобинпоглощаемым
  - C. смешанным
  - D. видимым
  - E. инфракрасным

5. Фотодинамическая терапия может быть эффективна в лечении:
- A. злокачественных опухолей
  - B. рецидивирующего респираторного папилломатоза
  - C. искривления перегородки носа
  - D. инфекционных заболеваний ЛОР-органов
  - E. всего вышеперечисленного
6. К методам лечения рубцовых стенозов подголосового отдела гортани и трахеи не относятся:
- A. баллонная дилатация
  - B. стентирование
  - C. фотодинамическая терапия
  - D. лазерное иссечение рубцовой ткани
  - E. трахеотомия
7. Какие зоны лазерной раны соответствуют нагреву ткани до температур менее 100°C:
- A. термической абляции
  - B. коагуляции
  - C. гипертермии
  - D. вапоризации
  - E. карбонизации (обугливания)
8. Течение послеоперационного периода после фотодинамической терапии может:
- A. проявляться выраженной реактивной воспалительной реакцией со стороны облученных тканей
  - B. приводить к острому стенозу верхних дыхательных путей при облучении корня языка и/или гортани
  - C. проявляться множественными кровоизлияниями и выпадением фибрина в зоне облучения
  - D. потребовать назначения анальгетиков в послеоперационном периоде
  - E. все вышеперечисленное
  - F. ничего из перечисленного
9. Импульсный режим, в сравнении с непрерывным (при одинаковой средней мощности):
- A. обладает лучшими вапоризационными свойствами
  - B. вызывает меньшее боковое термическое повреждение
  - C. позволяет выполнять более равномерный линейный разрез
  - D. все вышеперечисленное
  - E. ничего из перечисленного
10. Свойства современных фотосенсибилизаторов:
- A. фототоксичность
  - B. высокая темновая токсичность
  - C. низкая темновая токсичность
  - D. тропность к костным тканям
  - E. тропность к опухолям и хорошо кровоснабжаемым тканям
11. От чего зависит длительность и результат заживления лазерной раны:
- A. мощность излучения
  - B. длительность непрерывного воздействия

- С. режим (постоянный, импульсный)
- Д. вид воздействия (дистанционный, контактный, внутритканевой)
- Е. инфицированность раны
- Ф. физиологические особенности конкретной анатомической области
- Г. все вышеперечисленное

12. Применение лазера в проекции верхних дыхательных путей у больных с бронхиальной астмой:

- А. безопасно в комплексе с предоперационной подготовкой
- В. может привести к нарастанию бронхообструкции
- Н. противопоказано

### Литература.

1. Михайлова И.А., Папаян Г.В., Золотова Н.Б., Гришачева Т.Г. «Основные принципы применения лазерных систем в медицине»; под ред. Н.Н. Петрищева. – СПб., 2007. – 44 с.
2. Потекаев Н.Н., Круглова Л.С., «Лазер в дерматологии и косметологии». – Москва., 2012. – 280 с.
3. Актуальные проблемы лазерной медицины: сборник научных трудов/ Под ред. проф. Н.Н. Петрищева. – СПб., 2016. – 264 с.
4. Цыб А.Ф., Каплан М.А. и др. Клинические аспекты фотодинамической терапии. – Калуга: Изд-во научной лит-ры Н.Ф. Бочкаревой, 2009. – 204 с.
5. Баллюзек Ф.В., Баллюзек М.Ф., Виленский В.И., Горелов С.И., Жигалов С.А., Иванов А.А., Кузьмин С.Н., Определяков Г.А., Хафизов В.З., Яременко К.В. – "Контролируемая лечебная гипертермия", 245 с, Издательство Росток, 2004 год.
6. Неворотин А.И. Введение в лазерную хирургию. Учеб. пособие – СПб.: СпецЛит, 2000. – 175 с.
7. Лазеры в медицине. Теоретические и практические основы. Под ред. Н.Н. Петрищева. - Издательство СПбГМУ, авторы И.А. Михайлова, Д.В. Соколов и др. – СПб, 1998.–109 с.
8. Низкоинтенсивная лазерная терапия (сборник трудов под редакцией С.В.Москвиной, В.А. Буйлина) - М.: ТОО Фирма "Техника", 2000.
9. ГОСТ Р МЭК 60601-2-22-2008 Изделия медицинские электрические. Часть 2-22. Частные требования к безопасности при работе с хирургическим, косметическим, терапевтическим и диагностическим лазерным оборудованием.
10. СанПиН 2.2.4.3359-16 "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах." Постановление от 21 июня 2016 года N 81.
11. ГОСТ 31581-2012 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий.