

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Кафедра факультетской терапии

**СОГЛАСОВАНО**  
**Руководитель образовательной  
программы**  
\_\_\_\_\_ **М. А. Уметов**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Декан Медицинского  
факультета** \_\_\_\_\_ **И.А.Мизиев**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.4 «Исследование функций внешнего дыхания»**

31.08.12 Функциональная диагностика

Подготовка кадров высшей квалификации

**Квалификация выпускника**

Врач – функциональный диагност

Форма обучения

Очная

**Нальчик, 2022**

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.Б.4«Исследование функций внешнего дыхания» /сост. М.Х.Курданова, – *Нальчик: ФГБОУ ВО КБГУ*, 2018, с.24

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам очной формы обучения по направлению подготовки (специальности) 31.08.12–«Функциональная диагностика», 3-4 семестра, 2 года обучения .

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.12 Функциональная диагностика (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 августа 2014 г. N 1054.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	16
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	17
7.1.	<i>Основная литература</i>	17
7.2.	<i>Дополнительная литература</i>	17
7.3.	<i>Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)</i>	17
7.4.	<i>Интернет-ресурсы</i>	17
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	23
9.	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	24

## **Цели и задачи учебной дисциплины:**

### **Цели:**

Приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки респираторной функции, определенных программой обучения для достижения уровня компетенции и выполнения функций, предусмотренных требованиями квалификационной характеристики специалиста – врача функциональной диагностики для выполнения диагностических исследований.

### **Задачи:**

#### **Изучить:**

- теоретические основы инструментальной оценки респираторной функции.
- анализ результатов исследования респираторной функции в норме и патологии
- проведение и оценку результатов функциональных респираторных проб

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО Университета.**

Дисциплина «Исследование функций внешнего дыхания» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 3,4 семестре 2 года обучения.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: нормальной физиологией, Патологическая физиология, Анатомия, Хирургия, Терапия, неврология, Биоэтика, Психология и педагогика, Физика, математика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

### **3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

#### **профессиональные компетенции:**

УК-1 готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

ПК-5 готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем

ПК-6 - готовность к применению методов функциональной диагностики и интерпретации их результатов

**Ординатор, изучивший модуль «исследование функции внешнего дыхания» должен Знать:**

- законодательство Российской Федерации по вопросам организации диагностической помощи населению, гигиенические нормы организации службы функциональной диагностики, основы медицинской этики и деонтологии в диагностике;
- Характеристику нормальной спирограммы.
- Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания
- Методы определения показателей биомеханики дыхания
- Определение диффузионной способности легких и ее компонентов
- Методы исследования легочного кровообращения
- Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена
- Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания

- Методики проведения и интерпретацию результатов функциональных респираторных проб

#### **Уметь**

- провести диагностическое исследование с оценкой результатов респираторной функции, оформить протокол исследования и диагностическое заключение
- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля):

#### **Владеть:**

- Определения показаний к исследованию и выявления противопоказаний, проведения исследования, интерпретации результатов исследования.
- Правилами эксплуатации оборудования.

### **4. Содержание дисциплины**

Таблица 1.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Клиническая физиология дыхания	Общая структура и функция системы внешнего дыхания. Морфология аппарата вентиляции легких. Биомеханика дыхания. Основные понятия и закономерности биомеханики. Эластические свойства аппарата вентиляции легких; поверхностно-активные свойства легких. Неэластические свойства аппарата вентиляции легких. Статические легочные объемы и емкости. Растяжимость легких. Аэродинамическое сопротивление. Механическая работа дыхания. Основные типы нарушений биомеханики (обструктивный, рестриктивный, смешанный). Изменения биомеханики дыхания при различных заболеваниях. Факторы, определяющие развитие недостаточности внешнего дыхания. Анатомо-физиологические особенности системы внешнего дыхания у детей.	ПК-5	Контрольные тесты

2	Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания)	Вентиляция. Общая легочная вентиляция. Альвеолярная вентиляция; состав альвеолярного воздуха. Максимальная вентиляция легких. Альвеолярная гиповентиляция. Альвеолярная гипервентиляция. Регионарные различия вентиляции и ее неравномерность в норме и при патологии. Легочное кровообращение. Особенности кровообращения в легких. Неравномерность легочного кровотока в норме и при патологии. Вентиляционно-перфузионные отношения в норме и при патологии. Функция диффузии. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью; диффузионная способность легких; компоненты диффузионной способности легких. Нарушения диффузии газов через альвеолокапиллярную мембрану.	ПК-5	Контрольная работа, контрольные тесты
3	Газы и кислотно-щелочное состояние крови	Связывание и транспорт кровью кислорода. Напряжение, насыщение и содержание кислорода в артериальной крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Артериальная гипоксемия. Связывание и транспортировка кровью двуокиси углерода. Формы угольной кислоты в крови и ее выделение в легких. Артериальная гиперкапния и гипокапния. Кислотно-щелочное состояние (КЩС) крови. Показатели кислотно-щелочного состояния крови. Механизм поддержания постоянства (КЩС) крови. Основные типы нарушений КЩС крови.	ПК-5	Контрольная работа, контрольные тесты
4	Дыхательная недостаточность	Понятие недостаточности системы внешнего дыхания. Острая дыхательная	ПК-5	Контрольная работа, контрольные

		<p>недостаточность. Хроническая дыхательная недостаточность. Классификация дыхательной недостаточности. Дыхательная недостаточность вследствие первично внелегочных причин. Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений: обструктивный, рестриктивный, диффузионный, перфузионный, распределительный. Объективизация степени дыхательной недостаточности. Гипоксия. Классификация гипоксических состояний. Понятие легочно-сердечной недостаточности</p>		тесты
5	Энергетический обмен	Основной обмен. Обмен при физической нагрузке. Обмен при различных формах патологии.	ПК-5	Контрольная работа, контрольные тесты
6	Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания	<p>Условия проведения исследования. Условия основного обмена. Условия относительного покоя. Требования к методам клинико-физиологического исследования. Критерии оценки показателей дыхания. Вариабельность показателей дыхания. Воспроизводимость и повторяемость. Должные величины показателей дыхания для детей и взрослых. Градации отклонения показателей дыхания от нормы у детей и взрослых. Приведение легочных объемов к стандартным условиям (BTPS). Приведение измеренного количества газа к стандартным условиям (STPD). Показания и противопоказания к проведению исследования биомеханики дыхания. Требования гигиены. Методика построения функционального заключения. Особенности функциональной диагностики</p>	ПК-5	Контрольная работа, контрольные тесты

		внешнего дыхания у детей, у пожилых, у беременных.		
7	Методы определения показателей биомеханики дыхания	Спирография. Методика записи. Обработка спирограммы. Основные показатели спирограммы. Оценка результатов. Электронная спирометрия. Кривая «поток-объем». Основные показатели кривой «поток-объем». Методика проведения спирометрии. Критерии правильности выполнения маневров. Ошибки при выполнении маневров. Общие принципы оценки показателей спирометрии. Оценка исследования при динамическом наблюдении. Скрининговые методы исследования. Пикфлоуметрия. Определение аэродинамического сопротивления дыхательных путей методом перекрытия воздушного потока.	ПК-5	Контрольная работа, контрольные тесты
8	Определение диффузионной способности легких и ее компонентов	Изучение диффузионной способности легких по методу устойчивого состояния. Изучение диффузионной способности легких по методу одиночного вдоха. Интерпретация результатов.	ПК-6	Контрольная работа, контрольные тесты
9	Методы исследования легочного кровообращения	Определение давления в малом круге кровообращения. Определение неравномерности распределения вентиляционно-перфузионного отношения в легких.	ПК-6	Контрольная работа, контрольные тесты
10	Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена	Способы взятия крови для анализа. Определение показателей КЩС. Прямой и косвенный способы определения показателей КЩС. Оценка нарушений КЩС по данным анализа. Фотоксигемометрия. Методы исследования основного обмена у человека. Автоматические системы расчетов обмена в покое и при	ПК-5	Контрольная работа, контрольные тесты



