

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.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Лазерные технологии в офтальмологии»

по специальности	офтальмология (31.08.59)
Факультет	Послевузовское образование (далее ФПО)
Кафедра	Кафедра патофизиологии с курсом клинической патофизиологии Центр лазерной медицины
Категория слушателей	специалисты врачи, по специальности: Офтальмология
Срок обучения	72 часа
Форма обучения	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 № 470н от 05.06.2017г. (об утверждении профстандарта «врач-офтальмолог»). 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» 17 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

СОДЕРЖАНИЕ
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей
«ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ»
со сроком освоения 72 академических часов

№ п/п	содержание
1.	Актуальность и основание разработки программы
2.	Цель программы
3.	Общие положения
4.	Планируемые результаты обучения
5.	Требования к итоговой аттестации
6.	Требования к материально-техническому обеспечению
7.	Структура программы
8.	Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Лазерные технологии в офтальмологии»
9.	Рабочие программы учебных модулей

Преподаватели курса:

- Гришачева Татьяна Георгиевна сотрудник Центра лазерной медицины Научно-образовательного института Биомедицины ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
- Тульцева Светлана Николаевна д.м.н. профессор кафедры офтальмологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
- Белдовская Наталия Юрьевна к.м.н. доцент кафедры офтальмологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
- Рикс Инна Александровна к.м.н. ассистент кафедры офтальмологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
- Нечипоренко Павел Андреевич к.м.н. ассистент кафедры офтальмологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
- Акопов Евгений Леонидович к.м.н. доцент кафедры офтальмологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
- Овнанян Андроник Юрьевич ассистент кафедры офтальмологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
- Шадричев Федор Евгеньевич к.м.н. ассистент кафедры офтальмологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
- Новиков Сергей Александрович д.м.н. профессор кафедры офтальмологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова

1. АКТУАЛЬНОСТЬ И ОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ

Лазерное излучение широко используется в лечении патологии органа зрения. Офтальмология является единственной медицинской специальностью, в которой лазерное излучение применяется в диагностике и лечении почти всех видов патологии органа зрения в комбинации с консервативной терапией или микрохирургией. В последние годы разрабатываются лазерные диагностические системы и автоматизированные лазерные хирургические комплексы, для эксплуатации которых требуются базовые знания в области физики лазеров и основ лазерной хирургии.

Биоэффект коагуляции применяется для лечения патологии сетчатки и иридокорнеального угла. В системе лечения больных глаукомой лазеры применяются как в начальной стадии развития глаукомного процесса, так и терминальной болящей глаукоме. Особенно эффективным оказалось применение лазеров в лечении патологии слезоотводящего тракта (эндоназальная лазерная дакриоцисториностомия), которое осуществляется в тесной интеграции с ЛОР-специалистами и уникальной визуализации хода операции. Кроме того, при доставке лазерного излучения по волоконной оптической лазерной оптике возможно малоинвазивное высокоэффективное лечения значительного количества новообразований пальпебральной и эпibuльбарной локализации и эстетической офтальмохирургии.

Биоэффект лазерной деструкции применяется для дисцизии вторичных катаракт, закрытоугольной глаукомы, активизации зоны фильтрации после антиглаукомных операций. Эксимерные и фемтосекундные лазеры все более широко применяются в рефракционной и катарактальной хирургии.

Программа не позволяет дать слушателям возможность практического освоения методик лазерного лечения патологии органа зрения, однако полученные в процессе обучения знания являются необходимой основой для освоения отдельных методик диагностики и лечения офтальмологических больных.

2. ЦЕЛЬ

Углубление знаний, умений и навыков в работе с лазерными аппаратами по лечению пациентов с заболеваниями и \или состояниями глаза, его придаточного аппарата и орбиты, контроль его эффективности и безопасности (А\02.8). Профстандарт – врач – офтальмолог.

