

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»  
(ДНЦ ФПД)



УТВЕРЖДАЮ  
Временно исполняющий  
обязанности директора ДНЦ ФПД  
Е.В. Полянская

«27» июня 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПУЛЬМОНОЛОГИИ**

Направление подготовки 31.06.01 Клиническая медицина

Направленность (профиль) программы аспирантуры 14.01.25 Пульмонология

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Год набора 2019

Год обучения 1,2

Форма обучения: очная

Вид контроля: зачет с оценкой (3 семестр)

Лекции 20 (акад. часов)

Практические занятия 20 (акад. часов)

Самостоятельная работа 68 (акад. часов)

Общая трудоемкость дисциплины 108 (акад. часов), 3 (з.е.)

Составитель: А.В. Леншин, д.м.н., профессор, А.Г. Приходько, д.м.н.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 31.06.01 Клиническая медицина, направленность (профиль) Пульмонология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2014 г. № 1200

Образовательная программа заслушана и утверждена на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»

27.06.2019 г., протокол № 6

Заведующий лабораторией функциональных методов  
исследования дыхательной системы,

д.м.н., профессор \_\_\_\_\_  Ю.М. Перельман

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель дисциплины:**

расширение объёма знаний по разделу функциональной диагностики в пульмонологии, включая современные технологии, их диагностические возможности.

### **Задачи дисциплины:**

углубленное изучение современных технологий и принципов функциональной диагностики заболеваний органов дыхания;

освоение современных методов профилактики, ранней диагностики и своевременной терапии заболеваний органов дыхания;

анализ результатов научных исследований в области пульмонологии по разделу функциональной диагностики.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина «Избранные вопросы функциональной диагностики в пульмонологии» входит в блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативную часть дисциплин по выбору. Дисциплина «Избранные вопросы функциональной диагностики в пульмонологии» базируется на знаниях, полученных при изучении пульмонологии.

Межпредметные связи устанавливаются с дисциплинами «Пульмонология» и «Методология научных исследований и организация научной деятельности».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры «Избранные вопросы функциональной диагностики в пульмонологии», должен обладать следующими компетенциями:

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

способностью и готовностью к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-2);

способностью и готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области пульмонологии с выбором оптимальных методов исследования, соблюдения принципов доказательной медицины, с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и медицины (ПК-1);

способностью и готовностью к анализу результатов научных исследований в области пульмонологии, профилактики, ранней диагностики и своевременной терапии заболеваний органов дыхания (ПК-2);

способностью и готовностью к внедрению полученных результатов научной деятельности в области пульмонологии в практическое здравоохранение (ПК-3).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### **Знать:**

основы физиологии дыхательной системы;

современные методы и принципами функциональной диагностики органов дыхания;

основные патологические состояния системы органов дыхания и соответствующих им признаков по данным функциональных методов исследования системы дыхания;

отклонение и установление степени нарушений функции различных органов системы дыхания с помощью функциональных методов исследования дыхательной системы.

### **Уметь:**

определять необходимость применения специальных методов исследования органов дыхания, в результате освоения дисциплины должен уметь провести любую из методик и интерпретировать полученные результаты.

### **Владеть:**

необходимыми методами функционального исследования органов дыхания;

клиническими методами исследования при патологии органов дыхания.

#### 4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы дисциплины	Компетенции				
	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	УК-6
Анатомия и клиническая физиология дыхания. Функция внешнего дыхания	+	+	+	+	+
Газы и кислотно-щелочное состояние крови. Основы клинической пульмонологии. Дыхательная недостаточность	+	+	+	+	+
Механические свойства респираторной системы: измерение вентиляционной функции, клинические параметры кривой «поток-объем»	+	+	+	+	+
Исследование структуры общей емкости легких. Бодиплетизмография	+	+	+	+	+
Исследование реактивности дыхательных путей. Бронходилатационные и бронхопровокационные пробы.	+	+	+	+	+
Методы исследования диффузионной способности легких	+	+	+	+	+

#### 5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

№ пп	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в академических часах)			Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Анатомия и клиническая физиология дыхания. Функция внешнего дыхания	2	2	2	4	Тестирование блиц-опрос
2	Газы и кислотно-щелочное состояние крови. Основы клинической пульмонологии. Дыхательная недостаточность	2	4	4	6	Тестирование собеседование, ситуационные задачи
3	Механические свойства респираторной системы: измерение вентиляционной функции, клинические параметры кривой «поток-объем»	2	4	4	6	Тестирование собеседование ситуационные задачи
4	Исследование структуры	3	4	4	18	Тестирование

	общей емкости легких. Бодиплетизмография					собеседование ситуационные задачи
5	Исследование реактивности дыхательных путей. Бронходилатационные и бронхопровокационные пробы	3	4	4	18	Тестирование собеседование ситуационные задачи
6	Методы исследования диффузионной способности легких	3	2	2	16	Тестирование собеседование ситуационные задачи
7	Промежуточная аттестация					Зачет с оценкой
<b>Итого</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	<b>68</b>	

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Лекции

№	Наименование темы	Содержание темы
1	Анатомия и клиническая физиология дыхания. Функция внешнего дыхания	Общая структура и функция системы дыхания. Морфология аппарата вентиляции легких. Общие закономерности биомеханики дыхания. Типы нарушения биомеханики дыхания. Патофизиологические основы исследования функции внешнего дыхания: вентиляция, кровообращение, обмен газов. Легочные объемы, общая и альвеолярная вентиляция, анатомическое мертвое пространство, неравномерность вентиляции. Легочная вентиляция. Легочное кровообращение. Давление в легочных сосудах, сопротивление легочных сосудов, распределение кровотока в легких, контроль легочного кровообращения. Повреждение легочных капилляров. Метаболическая функция легочного кровообращения. Гиповентиляция. Лимитирующие факторы при диффузии газов. Шунт, вентиляционно-перфузионные соотношения. Диффузионная способность легких. Транспорт газов
2	Газы и кислотно-щелочное состояние крови. Основы клинической пульмонологии. Дыхательная недостаточность	Буферные системы организма. Роль дыхательной системы в поддержании КЩС. Клиническое значение и интерпретация газового состава крови. Нарушения кислотно-щелочного состояния. Классификация дыхательной недостаточности. Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений. Объективизация степени дыхательной недостаточности
3	Механические свойства респираторной системы: измерение вентиляционной функции, клинические параметры кривой «поток-объем»	Спирометрия. Показания и противопоказания. Методика проведения. Кривая «поток-объем». Критерии правильности выполнения маневров. Основные показатели. Воспроизводимость и повторяемость. Должные величины показателей дыхания. Приведение легочных объемов к стандартным условиям (BTPS). Диагностическая значимость и интерпретация данных спирометрии. Дифференциальная диагностика обструктивных и рестриктивных нарушений, определение тяжести заболевания и оценка эффективности лечения
4	Исследование структуры общей емкости легких. Бодиплетизмография	Характеристика методов определения функциональной остаточной ёмкости лёгких. Теоретические основы количественной оценки показателей внутригрудного

		объёма газа и бронхиального сопротивления. Метод бодиплетизмографии. Показания и противопоказания. Методика исследования. Подходы к оценке и интерпретации показателей и их диагностическая значимость
5	Исследование реактивности дыхательных путей. Бронходилатационные и бронхопровокационные пробы	Цель проведения и диагностическая ценность бронходилатационной пробы. Показания и противопоказания к проведению. Методика проведения бронходилатационной пробы. Оценка результатов, оформление заключения. Цель проведения и диагностическая ценность бронхопровокационной пробы. Показания и противопоказания к проведению. Методика проведения бронходилатационной пробы с изокапнической гипервентиляции холодным воздухом, ингаляцией гипо- и гипертонического раствора, дозированной физической нагрузкой. Оценка результатов, оформление заключения
6	Методы исследования диффузионной способности легких	Теоретические основы исследования диффузионной способности легких. Измерение диффузионной способности легких методом однократного вдоха CO с задержкой дыхания. Показания, противопоказания к исследованию. Подходы к оценке и интерпретации показателей и их диагностическая значимость

## 6.2. Практические занятия

№	Наименование темы	Содержание темы
1	Анатомия и клиническая физиология дыхания. Функция внешнего дыхания	Общая структура и функция системы дыхания. Морфология аппарата вентиляции легких. Биомеханика дыхания. Общие закономерности биомеханики дыхания. Факторы, определяющие механические свойства аппарата внешнего дыхания. Эластическое, фрикционное и инерционное сопротивление дыханию. Бронхиальное сопротивление. Растяжимость лёгких. Работа дыхания. Методы функционального исследования биомеханики дыхания (метод перекрытия воздушного потока, бодиплетизмография, метод форсированных осцилляций). Основные синдромы нарушения механики дыхания. Типы нарушения биомеханики дыхания. Типы нарушения биомеханики дыхания. Патофизиологические основы исследования функции внешнего дыхания: вентиляция, кровообращение, обмен газов. Легочные объемы, общая и альвеолярная вентиляция, анатомическое мертвое пространство, неравномерность вентиляции. Легочная вентиляция. Легочное кровообращение. Давление в легочных сосудах, сопротивление легочных сосудов, распределение кровотока в легких, контроль легочного кровообращения. Повреждение легочных капилляров. Метаболическая функция легочного кровообращения. Гиповентиляция. Лимитирующие факторы при диффузии газов. Шунт, вентиляционно-перфузионные соотношения. Диффузионная способность легких. Транспорт газов. Лёгочный газообмен. Диффузия газов через альвеолярно-капиллярную мембрану. Физические основы диффузии. Диффузионная способность лёгких и методы её