		нагрузках.		
11	Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые ме-тоды исследования функции внешнего дыхания	Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами. Бронходилатационный тест (проба с бронхолитиками). Бронхоконстрикторный тест (провокационная проба). Условия проведения проб. Показания и противопоказания. Препараты для проведения проб. Методики проведения проб у детей и взрослых. Оценка результатов. Провокационная проба с холодным воз-духом. Методика проведения. Оценка результатов. Исследование системы внешнего дыхания в условиях физических нагрузок. Показания и противопоказания. Эргоспирометрия. Выявление астмы физического усилия. Оценка результатов. Методы исследования регуляции дыхания. Новые методы исследования системы внешнего дыхания.	ПК-5	Контрольная работа, контрольные тесты

### Структура дисциплины

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины и виды занятий

Вид работы	Всего часов	3 семестр	4 семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	153		
В том числе:			
Лекции	8	4	4
Практические занятия (ПЗ)	145	72	73
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	135	68	67
В том числе:			
Разбор клинического случая	45		
Реферат	45		
НИРС	45		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет
Общая трудоемкость час	288	144	
зач. ед.	8	4	4

## 4.2. Лекционные занятия

Таблица №3

№п/п	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы
1	Общая структура и функция системы внешнего дыхания. Морфология аппарата вентиляции легких. Биомеханика дыхания.	Основные понятия и закономерности биомеханики. Эластические и неэластические свойства аппарата вентиляции легких. Основные типы нарушений биомеханики (обструктивный, рестриктивный, смешанный).
2	Вентиляция. Общая легочная вентиляция. Альвеолярная вентиляция; состав альвеолярного воздуха. Максимальная вентиляция легких	Альвеолярная гиповентиляция. Альвеолярная гипервентиляция. Регионарные различия вентиляции и ее неравномерность в норме и при патологии.
3	Кривая диссоциации оксигемоглобина. Артериальная гипоксемия. Связывание и транспортировка кровью двуокиси углерода.	Формы углекислоты в крови и ее выделение в легких. Артериальная гиперкапния и гипокапния. Кислотно-щелочное состояние (КЩС) крови.
4	Понятие недостаточности системы внешнего дыхания. Острая дыхательная недостаточность. Хроническая дыхательная недостаточность. Классификация дыхательной недостаточности	Дыхательная недостаточность вследствие первично внелегочных причин. Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений. Классификация гипоксических состояний. Понятие легочно-сердечной недостаточности.

## 4.2. Практические занятия

Таблица №4

№ раздела	Тема
1.	Клиническая физиология дыхания
2.	Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания)
3.	Газы и кислотно-щелочное состояние крови
4.	Дыхательная недостаточность
5.	Энергетический обмен
6.	Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания
7.	Методы определения показателей биомеханики дыхания
8.	Определение диффузионной способности легких и ее компонентов
9.	Методы исследования легочного кровообращения
10.	Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена

11.	Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица №5

№ раздела	Тема
1.	Клиническая физиология дыхания
2.	Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания)
3.	Газы и кислотно-щелочное состояние крови
4.	Дыхательная недостаточность
5.	Энергетический обмен
6.	Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания
7.	Методы определения показателей биомеханики дыхания
8.	Определение диффузионной способности легких и ее компонентов
9.	Методы исследования легочного кровообращения
10.	Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена
11.	Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания

**5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работыординаторов.**

**Примерные темы рефератов:**

**Контролируемые компетенции: ПК-5, ПК-6.**

1. Спирография
2. Пикфлоуметрия
3. Эргоспирометрия
4. Исследование функции внешнего дыхания при бронхиальной астме
5. Исследование функции внешнего дыхания при ХОБЛ

#### Методические рекомендации по написанию реферата

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Требования к реферату:** Общий объём реферата 20 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

**Обязательно наличие:** содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц. Уровень оригинальности текста – 60%

**Критерии оценки реферата:** «отлично» ( 3 балла) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

«хорошо» (2 балла) – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

«удовлетворительно» (1 балл) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

«неудовлетворительно» (менее 1 балла) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

### **Примеры тестовых заданий**

#### **Контролируемые компетенции: ПК-5, ПК-6.**

- 1 При обструктивных нарушениях вентиляции увеличиваются следующие показатели:  
а) остаточный объем легких