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Задачи:

1. Обучение базовым принципам применения лазеров в офтальмохирургии.
2. Знакомство с основными нормативными документами (порядки, приказы, стандарты), регламентирующими работу лазеров в медицинском учреждении.
3. Изучение основных режимов работы лазеров.
4. Техника безопасности работы лазеров.
5. Принципы действия низкоинтенсивных, высокоэнергетических лазеров в офтальмологии.
6. Проведение тренингов по использованию лазерных систем.
7. Показания и противопоказания к низкоинтенсивной лазерной терапии, высокоэнергетической лазерной хирургии.
8. Обсуждение распространенных ошибок использования лазеров на практике.
9. Изучить основные направления применения лазеров в офтальмологии: лазерное лечение глауком, лазерная рефракционная и катарактальная хирургия, применение лазеров в лечении патологии вспомогательных органов глаза

Категория обучающихся – специалисты врачи, использующие лазерные системы для диагностики и лечения по следующим специальностям: Офтальмология

Объем программы: 72 аудиторных часов трудоемкости.

Тип обучения:

- Непрерывное образование,
- Традиционное образование.

Основа обучения:

- договорная,
- договорная (за счет средств ФОМС).

Форма обучения, режим и продолжительность занятий

График обучения	ауд. часов	дней	Дней в неделю	Общая продолжительность программы, месяцев (дней, недель)
Форма обучения прерывистая				
с отрывом от работы (очная)	36	6	6	6 дня
дистанционная	36	6	6	6 дней
ИТОГО:	72	12	6	2 недели

Документ, выдаваемый после завершения обучения - удостоверение о повышении квалификации.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**4.1. Требования к начальной подготовке, необходимые для успешного освоения программы**

Программа предназначена для врачей, которые в рамках своей специальности используют лазерные системы диагностики и лечения заболеваний, имеющих высшее профессиональное медицинское образование. Данный цикл предназначен для специалистов, которым необходима работа с лазерными аппаратами.

4.2. Характеристика профессиональных компетенций врачей, подлежащих совершенствованию в результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Лазерные технологии в офтальмологии»:

У обучающегося совершенствуются следующие универсальные компетенции (далее – УК):

- способность и готовность к оказанию специализированной помощи в соответствии с квалификационной характеристикой специальности;
- способность и готовность осуществлять профилактическую работу, направленную на своевременное выявление заболеваний с помощью современных лазерных технологий;
- способность к логическому и аргументированному анализу, осуществлению динамическому наблюдению за состоянием пациентов;
- готовность находить и принимать ответственные управленческие решения в условиях различных мнений и в рамках своей профессиональной компетенции врача;
- способность и готовность к оказанию неотложной помощи больным при различных заболеваниях и состояниях, угрожающих жизни и здоровью пациентов;
- способность осуществлять свою профессиональную деятельность с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм.

У обучающегося совершенствуются следующие профессиональные компетенции (далее – ПК):

в организационно-управленческой деятельности:

- способность и готовность использовать нормативную документацию, принятую в сфере охраны здоровья (законодательство Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, рекомендации, международную систему единиц (далее –СИ), действующие международные классификации, ГОСТы и СНиП), а также документацию для оценки качества и

эффективности работы медицинских организаций, отделений, МДБ и отдельных специалистов

– способность и готовность использовать знания организационной структуры, управленческой и экономической деятельности медицинских организаций различных типов по оказанию медицинской помощи больным, анализировать показатели работы их структурных подразделений, проводить оценку эффективности современных медико-организационных и социально-экономических технологий при оказании медицинских услуг пациентам;

в психолого-педагогической деятельности:

– способность и готовность формировать у пациентов и членов их семей мотивацию, направленную на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих.

У обучающегося совершенствуются профессиональные компетенции (далее – ПК), соответствующие требованиям квалификационной характеристики врача¹, участвующего в оказании помощи больным с разными патологиями.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Лазерные технологии в офтальмологии» проводится в форме зачета и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку в соответствии с квалификационными требованиями.

2. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения модулей в объеме, предусмотренном учебным планом дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Лазерные технологии в офтальмологии»

3. Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Лазерные технологии в офтальмологии» получают документ установленного образца о дополнительном профессиональном образовании – удостоверение о повышении квалификации образца ВУЗа.

6. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Для реализации очной части обучения необходимы:

- учебные помещения для работы с обучающимися;
- рабочее место преподавателя (должно быть оснащено демонстрационной техникой: проекторами, системой мультимедиа, доской; доступом в Интернет);
- рабочее место обучающегося (должно быть оснащено канцелярскими принадлежностями: бумага для письма А4, ручки).