		определения. Нарушения дыхания при различных формах патологии. Нарушение дыхания при ХНЗЛ. Нарушение дыхания при диффузных фиброзах лёгких. Нарушение дыхания при туберкулёзе лёгких. Дыхание при пороках сердца. Дыхание при нервно-мышечных расстройствах
2	Газы и кислотно-щелочное состояние крови. Основы клинической пульмонологии. Дыхательная недостаточность	Газовый состав крови. Характеристика показателей КЩС, используемых в медицине. рН как интегральный показатель КЩС. Принципы и методы их выявления, патофизиологическая оценка. Буферные системы организма. Нарушение кислотно-щелочного состояния (КЩС). Причины, классификация, виды, патогенез. Роль дыхательной системы в поддержании КЩС. Клиническое значение и интерпретация газового состава крови. Компенсированные и некомпенсированные нарушения КЩС. Этиология, патогенез, основные клинические проявления и показатели КЩС газового ацидоза и алкалоз. Принципы коррекции ацидозов и алкалозов. 10. Недостаточность внешнего дыхания. Лёгочное кровообращение. Малый круг кровообращения. Морфологические и физио-логические особенности. Роль в газообменной функции лёгких. Вентиляционно-перфузионные отношения. Альвеоло-артериальные градиенты парциального давления газов. Регионарные функции лёгких. Метаболическая функция малого круга кровообращения. Методы функционального исследования лёгочной гемодинамики и регионарных функций лёгких. Регионарные функции лёгких при различных заболеваниях органов дыхания. Понятие о дыхательной недостаточности и недостаточности внешнего дыхания. Дифференциальная диагностика рестриктивного, обструктивного и смешанного вариантов нарушения вентиляционной функции лёгких. Патогенез недостаточности внешнего дыхания и методы её диагностики. Классификация дыхательной недостаточности. Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений. Объективизация степени дыхательной недостаточности
3	Механические свойства респираторной системы: измерение вентиляционной функции, клинические параметры кривой «поток-объем»	Спирометрия. Показания и противопоказания. Методика проведения. Кривая «поток-объем». Методика выполнения маневра ЖЕЛ. Методика выполнения маневра форсированного выдоха. Критерии правильности выполнения маневров. Основные показатели. Критерии воспроизводимости и повторяемости показателей «поток-объем» форсированного выдоха. Должные величины показателей дыхания. Приведение легочных объемов к стандартным условиям (ВТРС). Диагностическая значимость и интерпретация данных спирометрии. Дифференциальная диагностика обструктивных и рестриктивных нарушений, определение тяжести заболевания и оценка эффективности лечения
4	Исследование структуры общей емкости легких. Бодиплетизмография	Характеристика методов определения функциональной остаточной ёмкости лёгких: метод разведения газов и бодиплетизмография. Теоретические основы количественной оценки показателей внутригрудного объёма газа и

		бронхиального сопротивления. Метод бодиплетизмографии. Показания и противопоказания к проведению методики. Критерии качества выполнения маневра перекрытия потока. Подходы к оценке и интерпретации показателей и их диагностическая значимость, формулировка заключений
5	Исследование реактивности дыхательных путей. Бронходилатационные и бронхопровокационные пробы	Цель проведения и диагностическая ценность бронходилатационной пробы. Показания и противопоказания к проведению. Методика проведения бронходилатационной пробы. Оценка результатов, оформление заключения. Реактивность дыхательных путей. Методы функциональной диагностики бронхиальной гиперреактивности: пробы с бронхоконстрикторами (ацетилхолин, гистамин), эукапническая холодовая гипервентиляция, осмотический стимул. Цель проведения и диагностическая ценность бронхопровокационной пробы. Показания и противопоказания к проведению. Методика проведения бронходилатационной пробы с изокапнической гипервентиляции холодным воздухом, ингаляцией гипо- и гипертонического раствора, дозированной физической нагрузкой. Оценка результатов, оформление заключения
6	Методы исследования диффузионной способности легких	Теоретические основы исследования диффузионной способности легких. Измерение диффузионной способности легких методом однократного вдоха CO с задержкой дыхания. Показания, противопоказания к исследованию. Подходы к оценке и интерпретации показателей и их диагностическая значимость