- б) жизненная емкость легких
- в) объем форсированного выдоха за 1 сек.
- г) резервный объем вдоха
- д) резервный объем выдоха**

2. Уменьшение общей емкости легких наступает у больных с :

- а) с бронхиальной астмой
- б) хроническим обструктивным бронхитом
- в) сердечно-сосудистой недостаточностью
- г) пневмокониозом и саркоидозом**
- д) хроническим трахеобронхитом

3. У пациента с хроническим бронхитом ЖЕЛ= 4 л. ( 105% ДЖЕЛ), ОФВ1 =2,2 л ( 60%ДОФВ1), ОФВ1\ЖЕЛ =55%). Дайте заключение :

- а) нарушений легочной вентиляции не выявлено
- б) резко выраженное нарушение легочной вентиляции по обструктивному типу
- в) умеренно выраженное нарушение легочной вентиляции по обструктивному типу**
- г) умеренно выраженные нарушения по рестриктивному типу
- д) умеренно выраженные нарушения легочной вентиляции по смешанному типу

4. У пациента с саркоидозом легких ЖЕЛ=2,53л ( 59% ДЖЕЛ), ОЕЛ=3,56 л ( 55% ДОЕЛ), ООЛ=1,03л ( 47% ДООЛ), ООЛ\ОЕЛ=29%, ОФВ1 =2,16л, ОФВ1\ЖЕЛ= 85% . Дайте верное заключение:

- а) умеренно выраженное нарушение вентиляции по рестриктивному типу
- б) умеренно выраженное нарушение вентиляции по обструктивному типу
- в) резко выраженное нарушение вентиляции по обструктивному типу
- г) значительно выраженное нарушение вентиляции по обструктивному типу**
- д) нарушений легочной вентиляции не выявлено

5. Факторы, вызывающие развитие легочной гипертензии

- а) повышение легочного сопротивления
- б) задевание интраваскулярных легочных шунтов
- в) гипоксическая вазорестрикция
- г) полицитемия
- д) все ответы правильные**

### Вопросы итогового контроля:

#### Контролируемые компетенции: ПК-9, ПК-6, УК-1

1. Общая структура и функция системы внешнего дыхания.
2. Морфология аппарата вентиляции легких.
3. Биомеханика дыхания. Основные понятия и закономерности биомеханики. Эластические свойства аппарата вентиляции легких; поверхностно-активные свойства легких. Неэластические свойства аппарата вентиляции легких.
4. Статические легочные объемы и емкости. Растяжимость легких. Аэродинамическое сопротивление. Механическая работа дыхания.