Для реализации дистанционных образовательных технологий необходим доступ обучающегося к информационным ресурсам (учебная программа, учебный план, набор слайд-презентаций по основным темам дистанционной части дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации преподавателей высших медицинских образовательных учреждений «Лазерные технологии в офтальмологии».

7. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

¹ Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 25.08.2010 № 18247)

Программа построена на основе достижения обучающимися учебных целей. Под целью обучения понимается приобретение к концу освоения программы компетенций - необходимых знаний, умений и навыков по применению лазерных систем хирургии.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Освоение программы обеспечено набором мультимедийных презентаций по основным темам программы, нормативно-правовыми документами, набором методических материалов, контрольными заданиями для оценки достижения результатов обучения.

8. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Лазерные технологии в офтальмологии»

№	Раздел	Часы	Форма контроля
1	ТЕМА 1. Физические основы работы лазеров. Биологическое действие лазерного излучения. Нормативные документы, регламентирующие работу при вводе в эксплуатацию лазеров	12	Текущая
2	ТЕМА 2. Нормативные документы, регламентирующие работу при вводе в эксплуатацию лазеров	6	
3	ТЕМА 3. Проницаемость сред глаза для лазерного излучения. Выбор параметров лазерного излучения для решения конкретной клинической задачи	8	Текущая
4	ТЕМА 4. Лазерное лечение глауком	6	Текущая
5	ТЕМА 5. Лазеры в лечении патологии иридо-хрусталиковой диафрагмы.	8	Текущая
6	ТЕМА 6. Лазеры в лечении патологии вспомогательных органов глаза	8	Текущая
7	ТЕМА 7 Лазеры в патологии сетчатки	18	Текущая
	Итоговая аттестация: Тестовое задание, зачет.	6	Итоговая
	ИТОГО	72	

Учебно-тематический план по дисциплине повышения квалификации: «Лазерные технологии в офтальмологии»

Наименование Темы	Всего КЕ (часов)	В том числе (часы)				Контроль
		Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
ТЕМА 1. Физические основы работы лазеров. Биологическое действие лазерного излучения.	12	6	-		6	Текущая
ТЕМА 2. Нормативные	6	2			4	

документы, регламентирующие работу при вводе в эксплуатацию лазеров						
ТЕМА 3. Проницаемость сред глаза для лазерного излучения. Выбор параметров лазерного излучения для решения конкретной клинической задачи	8	4	-	-	4	Текущая
ТЕМА 4. Лазерное лечение глауком	6	3	2		3	Текущая
ТЕМА 5. Лазеры в лечении патологии иридо-хрусталиковой диафрагмы	8	2	1	1	4	Текущая
ТЕМА 6. Лазеры в лечении патологии вспомогательных органов глаза	8	3	1	1	4	Текущая
ТЕМА 7 Лазеры в лечении патологии сетчатки	18	3	6		9	Текущая
Итоговая аттестация	6					Итоговая
ИТОГО:	72	23	10	2	36	6

**Содержание материала программы повышения квалификации
«Лазерные технологии в офтальмологии»**

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	ТЕМА 1. Физические основы работы лазеров. Биологическое действие лазерного излучения.	Типы лазерных излучателей. Электромагнитный спектр излучения. Свойства лазерного излучения: монохроматичность, когерентность, коллимированность. Биологические эффекты взаимодействия лазерного излучения с тканями-мишенями. Отражение, поглощение и рассеивание в среде. Глубина проникновения лазерного излучения в ткани и среды глаза.
2	ТЕМА 2. Нормативные документы, регламентирующие работу при вводе в эксплуатацию лазеров	Предельно допустимые уровни лазерного излучения. Нормативные документы по лазерной безопасности. Требования к помещению, персоналу.
3	ТЕМА 3. Проницаемость сред глаза для лазерного излучения. Выбор параметров лазерного излучения для решения конкретной	Основные параметры лазерного излучения, влияющие на поглощение, отражение и пропускание. Схема пропускания лазерного излучения средами глаза в зависимости от длины волны и энергии фотона. Характеристика лазерных излучателей основных производителей. Способы доставки лазерного излучения к тканям мишеням. Оптический световолоконный инструментарий. Шарнирная