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№	Наименование темы	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в акад.час.
1	Анатомия и клиническая физиология дыхания. Функция внешнего дыхания	Подготовка к решению тестовых заданий, подготовка к блиц-опросу	4
2	Газы и кислотно-щелочное состояние крови. Основы клинической пульмонологии. Дыхательная недостаточность	Подготовка к решению тестовых заданий и собеседованию, решение ситуационных задач	6
3	Механические свойства респираторной системы: измерение вентиляционной функции, клинические параметры кривой «поток-объем»	Подготовка к решению тестовых заданий и собеседованию, решение ситуационных задач	6
4	Исследование структуры общей емкости легких. Бодиплетизмография	Подготовка к решению тестовых заданий и собеседованию, решение ситуационных задач.	18
5	Исследование реактивности дыхательных путей. Бронходилатационные и бронхопровокационные пробы	Подготовка к решению тестовых заданий и собеседованию, решение ситуационных задач	18
6	Методы исследования диффузионной способности легких.	Подготовка к решению	16



	тестовых заданий и собеседованию, решение ситуационных задач	
--	--	--

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы и практических занятий аспирантов. Дисциплина: избранные вопросы функциональной диагностики в пульмонологии, направление подготовки 31.06.01 Клиническая медицина / А.В. Леншин, А.Г. Приходько. Благовещенск: ДНЦ ФПД, 2019. 41 с.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рекомендуемые образовательные технологии: «блиц-опрос» на лекции, лекции с элементами беседы, самостоятельная работа. При проведении занятий активно используется работа со специальной литературой, практическая апробация рассматриваемых приемов и рекомендаций. При изучении теоретического материала обязательно осуществляется его «привязка» к повседневной практике и будущей профессиональной деятельности аспирантов (реализуется через составление рекомендаций, памяток, приведение примеров самими аспирантами с последующим общим обсуждением и внесением корректив). В предлагаемой программе по каждой теме дается набор соответствующих вопросов, при обсуждении которых используются знания, полученные на лекциях, при проработке рекомендованной литературы, а также материал уже изученных других курсов, собственный практический и жизненный опыт обучающихся.

На занятиях используются интерактивные методы обучения – подготовка презентаций, дискуссии, разбор ситуационных задач и др.

Наименование тем	Форма (вид) образовательных технологий	Количество акад. часов
Анатомия и клиническая физиология дыхания. Функция внешнего дыхания	Блиц-опрос	2

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Избранные вопросы функциональной диагностики в пульмонологии».

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучающихся осуществляется во время проведения занятий посредством собеседования, решения ситуационных задач и тестовых заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется после успешного прохождения текущего контроля в виде зачета с оценкой.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Функциональная диагностика: национальное руководство / под ред Н.В. Берестень, В.А. Сандрикова, С.И. Федорова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 784 с.
2. Стручков П.В., Дроздов Д.В., Лукина О.Ф. Спирометрия: руководство для врачей. 2-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 112 с.

### б) дополнительная литература

1. Бреслав И.С. Паттерны дыхания. – Л.: Наука, 1984. – 206с.
2. Бреслав И.С., Глебовский В.Д. Регуляция дыхания. – Л.: Наука, 1981. – 280с.