5. Основные типы нарушений биомеханики (обструктивный, рестриктивный, смешанный).
6. Изменения биомеханики дыхания при различных заболеваниях. Факторы, определяющие развитие недостаточности внешнего дыхания.
7. Анатомо-физиологические особенности системы внешнего дыхания у детей.
8. Вентиляция. Общая легочная вентиляция. Альвеолярная вентиляция; состав альвеолярного воздуха. Максимальная вентиляция легких. Альвеолярная гиповентиляция. Альвеолярная гипервентиляция. Регионарные различия вентиляции и ее неравномерность в норме и при патологии.
9. Легочное кровообращение. Особенности кровообращения в легких. Неравномерность легочного кровотока в норме и при патологии.
10. Вентиляционно-перфузионные отношения в норме и при патологии. Функция диффузии. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью; диффузионная способность легких; компоненты диффузионной способности легких. Нарушения диффузии газов через альвеолокапиллярную мембрану.
11. Связывание и транспорт кровью кислорода. Напряжение, насыщение и содержание кислорода в артериальной крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Артериальная гипоксемия. Связывание и транспортировка кровью двуокиси углерода. Формы угольной кислоты в крови и ее выделение в легких. Артериальная гиперкапния и гипокапния.
12. Кислотно-щелочное состояние (КЩС) крови. Показатели кислотно-щелочного состояния крови. Механизм поддержания постоянства (КЩС) крови. Основные типы нарушений КЩС крови.
13. Понятие недостаточности системы внешнего дыхания. Острая дыхательная недостаточность.
14. Хроническая дыхательная недостаточность.
15. Классификация дыхательной недостаточности.
16. Дыхательная недостаточность вследствие первично внелегочных причин. Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений: обструктивный, рестриктивный, диффузионный, перфузионный, распределительный. Объективизация степени дыхательной недостаточности.
17. Гипоксия. Классификация гипоксических состояний. Понятие легочно-сердечной недостаточности
18. Основной обмен. Обмен при физической нагрузке. Обмен при различных формах патологии.
19. Условия проведения исследования. Условия основного обмена. Условия относительного покоя. Требования к методам клинко-физиологического исследования.
20. Критерии оценки показателей дыхания. Вариабельность показателей дыхания. Воспроизводимость и повторяемость. Должные величины показателей дыхания для детей и взрослых. Градации отклонения показателей дыхания от нормы у детей и взрослых. Приведение легочных объемов к стандартным условиям (BTPS). Приведение измеренного количества газа к стандартным условиям (STPD).
21. Показания и противопоказания к проведению исследования биомеханики дыхания. Требования гигиены. Методика построения функционального заключения.
22. Особенности функциональной диагностики внешнего дыхания у детей, у пожилых, у беременных.
23. Спирография. Методика записи. Обработка спирограммы. Основные показатели спирограммы. Оценка результатов. Электронная спирометрия. Кривая «поток-объем». Основные показатели кривой «поток-объем». Методика проведения спирометрии. Критерии правильности выполнения маневров. Ошибки при выполнении маневров.

- Общие принципы оценки показателей спирометрии. Оценка исследования при динамическом наблюдении. Скрининговые методы исследования.
24. Пикфлоуметрия. Определение аэродинамического сопротивления дыхательных путей методом перекрытия воздушного потока.
  25. Изучение диффузионной способности легких по методу устойчивого состояния. Изучение диффузионной способности легких по методу одиночного вдоха. Интерпретация результатов.
  26. Определение давления в малом круге кровообращения. Определение неравномерности распределения вентиляционно-перфузионного отношения в легких.
  27. Способы взятия крови для анализа. Определение показателей КЩС. Прямой и косвенный способы определения показателей КЩС. Оценка нарушений КЩС по данным анализа. Фотоксигемометрия. Методы исследования основного обмена у человека. Автоматические системы расчетов обмена в покое и при нагрузках.
  28. Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами. Бронходилатационный тест (проба с бронхолитиками).
  29. Бронхоконстрикторный тест (провокационная проба). Условия проведения проб. Показания и противопоказания. Препараты для проведения проб.
  30. Методики проведения проб у детей и взрослых. Оценка результатов.
  31. Провокационная проба с холодным воздухом. Методика проведения. Оценка результатов.
  32. Исследование системы внешнего дыхания в условиях физических нагрузок. Показания и противопоказания.
  33. Эргоспирометрия. Выявление астмы физического усилия. Оценка результатов. Методы исследования регуляции дыхания. Новые методы исследования системы внешнего дыхания.

### **Ситуационная задача: Контролируемые компетенции: ПК-9, ПК-6, УК-1**

#### **Задача №1**

У мужчины среднего возраста, роста и массы тела зарегистрированы следующие параметры внешнего дыхания: ЖЕЛ – 4,5 л, ФЖЕЛ – 4,3 л, ОФВ1 – 2,15 л, МОД – 6 л., ДО – 0,5 л. Какой параметр имеет отклонение от нормы?

1. ЖЕЛ
2. ФЖЕЛ
3. ОФВ1
4. МОД
5. ДО

Рассчитайте, на какую величину изменится МОД, если в покое ЧД было равно 20 в мин, ДО 600 мл, а при физической работе ЧД увеличилась вдвое, ДО на 300 мл

Ответ: МОД в покое =  $ДО \times ЧД = 20 \times 600 \text{ мл} = 12000 \text{ мл}$ . При работе ЧД 40, ДО 900 мл,  $МОД = 40 \times 900 \text{ мл} = 36000 \text{ мл}$ . Значит МОД возрос на 200% (в 3 раза) по сравнению

#### **Задача №2**

Женщина 52 года, не курит. Последние 4 мес. возникает одышка при умеренной физической нагрузке. При проведении спирограммы: ФЖЕЛ – 2,5 л. (86,8% д.в.), ОФВ1 – 2,0 л. (85,1% д.в.), ООЛ – 81,7% д.в.