	клинической задачи	доставка. Hand-Held инструментарий.
4	ТЕМА 4. Лазерное лечение глауком	Топографическая анатомия иридо-корнеального угла. Классификация линз для проведения лазерных операций. Патогенетическая направленность лазерных операций в лечении глауком. Виды операций, основанных на применении эффекта лазерной коагуляции: лазерная трабекулопластика, иридопластика, циклотрабекулоспазис, селективная трабекулопластика, лазерная деструкция отростков цилиарного тела. IAG-лазерные технологии в лечении глаукомы: иридэктомия, гониопунктура.
5	ТЕМА 5. Лазеры в лечении патологии иридо-хрусталиковой диафрагмы	Лазерная дисцизия вторичной катаракты. Особенности коротко-импульсного лазерного излучения, предназначенного для реализации эффекта оптического пробоя. Энергетические параметры воздействия. Системы наведения. Post Focus. Лазерная пупиллопластика (корепраксия). Лазерное сопровождение факоемульсификации.
6	ТЕМА 6. Лазеры в лечении патологии вспомогательных органов глаза	Классификация новообразований век. Алгоритмы стандартных подходов к выборам параметров воздействия на новообразованные ткани вспомогательных органов глаза в зависимости от степени пигментации, формы, характера опухолевого роста. Лазерная эксцизия, деструкция, коагуляция, термотерапия. Послеоперационное ведение пациентов. Эндодоназальная лазерная дакриоцисториностомия. Эффективность, техника проведения операции, послеоперационное ведение б
7	ТЕМА 7 Лазеры в лечении патологии сетчатки	Лазерное лечение диабетического поражения сетчатки. Классификация диабетической ретинопатии. Панретинальная коагуляция сетчатки. Послеоперационное наблюдение. Лазерное лечение посттромботической ретинопатии. Центральные и периферические хориоретинальные дистрофии. Лечение истинного макулярного отека. Классификация

Литература

1. Актуальные проблемы лазерной медицины: сборник научных трудов. Под ред. Петрищева Н.Н. – СПб., 2016. – 264 с.
2. Ахметзянов И.М., Новиков С.А., Бойко Э.В., Пирожков В.И., Зеленцов И.В. Гигиенические аспекты лазерной безопасности в медицине. Под ред. Свиного В.И. – СПб.: Изд-во СПб ГМА им. И.И. Мечникова, 2005. – 83 с.
3. Балашевич Л.И., Березин Ю.Д., Бойко Э.В., Гацу А.Ф., Лазерные технологии в клинической офтальмологии: учебное пособие. – СПб., 1998. – 30 с.
4. Березин Ю.Д., Бойко Э.В., Волков В.В. и др. Особенности коагуляционного действия излучения ИК (1-3 мкм) лазеров на роговицу глаза // Офтальмологический журнал – 1996. – № 4. – С. 238-244.
5. Бойко Э.В., Шишкин Ю.Д., Березин Ю.Д. Диодный лазер в офтальмологической операционной. – Санкт-Петербург, 2000. – 36 с.
6. Бойко Э.В. Лазеры в офтальмохирургии: теоретические и практические основы. – СПб.: ВМедА, 2003. – 39 с.