3. Вавилова Н.Н. Эргоспирометрическое руководство в пульмонологии. Пособие для врачей. Благовещенск, 2006.-28с.
4. Гриппи М.А. Патофизиология легких. М.: БИНОМ, Х.: МТК-книга, 2005. 304с.
5. Перельман Ю.М., Приходько А.Г. «Спирографическая диагностика нарушений вентиляционной функции легких». Методическое пособие для врачей.- Благовещенск.-2013.-44с.
6. Пульмонология. Национальное руководство/ Под. ред. А.Г.Чучалина.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.-960 с.
7. Респираторная медицина. Руководство/ Под ред. А.Г.Чучалина. М.: Медицина, 2007. т.1-2.
8. Руководство по клинической физиологии дыхания/ Под ред. Л.Л.Шика, Н.Н.Канаева. Л.: Медицина, 1980. С.72-76.
9. Перельман Ю.М., Приходько А.Г. «Спирографическая диагностика нарушений вентиляционной функции легких». Методическое пособие для врачей. Благовещенск. 2013. 44с.
10. Перельман Ю.М., Приходько А.Г., Ульянычев Н.В., Прилипко Н.С. Спирографическая диагностика нарушений вентиляционной функции легких: Пособие для врачей. 2009г., 24с
11. Вавилова Н.Н. Эргоспирометрическое руководство в пульмонологии. Пособие для врачей. Благовещенск, 2006.-28с.
12. Приходько А.Г., Перельман Ю.М., Колосов В.П. Гиперреактивность дыхательных путей. Владивосток: Дальнаука, 2011. 204 с.
13. Клемент Р.Ф., Зильбер Н.А. Методологические особенности показателей кривой поток-объем у лиц моложе 18 лет// Пульмонология. 1994. №1. С.17-20.
14. Зильбер А.П. Дыхательная недостаточность. Рук-во для врачей. – М.: Медицина, 1989.
15. Федосеев Г.Б. Механизмы обструкции бронхов / СПб.: Медицинское информационное агентство, 1995.-336с.
16. Физиологические и патофизиологические механизмы проходимости бронхов/ Г.Б. Федосеев и др. Л.: Наука, 1984. 280с.

**в) программное обеспечение**

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	MS Windows 7 Pro	Операционная система MS Windows 7 Pro по договору – DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № 9001679ZZE1402 от 24.12.2012 г.
2	MS Office	Операционная система MS Office по договору – Сублицензионный договор № 69438710ZZE1312 от 14.12.2011 г.

№	Перечень программного обеспечения (свободно распространяемого)	Реквизиты подтверждающих документов (при наличии)
1	Mozilla	Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>
2	Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> На условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>
3	Firefox	Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <a href="https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/">https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/</a>

**г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

№	Наименование	Краткая характеристика
1	Elsevier <a href="https://www.elsevier.com/">https://www.elsevier.com/</a>	Уникальная платформа международной издательской организации Elsevier объединяет новейшие информационные технологии и академические издания для студентов и преподавателей высшей школы, исследователей, ученых,

		медицинских работников.
2	Wiley <a href="https://www.wiley.com/en-ru">https://www.wiley.com/en-ru</a>	Уникальная платформа международной издательской организации Wiley объединяет новейшие информационные технологии и академические издания для студентов и преподавателей высшей школы, исследователей, ученых, медицинских работников.
3	Springer Nature <a href="https://www.springernature.com/gp">https://www.springernature.com/gp</a>	Платформа международной издательской организации Springer Nature объединяет новейшие информационные технологии и научные статьи для исследователей, ученых и медицинских работников.
4	Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>	Междисциплинарная база научного цитирования. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также дает ссылки на полнотекстовые статьи.
5	Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a>	Библиографическая и реферативная база данных публикаций. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы.
6	Medline Complete <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>	Междисциплинарная база научного цитирования. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы.
7	Гарант <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>	Российская информационно-правовая система
8	Консультант-Плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Российская информационно-правовая система

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для оптимальной организации процесса изучения данной дисциплины (модуля) аспиранту необходимо придерживаться следующих рекомендаций в организации своей деятельности.

В рамках **лекций** необходимо вести конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

В рамках **практических работ** обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе непосредственного выполнения практических работ необходимо освоить основные понятия и методики выполнения практической работы, ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к **зачету** аспирант должен выполнить рекомендации по организации своей деятельности в отношении лекций и практических работ. При ответе на зачете аспирант должен показать глубину понимания проблемы, знание фактического материала, первоисточников, умение логично, точно излагать свои мысли, оперировать научными понятиями и технологией.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ДНЦ ФПД. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПК, проектор, экран.

## Лист дополнений к рабочей программе

Утверждено на заседании лаборатории функциональных  
методов исследования дыхательной системы  
«29» мая 2019 г., протокол № 16  
заведующий лабораторией: д.м.н., профессор  
\_\_\_\_\_ Ю.М. Перельман

### Основная литература:

1. Функциональная диагностика: национальное руководство / под ред Н.В. Берестень, В.А. Сандрикова, С.И. Федорова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 784 с.
2. Стручков П.В., Дроздов Д.В., Лукина О.Ф. Спирометрия: руководство для врачей. 2-е изд., испр. и доп. М. :ГЭОТАР-Медиа, 2019. 112 с.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий научно-технической библиотекой \_\_\_\_\_ Т.И.Голова

Заведующий научно-образовательным центром,  
д.б.н., профессор РАН  
\_\_\_\_\_ И.А. Андриевская