Вопросы:

1. Оцените показатели спирометрии.

2. Дайте рекомендации пациенту.

**Показатели и критерии оценивания освоения компетенций и шкал оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

Оценка качества освоения дисциплины обучающимися включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях, практических занятиях (опросы, текущее тестирование). Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются преподавателями в кафедральных журналах посещаемости и успеваемости.

Промежуточная аттестация проводится кафедрой и организуется в конце семестра. Процедура промежуточной аттестации включает устное собеседование с обучающимся, демонстрацию ординатором практических навыков.

Промежуточная аттестация проводится в виде недифференцированного зачета и оценивается отметками «зачтено», «не зачтено».

Ответ обучающегося на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной в рабочей программе.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, ответы обучающихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер

**Билет промежуточной аттестации**

1. Общая структура и функция системы внешнего дыхания.
2. Классификация дыхательной недостаточности.
3. Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами.  
Бронходилатационный тест (проба с бронхолитиками).

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Таблица 6

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенции
УК- 1 готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<b>Знать:</b> Познавательные психические процессы (ощущения, восприятие, внимание, память, мышление, воображение, речь); Основы аргументации, публичной речи, ведения дискуссии и полемики.	Письменная контрольная работа Решение тестовых



	<p><b>Уметь:</b> Использовать профессиональные и психолого-педагогические знания в процессах формирования клинического мышления, врачебного поведения, усвоения алгоритма врачебной деятельности при решении практических задач врача функциональной диагностики;</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками формирования клинического мышления, врачебного поведения, усвоения алгоритма врачебной деятельности в решении профессиональных задач.</p>	заданий
ПК-5 готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	<p><b>Знать:</b> Содержание международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ) Закономерности изменения диагностических показателей при различной патологии сердечнососудистой, дыхательной и нервной систем.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических основ, основные методики клиникалабораторного обследования и оценки функционального состояния организма для своевременной диагностики заболеваний и</p> <p><b>Владеть:</b> Отраслевыми стандартами объемов обследования в кардиологии, пульмонологии, неврологии Методами совокупной оценки результатов проведенного обследования.</p>	<p>Устный опрос. Вопросы № 7-20</p> <p>Решение задач № 1,2,3.</p>
ПК-6 готовность к применению методов функциональной диагностики и интерпретации их результатов	<p><b>Знать:</b> Принципы устройства аппаратуры, на которой работает врач функциональной диагностики, правила ее эксплуатации,</p> <p><b>Уметь:</b> Делать записи с помощью аппаратов, уметь расшифровать полученные данные и дать по ним заключение..</p> <p><b>Владеть:</b> В полной мере общеврачебными манипуляциями, новейшими методами и технологиями дополнительного обследования.</p>	<p>Устный опрос. Вопросы № 21-33</p> <p>Письменная контрольная работа</p> <p>Решение задач № 1,2,3.</p>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### 7.1. Основная литература

1. "Пропедевтика клинических дисциплин [Электронный ресурс] / В.М. Нечаев; под общ. ред. В.Т. Ивашкина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419649.html>
2. Пульмонология [Электронный ресурс] / Под ред. А.Г. Чучалина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970410769.html>

3. Практическая пульмонология : руководство для врачей [Электронный ресурс] / под ред. В. В. Салухова, М. А. Харитоновой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442357.html>

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Спирография в клинической практике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Черкашин, Н. В. Шарова, А. Н. Кучмин / Под ред. А. С. Свистова. – СПб. : Политехника, 2014. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732510393.html>.
2. Практическая пульмонология : руководство для врачей [Электронный ресурс] / под ред. В. В. Салухова, М. А. Харитоновой – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442357.html>