7. Большунов А.В., Федоров А.А., Баяндин Д.Л. Динамика раневого процесса при лазерной диссекции кожных покровов излучениями диодного и СО-2 лазеров. // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2003. – Т. 3, № 1. – С. 30-35.
8. Бровкина А.Ф., Гусев Г.А. Применение лазерного скальпеля в лечении опухолей век и конъюнктивы // Актуальные вопросы офтальмологии. – Сб. трудов, посвященный 170-летию Московской офтальмологической больницы. – Москва, 1996. – С. 166-169.
9. Бровкина А.Ф., Вальский В.В. Использование низких температур в лечении опухолей придаточного аппарата глаза // Пособие для врачей. – Москва, 1998. – 12 с.
10. Волков В.В. Варианты лечебной тактики при опухолях наружного отдела глаза. // Вестник офтальмологии. – М., 1991. – № 4. – С. 34-39.
11. Волков В.В., Балашевич Л.И., Гацу А.Ф., Березин Ю.Д., Кулаков Я.Л., Авдеев П.С., Лазо В.В. Лазеры с различными параметрами излучения в офтальмоонкологии. // Вестн. офтальмологии. – 1987. – Т.103, № 4. – С.33-37.
12. Волков В.В., Даниличев В.Ф., Гацу А.Ф., Березин Ю.Д., Лазо В.В., Смирнов Н.Н. Коагуляционная хирургия заболеваний наружных отделов глаза и его придаточного аппарата излучением иттербий-эрбиевого лазера с длиной волны 1,54 мкм. // Оптика лазеров'93: Тез. докл. – СПб., 1993. – 588 с.
13. Гамалея Н.Ф. Механизмы биологического действия излучения лазеров. // Лазеры в клинической медицине. – М.: Медицина, 1981. – С. 35-85.
14. Гацу Н.Ф. Инфракрасные лазеры (1-3 мкм) в хирургии наружных отделов глаза (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. дис. Д. м.н. – СПб., 1995.– 40 с.
15. Георгиева В.Б., Зиангирова Г.Г., Каспаров А.А. Результаты многолетнего опыта использования комбинированного лазерно-хирургического лечения опухолей эпibuльбарной и лимбороговичной локализации. // Вестник офтальмологии. – 2004. – Т. 120, № 5. – С. 3-5.
16. Гришина Е.Е., Федотова О.Ф., Лернер М.Ю., Радиохирургия опухолей и опухолеподобных образований придаточного аппарата глаза. – Сб. статей IV Российского симпозиума по рефракционной и пластической хирургии глаза. – М., 2002. – С. 291-299.
17. Даниличев В.Ф., Гацу А.Ф., Смирнов Н.Н., Березин Ю.Д., Лазо В.В. Эффективность комбинированной лазерной хирургии при новообразованиях переднего отдела глаза и вспомогательного аппарата. // Новые достижения лазерной медицины. – Сб. материалов междунар. конф. – СПб, 1993. – С.333-334.
18. Лазеры в офтальмологии. Под ред. Сапрыкина П.И. – Саратов: Изд. Саратовского университета, 1982. – 206 с.
19. Линник Л.Ф., Яровой А.А. Семикова Т.С. Эффективность лазерного и комбинированного лечения новообразований век. // Опухоли и опухолеподобные заболевания органа зрения. – Сб. трудов МНИИ глазных болезней имени Гельмгольца. – Москва, 1998. – С. 108-110.
20. Линник Л.Ф., Яровой А.А., Семикова Т.С., Ронкина Т.Н. СО₂ лазерная хирургия новообразований конъюнктивы и век. // Офтальмохирургия. – 1996. – № 1 – С. 30-35.
21. Неворотин А.И. Введение в лазерную хирургию: Уч. пособие – СПб: СпецЛит, 2000. – 175 с.
22. Новиков С.А. Лазерное излучение. / Колебания и волны.: Учебное пособие под редакцией О.П. Ломова и Ю.В. Лизунова.-СПб.: Издательство «Диалект», 2006.- С.61-94. 2. Вопросы лазерной офтальмологии / Под ред. А.В. Большунова.-М.: Апрель,2013.-316 с.
23. Офтальмоонкология: Руководство для врачей / А.Ф. Бровкина, В.В. Вальский, Г.А. Гусев и др.; Под ред. А.Ф. Бровкиной. – М.: Медицина, 2002. – 424 с.
24. Преображенский П.В., Шостак В.И., Балашевич Л.И. Световые повреждения глаз. – Л.: Медицина, 1986. – 200 с.
25. Фемтосекундная лазерная хирургия: Принципы применения в офтальмологии/С.В. Костенев, В.В. Черных.-Новосибирск: Наука, 2012.-142 с.
26. 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.

27. СанПиН 2.2.4.3359-16 "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах." Постановление от 21 июня 2016 года N 81.
28. ГОСТ 31581-2012 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий.