

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  
№ 18652-2018

«Лазерные методы лечения в нейрохирургии»

<b>по специальности</b>	нейрохирургия (31.08.56)
<b>Факультет</b>	Послевузовское образование (далее ФПО)
<b>Кафедра</b>	Кафедра патофизиологии с курсом клинической патофизиологии Центр лазерной медицины
<b>Категория слушателей</b>	врачи, по следующим специальностям: нейрохирургия
<b>Срок обучения</b>	36 часов
<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 №141н от 14.03.2018г. (об утверждении профстандарта «врач-нейрохирург»). 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



Г.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**  
**«ЛАЗЕРНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ В НЕЙРОХИРУРГИИ»**  
**со сроком освоения 36 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 методы лечения в нейрохирургии»
9.	Рабочие программы учебных модулей

Преподаватели курса:

- Петрищев Николай Николаевич д.м.н, профессор кафедры патофизиологии с курсом клинической патофизиологии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, Руководитель Центра лазерной медицины Научно-образовательного института Биомедицины ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова.
- Михайлова Ирина Анатольевна, д.б.н., профессор кафедры физики, математики и информатики ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова.
- Файзуллина Д.Р. ассистент кафедры патофизиологии с курсом клинической патофизиологии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова
- Гришачева Татьяна Георгиевна мнс Центра лазерной медицины Научно-образовательного института Биомедицины ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова.
- Острейко Олег Викентьевич, к.м.н., доцент кафедры нейрохирургии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова
- Холявин Андрей Иванович, д.м.н., доцент кафедры нейрохирургии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова
- Горанчук Денис Валерьевич зав. нейрохирургическим отделением ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова.

## **1. АКТУАЛЬНОСТЬ И ОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ**

В программу обучения врачей на данном повышении квалификации входят как теоретические основы, так и практические навыки использования лазеров в диапазоне 960-980 нм и 1540 нм. Происходит обучение применения лазеров постоянном, импульсном, а также комбинированном режимах излучения. Программа включает два раздела применения лазеров в нейрохирургии.

Первый раздел посвящен лечению компрессионных форм дегенеративно-дистрофического заболевания поясничного отдела позвоночника с помощью пункционной неэндоскопической лазерной методики. Второй раздел посвящен применению малоинвазивного метода лазерной термодеструкции церебральных опухолей с использованием нейронавигации. Оба современных метода является предельно щадящими как для тканей позвоночника и непосредственно самого межпозвонкового диска, так и для головного мозга и тканей черепа. Приобретенные практические навыки позволяют расширить возможности лечения нейрохирургических пациентов малоинвазивными методиками, сократить время нетрудоспособности и пребывания в стационаре.

## **2. ЦЕЛЬ**

Совершенствование, умений и навыков в работе с лазерными аппаратами по лечению пациентов с хирургическими заболеваниями и/или состояниями в плановой форме, контроль его эффективности, безопасности (А/03.8). Профстандарт- врач – нейрохирург.

## **3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **Задачи:**

1. Обучение базовым принципам использования лазеров при церебральной и вертебральной патологии.
2. Знакомство с основными нормативными документами (порядки, приказы, стандарты), регламентирующими работу лазеров в медицинском учреждении.
3. Изучение основных режимов работы высокоэнергетических лазеров.
4. Техника безопасности работы лазеров.
5. Изучение основных механизмов действия ППЛДД.
6. Показания и противопоказания к ППЛДД.
7. Обсуждение клинических случаев.

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

**Объем программы:** 36 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	1 неделя

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 в лечении заболеваний. 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 методы лечения в нейрохирургии»

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 и диагностическую работу, направленную на своевременное выявление заболеваний, уточнения диагноза, использовании современных лазерных технологий;
- способность к логическому и аргументированному анализу, осуществлению динамического наблюдения 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, соблюдать правила медицинской этики, законы и нормативно-правовые акты по работе с конфиденциальной информацией, соблюдать врачебную тайну.

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 врача<sup>1</sup>, 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 нейрохирургии» 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 методы лечения в нейрохирургии».

3. Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Лазерные технологии в нейрохирургии» и успешно прошедшие итоговую аттестацию, 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 методы лечения в нейрохирургии»).

## **7. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ**

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 в нейроонкологии и вертебрологии.

*Форма обучения:* очная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Освоение программы обеспечено набором мультимедийных

---

<sup>1</sup> 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)

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 методы лечения в нейрохирургии»

№	Раздел	Часы	Форма контроля
1	<b>ТЕМА 1. Физические основы работы лазеров. Биологическое воздействие на ткань</b>	6	Текущая
2	<b>ТЕМА 2. Техника безопасности при работе с лазерной аппаратурой. Нормативные документы, регламентирующие работу при вводе в эксплуатацию лазеров</b>	6	Текущая
3	<b>ТЕМА 3. Патогенез и клинические проявления компрессионных форм дегенеративно-дистрофического заболевания поясничного отдела позвоночника. Метод поликанальной лазерной декомпрессии межпозвонкового диска.</b>	6	Текущая
4	<b>ТЕМА 4. Стереотаксические операции. Рамный и безрамный стереотаксис, как способ обеспечения точности наведения на церебральные опухоли.</b>	6	Текущая
5	<b>ТЕМА 5. Физические и биологические основы метода лазерной термодеструкции церебральных опухолей. Метод лазерной термодеструкции. Техника операций.</b>	6	Текущая
6	<b>ТЕМА 6. Практические особенности лазерной термодеструкции церебральных опухолей различной гистоструктуры.</b>	4	Текущая
	<b>Итоговая аттестация: Тестовое задание, зачет.</b>	2	Итоговая
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	

**Учебно-тематический план по дисциплине повышения квалификации:  
«Лазерные методы лечения в нейрохирургии»**

Наименование Темы	Всего КЕ (часо в)	В том числе (часы)				Контроль
		лекции	Практическое занятие	семинары	Самостоятельная работа	
<b>ТЕМА 1. Физические основы работы лазеров. Биологическое воздействие на ткань</b>	6	3	1	1	1	Текущая
<b>ТЕМА 2. Техника безопасности при работе с лазерной аппаратурой. Нормативные документы, регламентирующие работу при вводе в эксплуатацию лазеров</b>	6	4	-	1	1	Текущая
<b>ТЕМА 3. Патогенез и клинические проявления компрессионных форм дегенеративно-дистрофического заболевания поясничного отдела позвоночника. Метод поликанальной лазерной декомпрессии межпозвонкового диска. Разбор практических случаев.</b>	6	3	1	1	1	Текущая
<b>ТЕМА 4. Стереотаксические операции. Рамный и безрамный стереотаксис, как способ обеспечения точности наведения на церебральные опухоли.</b>	6	3	1	1	1	Текущая
<b>ТЕМА 5. Физические и биологические основы метода лазерной термодеструкции церебральных опухолей. Метод лазерной термодеструкции. Техника операций.</b>	6	3	1	1	1	Текущая
<b>ТЕМА 6. Практические особенности лазерной термодеструкции церебральных опухолей различной гистоструктуры.</b>	4	2	-	1	1	Текущая
Итоговая аттестация	2					
<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

**9. Содержание материала программы повышения квалификации**  
**«Лазерные методы лечения в нейрохирургии»**

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	<b>ТЕМА 1. Физические основы работы лазеров . Биологическое воздействие на ткань</b>	Лазер – как особый источник света. Устройство лазера. Оптический резонатор. Понятие активной среды. Элементы накачки. Система зеркал. Положительная обратная связь в усилителе. Блок питания. Средства доставки излучения. Оптическое волокно.
2	<b>ТЕМА 2. Техника безопасности при работе с лазерной аппаратурой. Нормативные документы, регламентирующие работу при вводе в эксплуатацию лазеров</b>	Общие требования безопасности при эксплуатации лазерных установок: требования к помещению, к допуску персонала. Противопоказания для работы с лазерным излучением. Классификация лазеров по степени опасности. Опасные и вредные производственные факторы Гипертермия тканей. Основные нормативные документы по лазерной безопасности.
3	<b>ТЕМА 3. . Патогенез и клинические проявления компрессионных форм дегенеративно-дистрофического заболевания поясничного отдела позвоночника (ДДЗПОП). Метод поликанальной лазерной декомпрессии межпозвонкового диска. Разбор практических случаев.</b>	Классификация клинических форм ДДЗПОП. Клинические проявления компрессионных радикулярных синдромов, компрессионно-спинальных форм, компрессии радикулярно-медуллярных артерий, компрессионных венозных миелопатий. Описание метода ППЛДД. Материально-техническое обеспечение метода. Показания и противопоказания. Этапы проведения ППЛДД при компрессионных формах (грыжах межпозвонковых дисков) ДДЗПОП. Возможные осложнения. Послеоперационное ведение больных.
4	<b>ТЕМА 4. Стереотаксические операции. Рамный и безрамный стереотаксис, как способ обеспечения точности наведения на церебральные опухоли.</b>	Основы стереотаксиса в нейрохирургии. Показания и применение стереотаксиса в нейрохирургии. Типы стереотаксических аппаратов.
5	<b>ТЕМА 5. Физические и биологические основы метода лазерной термодеструкции церебральных опухолей. Метод лазерной термодеструкции. Техника операций.</b>	Появление и использование хирургических лазеров в нейроонкологии, исторический обзор. Основные хромофоры в опухолях головного мозга. Выбор длины волны и мощности лазера. Энергия лазерного излучения во время операций. Метод малоинвазивной лазерной термодеструкции опухолей. Техника операций. Другие малоинвазивные лазерные технологии, используемые в хирургии опухолей и другой церебральной патологии.
6	<b>ТЕМА 6. Практические</b>	Классификация опухолей головного мозга.

<p><b>особенности лазерной термодеструкции церебральных опухолей различной гистоструктуры.</b></p>	<p>Использование лазерной термодеструкции опухолей глиального ряда, менингососудистой гистострукты, метастатических опухолей рака в мозг, кавернозных ангиом. Морфологические характеристики опухолей, определяющие выбор параметров лазерного излучения. Результаты операций. Возможные хирургические осложнения.</p>
--	--

## Литература

1. И. А. Михайлова, Г. В. Папаян, Н. Б. Золотова, Т. Г. Гришачева. *Основные принципы применения лазерных систем в медицине. Пособие для врачей.* – СПб, ООО Матрица, 2007г. – 44 с.
2. Ф.В. Баллюзек, М.Ф. Баллюзек и др. *Медицинская лазерология.* СПб.: НПО «Мир и семья-95», ООО «Интерлайн», 2000. – 168 с.
3. *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.
4. Сандлер Б.И., В.М. Чудновский, Л.Н. Суляндзига, *Перспективы лечения дискогенных компрессионных форм пояснично-крестцовых радикулитов с помощью пункционных неэндоскопических лазерных операций.* -Вл-к, 2004, Дальнаука, с.179
5. Х.П. Берлиен, Г.Й. Мюллер. *Прикладная лазерная медицина. Учебн. и справочн. пособие.* – М: Интерэксперт, 1997. – С. 120, 185–186, 196–197.
6. 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.*
7. СанПиН 2.2.4.3359-16 *"Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах."* Постановление от 21 июня 2016 года N 81.
8. ГОСТ 31581-2012 *Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий*
9. В.П. Минаев. *Лазерные медицинские системы и медицинские технологии на их основе.* -ИД Интеллект, 2017- 350с.
10. А.И. Неворотин. *Введение в лазерную хирургию.* Спец-Лит. 2000-174с
11. Ступак В.В. *Неодимовый лазер в хирургии церебральных менингиом* / В. В. Ступак, С. Г. Струц, М. А. Садовой, А. П. Майоров. – Новосибирск : Наука, 2013 – 267 с.
12. F.X.Roux, B.Devaux. *Diode lasers in neurosurgery.* John Libbey EUROTEXT, Paris, 1999.-86 p.