## **7.3. Периодические издания**

1. Журнал «Лечащий врач», Научный журнал из списка ВАК, Москва <http://elibrary.ru>
2. Журнал «Пульмонология» Научный журнал из списка ВАК, Москва <http://elibrary.ru>
3. Журнал «Практическая пульмонология» Научный журнал из списка ВАК, Москва <http://elibrary.ru>

## **7.4. Интернет-ресурсы**

1. <http://www.diss.rsl.ru>- Электронная библиотека диссертаций РГБ
2. <http://www.isiknowledge.com>/«Web of Science» (WOS)
3. <http://www.scopus.com> Sciverse Scopus издательства «Эльзевир
4. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) База данных Science Index (РИНЦ)
5. <http://www.studentlibrary.ru/> [www.medcollegelib.ru](http://www.medcollegelib.ru) – ЭБС «Консультант студента
6. <https://e.lanbook.com> ЭБС Лань
7. <https://нэб.рф> - Национальная электронная библиотека РГБ
8. <http://Crossref.com> - Международная система библиографических ссылок Crossref
9. <http://iprbookshop.ru/> - ЭБС «IPRbooks» -
10. <http://polpred.com> - обзор СМИ
11. <http://www.prilib.ru> - Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
12. <http://lib.kbsu.ru> - Электронный каталог библиотеки

## **Методические рекомендации по изучению дисциплины «Исследование функций внешнего дыхания».**

Цель курса «Исследование функций внешнего дыхания» - подготовка квалифицированного врача-специалиста, обладающего системой теоретических знаний и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности по социальной гигиене и организации госсанэпидслужбы.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие

задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу, готовят рефераты и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, практических занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

#### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

#### ***Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Практические занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть

рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

#### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов

предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

#### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### ***Методические рекомендации по подготовке сообщений***

Подготовка материала для сообщения (доклада) аналогична поиску материалов для реферата и эссе. По объему текст, который рекомендуется использовать для сообщения, близок к объему текста эссе: для устного сообщения – не более трех страниц печатного текста. Если сообщение делается в письменном виде – объем его должен быть 3 – 5 страниц.

Устное сообщение может сопровождаться презентацией. Рекомендуемое количество слайдов – около 10. Текст слайда должен дополнять информацию, которая произносится докладчиком во время выступления. Полностью повторять на слайде текст выступления не целесообразно. Приоритет при написании слайдов отдается таблицам, схемам, рисункам, кратким заключениям и выводам.

В сообщении должна быть раскрыта заявленная тема. Приветствуется внимание аудитории к докладу, содержательные вопросы аудитории и достойные ответы на них поощряются более высокой оценкой выступающему.

Время выступления – 10 – 15 минут.

Литература и другие источники могут быть найдены обучающимся самостоятельно или рекомендованы преподавателем (если возникнут сложности с поиском материала по теме); при предложении конкретной темы сообщения преподаватель должен ориентироваться в проблеме и уметь направить студента.

#### ***Методические рекомендации для подготовки к зачету:***

Зачет в 1-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К зачету допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете студент может набрать от 15 до 25 баллов.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в письменной / устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня зачетных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный зачет, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачет. На подготовку ответа на билет на зачете отводится 40 минут.

При проведении письменного зачета на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) зачета выражается:

**«зачтено» – от 36 до 61 балла** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**«не зачтено» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Минимально необходимый для реализации программы ординатуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя специально оборудованные

помещения для проведения учебных занятий, в том числе: аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально; помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами, оснащенные специализированным оборудованием и (или) медицинскими изделиями (спирограф, сфинктерометр, электромиограф, система для аноректальной манометрии, гастроскан-Д, гастроскан ГЭМ) и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально, а также иное оборудование, необходимое для реализации программы ординатуры. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

## Приложение 1

### 9. Лист изменений в рабочую программу

«Исследование функции внешнего дыхания»

по специальности 31.08.12 Функциональная диагностика (подготовка кадров высшей квалификации)

на \_\_\_\_\_ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) рабочей	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание
----------	----------------------------	---------------------------------------------	------------



	<b>программы дисциплины</b>		

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры факультетской терапии

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

---