




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

ШКОЛА МЕДИЦИНЫ


«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
«Медицинская биофизика»

  
Туманова Н.С.  
(подпись)

«13» сентября 2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Департамента  
медицинской биохимии и биофизики

  
Момот Т.В.  
(подпись)

«13» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**Функциональная диагностика**  
Специальность 30.05.02 «Медицинская биофизика»  
Форма подготовки очная

курс 5, 6 семестр 9, А, В  
лекции 108 час.  
практические занятия 180 час.  
лабораторные работы 144 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 432 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
самостоятельная работа 144 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 90 час.  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет не предусмотрен  
экзамен 9, А, В семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности **30.05.02 Медицинская биофизика**, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 г. № 1002.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента медицинской биохимии и биофизики, протокол № 11 от «16» июля 2021 г.

Директор департамента: д.м.н., доцент Момот Т.В.

Составители: к.м.н., доцент Туманова Н.С., к.м.н., доцент Конорева Н.А., к.м.н., доцент Данилов В.В.

Владивосток  
2021

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **I. Цели и задачи освоения дисциплины.**

**Цель:** освоение профессиональных компетенций врача функциональной диагностики, необходимых для профессиональной деятельности.

В планируемых результатах отражается преемственность с профессиональными стандартами, квалификационными характеристиками по специальности «функциональная диагностика» (квалификационным требованиям к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с федеральными законами и иными правовыми актами Российской Федерации о государственной службе).

В Программе предусмотрен перечень необходимых знаний, умений и навыков врача функциональной диагностики по разделам «Спирометрия», «Электрокардиография», «Электроэнцефалография» составляющих основу профессиональных компетенций.

### **Задачи:**

- изучение основных функциональных методик и нормативных параметров органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и головного мозга;
- изучение организации службы функциональной диагностики;
- развитие умений практически выполнять методики электрокардиографии, электроэнцефалографии и спирометрии;
- умение делать анализ ЭКГ, ЭЭГ, спирометрии и давать заключение;
- изучение и оценка информации об новых достижениях и перспективах применения различных функциональных методов;
- обучение навыкам обращения со специализированной диагностической аппаратурой и программным обеспечением;
- формирование навыков проведения специализированных функциональных проб при проведении записи ЭЭГ, ЭКГ и их интерпретация;
- изучение возможных ошибок в практике специалиста функциональной диагностики.

Для успешного изучения дисциплины «Функциональная диагностика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-2: Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований.

ОПК-3: Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.

ОПК-5: Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.

ОПК-8: Способен соблюдать принципы врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

<b>Тип задач</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
Медицинский	ПК-1 Способность к проведению функциональной диагностики органов и систем человеческого организма	ПК – 1.1 Способен собирать анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, подготовить пациента к обследованию и провести подробный инструктаж ПК – 1.2 Определяет медицинские показания и противопоказания к проведению функциональной диагностики органов и систем человека

		<p>ПК – 1.3 Способен к проведению исследования функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, нервной системы и других органов</p>
		<p>ПК – 1.4 Способен расшифровывать, описывать и интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием программного обеспечения</p>
		<p>ПК – 1.5 Способен консультировать врачей-специалистов в соответствии с клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи</p>
<p>Организационно-управленческий</p>	<p>ПК-7 Готовность к ведению медицинской документации</p>	<p>ПК – 7.1 Готов к ведению медицинской документации, в том числе в электронном виде</p>
	<p>ПК-8 Способность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан и организации деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала</p>	<p>ПК – 7.2 Использует нормативы, принятые в здравоохранении, технические регламенты, стандарты, приказы, рекомендации, терминологию, действующие классификации для качественного ведения медицинской документации</p>
		<p>ПК – 8.2 Способен контролировать выполнение должностных обязанностей находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК – 1.1</p> <p>Способен собирать анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, подготовить пациента к обследованию и провести подробный инструктаж</p>	<p>Знает нормальную анатомию, нормальную физиологию человека, патологическую анатомию и патологическую физиологию органов дыхания, сердца и сосудов, нервной системы, гендерные и возрастные особенности анатомии и физиологии, особенности анатомии и физиологии у лиц разного возраста, в том числе у детей.</p> <p>Основные клинические проявления заболеваний дыхательной, нервной и сердечно-сосудистой систем.</p> <p>Правила подготовки пациента к обследованию и проведения подробного инструктажа.</p> <p>Умеет собирать анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, готовить пациента к обследованию и проводить подробный инструктаж.</p> <p>Владеет принципами подготовки пациента к исследованию состояния функции нервной системы с помощью метода электроэнцефалографии, в том числе: ЭЭГ с проведением дополнительных функциональных проб.</p> <p>Владеет принципами подготовки пациента к исследованию состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью метода электрокардиографии, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений. оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб.</p> <p>Владеет принципами подготовки пациента к исследованию состояния функции внешнего дыхания с помощью метода спирографии, оценки функционального состояния функции внешнего дыхания в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб.</p>
<p>ПК – 1.2</p> <p>Определяет медицинские показания и противопоказания к проведению функциональной диагностики органов и систем человека</p>	<p>Знает медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, исследования спровоцированных дыхательных объемов и потоков, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, исследования дыхательных объемов и потоков при провокации физической нагрузкой в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по</p>

	<p>вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.</p> <p>Знает медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы методом ЭКГ, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств.</p> <p>Знает медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методом ЭЭГ, в том числе: ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб.</p> <p>Умеет определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований функции внешнего дыхания, к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы методом ЭКГ, в том числе ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методом ЭЭГ, в том числе: ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб.</p> <p>Владеет определением медицинских показаний и медицинских противопоказаний к проведению исследований функции внешнего дыхания, к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы методом ЭКГ, в том числе ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методом ЭЭГ, в том числе: ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб.</p>
<p>ПК – 1.3 Способен к проведению исследования функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, нервной системы и других органов</p>	<p>Знает принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, нервной системы методом ЭЭГ, правила его эксплуатации.</p> <p>Умеет работать на диагностическом оборудовании, в соответствие с правилами его эксплуатации.</p> <p>Умеет проводить исследования: рутинная запись ЭЭГ, ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб; ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, ЭКГ с медикаментозными и нагрузочными пробами; спирометрию, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, исследования спровоцированных дыхательных объемов и</p>

	<p>потоков, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, исследования дыхательных объемов и потоков при провокации физической нагрузкой.</p> <p>Владеет методиками проведения исследований функции внешнего дыхания с помощью методов функциональной диагностики, в том числе спирометрии. Оценки функционального состояния дыхательной системы в покое и при использовании функциональных, лекарственных и нагрузочных проб.</p> <p>Владеет методиками проведения исследований функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений. Оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных, лекарственных и нагрузочных проб.</p> <p>Владеет методиками проведения исследований функции нервной системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: рутинная запись ЭЭГ, ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб.</p>
<p>ПК – 1.4 Способен расшифровывать, описывать и интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием программного обеспечения</p>	<p>Знает методы исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, диагностические возможности и методики их проведения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.</p> <p>Знает принципы формирования нормальной электрокардиограммы, особенности формирования зубцов и интервалов, их нормальные величины; варианты нормальной электрокардиограммы у лиц разного возраста, в том числе у детей.</p> <p>Знает электрокардиографические изменения при заболеваниях сердца; варианты электрокардиографических нарушений; методику анализа электрокардиограммы и оформления заключения.</p> <p>Знает принципы регистрации электрической активности проводящей системы сердца, дистанционного наблюдения за показателями, получаемыми имплантируемыми антиаритмическими устройствами, модификации ЭКГ (дисперсионная ЭКГ по низкоамплитудным флуктуациям, векторкардиография, ортогональная ЭКГ, ЭКГ высокого разрешения), принципы выполнения и интерпретации результатов чреспищеводной ЭКГ и электрической стимуляции предсердий.</p>



Знает принципы формирования нормальной электроэнцефалограммы, особенности формирования основного ритма мозга, его частотные и амплитудные показатели; варианты нормальной электрокардиограммы у лиц разного возраста, в том числе у детей.

Знает электроэнцефалографические изменения при заболеваниях нервной системы; варианты отклонения электроэнцефалографии от нормы; методику анализа электроэнцефалограммы и оформления заключения.

Знает принципы регистрации биоэлектрической активности мозга, проявления патологической электроэнцефалографии при проведении нативной записи и при выполнении специальных функциональных проб. Так же знает варианты проявления спонтанной активности мозга в виде комплексов медленная быстрая волна, острая альфа волна, билатеральносинхронные вспышки ЭЭГ, патерны эпилептиформной активности.

Умеет анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам спирографического исследования.

Умеет работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции внешнего дыхания.

Умеет анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам ЭКГ исследования.

Умеет работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы.

Умеет анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам ЭЭГ исследования.

Умеет работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции нервной системы

Владеет методиками анализа полученных результатов, оформления заключения по результатам исследования функции внешнего дыхания, нагрузочных и функциональных проб; по результатам исследования ЭКГ, нагрузочных и функциональных проб (лекарственных проб, проб оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); по результатам исследования ЭЭГ, функциональных проб (с закрыванием и открыванием глаз, фотостимуляцией, фотонстимуляцией, глубоким дыханием) и интерпретирует результаты.

Анализирует результаты исследования функции внешнего дыхания, ЭКГ и ЭЭГ, оформляет протокол исследований и заключение.

	<p>Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований функции внешнего дыхания, ЭКГ и ЭЭГ. Осваивает новые методы исследования функции легких, сердечно-сосудистой и нервной систем.</p>
<p>ПК – 1.5 Способен консультировать врачей-специалистов в соответствии с клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи</p>	<p>Знает функциональные и клинические методы исследования состояния дыхательной системы, сердечно-сосудистой и нервной системы, диагностические возможности и способы их проведения.</p>
	<p>Умеет анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования.</p>
	<p>Владеет функциональными и клиническими методами исследования состояния дыхательной системы, сердечно-сосудистой и нервной системы, в соответствии с диагностическими возможностями и способами их проведения.</p>
<p>ПК – 7.1 Готов к ведению медицинской документации, в том числе в электронном виде</p>	<p>Знает правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная диагностика". Правила работы в информационных системах в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".</p>
	<p>Умеет составлять план работы и отчет о своей работе. Вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа и контролировать качество ведения.</p>
	<p>Использовать возможности информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".</p>
	<p>Владеет методикой работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований функции внешнего дыхания, ЭКГ и ЭЭГ. Ведением медицинской документации, в том числе в форме электронного документа.</p>
<p>ПК – 7.2 Использует нормативы, принятые в здравоохранении,</p>	<p>Знает основы законодательства по охране труда. Врачебно-трудовой экспертизы в практике врача функциональной диагностики.</p>
	<p>Умеет вести медицинскую документацию и осуществлять преемственность между ЛПУ порядки оказания</p>

технические регламенты, стандарты, приказы, рекомендации, терминологию, действующие классификации для качественного ведения медицинской документации	медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной системы.
	Владеет навыками по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.
ПК – 8.2 Способен контролировать выполнение должностных обязанностей находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	Знает должностные обязанности медицинских работников в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная диагностика".
	Умеет сохранять врачебную тайну при использовании в работе персональных данных пациентов Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требования пожарной безопасности, охраны труда, санитарно-противоэпидемического режима. Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом.
	Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом. Обеспечения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.

## II. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачётных единиц (576 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
----------	---

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	<b>Модуль «Электроэнцефалография»</b>	<b>9</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>Зачет</b>
2	<b>Модуль «Спирометрия»</b>	<b>А</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>Экзамен</b>
	Раздел 1. Клиническая физиология дыхания.		8	6	8		9	9	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
	Раздел 2. Дыхательная недостаточность		4	6	8		9	9	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
	Раздел 3. Методы определения показателей биомеханики дыхания.		12	12	10		9	9	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
	Раздел 4. Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания		12	12	10		9	9	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
3	<b>Модуль «Электрокардиография»</b>	<b>В</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>Экзамен</b>
	Раздел 1. Функциональная анатомия и клиническая физиология сердца. Понятие нормы на ЭКГ		6	10	20		10	4	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
	Раздел 2. Электрокардиограмма при гипертрофии различных отделов (2 час.).		2	8	8		5	8	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
	Раздел 3. Электрокардиограмма при нарушении функции проводимости		6	8	8		10	4	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7

Раздел 4. Электрокардиограмма при нарушении автоматизма синусового узла	6	10	20		10	4	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
Раздел 5. Экстрасистолия	4	8	8		5	8	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
Раздел 6. ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС)	4	10	20		5	8	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
Раздел 7. Изменения ЭКГ при некоторых заболеваниях, синдромах и при применении ряда медикаментов	4	8	8		5	4	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
Раздел 8. Синдромы предвозбуждения желудочков	4	10	10		5	5	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>90</b>	

### **III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Курс дисциплины разделен на 3 модуля, которые проводятся по семестрам в виде цикловых занятий.

#### **Модуль «Электроэнцефалография»**

#### **Семестр 9**

#### **Лекционные занятия (36 час.)**

#### **Тема 1. Электроэнцефалография. История создания метода. (2 час.)**

Становление методов функциональной диагностики основанных на регистрации биоэлектрических потенциалов. История эволюции физиологических учений от экспериментальной работы Луиджи Гальвани до регистрации биоэлектрической активности мозга человека. Появление нейрофизиологических школ занимавшихся изучением «животного электричества» и в дальнейшем сформировавших основы для функциональной диагностики направленной на регистрацию биопотенциалов мозга.

#### **Тема 2. Электроэнцефалография. Биофизические основы метода. (4 час.)**

Определение потенциала действия. Свойства мембраны клеток способных

генерировать потенциал действия. Медиаторное взаимодействие нервных клеток и генерация тормозного и возбуждающего действия. Тормозной и возбуждающий постсинаптический потенциал (ТПСП, ВПСП). Законы нейрофизиологии которым подчиняется потенциал действия. Описание градуальных изменений и суммации градуальных потенциалов действия. Спайковая активность нервных клеток и формирование биоэлектрической активности. Активирующая и тормозящая системы мозга (Анатомия, физиология).

### **Тема 3. Электроэнцефалография. Аппаратура и методика проведения обследования. (4 час.)**

Трансформация биоэлектрической активности головного мозга в сигнал. Влияние электромагнитных полей на сигнал ЭЭГ. Организация рабочего места врача функциональной диагностики. Основные принципы фильтрации сигналов и работа дифференциального усилителя. Устройство аппаратуры для регистрации биоэлектрических потенциалов мозга (Электроэнцефалограф). Типы электродов. Основные требования размещения электродов. Международная система наложения электродов «10-20». Система наложения электродов по Юнгу 1953г. Система наложения электродов по Гиббсу 1950г. Монополярное отведение. Биполярное отведение. Разница отображения на монополярном и биполярном отведениях.

### **Тема 4. Электроэнцефалография. Основные принципы анализа энцефалографии. (4 час.)**

Артефакты на ЭЭГ и их устранение. Частотные диапазоны (Ритмы ЭЭГ). Нормальная ЭЭГ взрослого бодрствующего человека. Патологическая ЭЭГ взрослого бодрствующего человека. ЭЭГ и уровни функциональной активности мозга. Изменения ЭЭГ в цикле сон-бодрствование. ЭЭГ при наркозе. ЭЭГ при коматозном состоянии. Возрастные изменения ЭЭГ. Общие принципы клинической интерпретации ЭЭГ при неврологической патологии.

### **Тема 5. Электроэнцефалография. Функциональные пробы. (2 час.)**

Основные принципы применения функциональных нагрузок при выполне-

нии регистрации ЭЭГ. Проба с открыванием и закрыванием глаз. Проба с глубоким дыханием. Проба с фотостимуляцией. Проба с фоностимуляцией. Проба с депривацией сна. Фармпробы.

**Тема 6. Электроэнцефалография при основных заболеваниях центральной нервной системы. (8 час.)**

Эпилепсия. Дифференциальная диагностика эпилептических и неэпилептических припадков. Тип припадка, локализация эпилептического фокуса. Классификация эпилепсии. Отслеживание динамики заболевания, прогноз. Опухоли головного мозга. Сосудистые заболевания. Черепно-мозговая травма. Воспалительные заболевания мозга. ЭЭГ при психических заболеваниях. ЭЭГ при нейродегенеративных заболеваниях.

**Тема 7. Компьютерная электроэнцефалография. Спектральный анализ. (2 час.)**

Основы компьютерной электроэнцефалографии. Выбор частоты опроса. Гармоники. Искажения ЭЭГ, связанные с цифровыми окнами. Выбор эпохи для оценки корковой ритмики. Программное обеспечение. Клинические аспекты компьютерной электроэнцефалографии. Спектральный анализ Фурье.

**Тема 8. Компьютерная электроэнцефалография. Оценка спектрального анализа. (2 час.)**

Клиническая интерпретация спектрального анализа ЭЭГ. Вопросы визуальной клинической диагностики. Топографическое картирование. Картирование спектральной мощности ЭЭГ. Картирование амплитудных показателей. Трехмерная локализация источников спонтанной активности ЭЭГ.

**Тема 9. Компьютерная электроэнцефалография. Когерентный анализ. (2 час.)**

Введение в когерентность. Основные принципы когерентного анализа. Схемы пар отведений и их обоснование при проведении когерентного анализа ЭЭГ.

**Тема 10. Компьютерная электроэнцефалография. Оценка когерентного анализа. (2 час.)**

Оценка уровня когерентности и его клиническая интерпретация. Визуальный «пиктографический» анализ. Семиотика чтения совмещенных спектральных графиков когерентности. «Пиктографическая» характеристика внутримозговой интеграции у практически здоровых людей. Перспективы использования когерентного анализа ЭЭГ у детей.

**Тема 11. Электроэнцефалография. Оформление заключения. (2 час.)**

Семиотика ЭЭГ. Описательные и интерпретативные термины. Интерпретативные эквиваленты. Клинические интерпретативные эквиваленты. Структура заключения. Порядок описания фоновой ЭЭГ. Особенности описания функциональных проб. Формирования заключения.

**Тема 12. Электроэнцефалография. Вызванные потенциалы. (2 час.)**

Основы метода диагностики вызванных потенциалов. Проведение обследования. Клиническая интерпретация результатов. Формирование заключения.

**Модуль «Спирометрия»  
Семестр А**

**Лекционные занятия (36 час.)**

**Раздел 1. Клиническая физиология дыхания (8 час.).**

**Тема 1.1. Общая структура и функция системы внешнего дыхания (2 час.).**

Роль функционального тестирования в диагностике заболеваний бронхолегочной системы. Морфология аппарата вентиляции легких.

**Тема 1.2. Биомеханика дыхания (2 час.).**

Основные понятия и закономерности биомеханики. Эластические свойства аппарата вентиляции легких; поверхностно-активные свойства легких. Неэластические свойства аппарата вентиляции легких. Растяжимость легких. Аэродинамическое сопротивление. Механическая работа дыхания.

**Тема 1.3. Основные типы нарушений биомеханики (обструктивный, рестриктивный, смешанный) (2 час.).**



Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания). Вентиляция. Общая легочная вентиляция. Альвеолярная вентиляция; состав альвеолярного воздуха. Максимальная вентиляция легких. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Альвеолярная гиповентиляция. Альвеолярная гипервентиляция. Связывание и транспорт кровью кислорода. Напряжение, насыщение и содержание кислорода в артериальной крови. Артериальная гипоксемия. Связывание и транспортировка кровью двуокиси углерода. Формы углекислоты в крови и ее выделение в легких. Артериальная гиперкапния и гипокапния.

#### **Тема 1.4. Кислотно-щелочное состояние (КЩС) крови (2 час.).**

Показатели кислотно-щелочного состояния крови.

### **Раздел 2. Дыхательная недостаточность (6 час.).**

#### **Тема 2.1. Понятие недостаточности системы внешнего дыхания (2 час.).**

Острая дыхательная недостаточность. Хроническая дыхательная недостаточность. Классификация дыхательной недостаточности.

#### **Тема 2.2. Дыхательная недостаточность вследствие первично внелегочных причин (2 час.).**

#### **Тема 2.3. Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений (2 час.).**

Обструктивный. Рестриктивный. Диффузионный. Перфузионный.

### **Раздел 3. Методы определения показателей биомеханики дыхания (12 час.).**

#### **Тема 3.1. Аппаратура для исследования функции внешнего дыхания (3 час.).**

Правила работы на спирографе. Методика проведения спирометрии. Санитарные правила работы в кабинете согласно стандартам. Функциональные и клинические методы исследования состояния дыхательной системы, диагностические возможности и способы их проведения.

#### **Тема 3.2. Спирография (3 час.).**

Методика записи. Обработка спирограммы. Основные показатели спирограммы. Оценка результатов. Электронная спирометрия.

#### **Тема 3.3. Кривая «поток-объем» (3 час.).**

Основные показатели кривой «поток-объем». Методика проведения маневров

форсированного дыхания. Критерии правильности выполнения маневров.  
Ошибки при выполнении маневров

### **Тема 3.4. Общие принципы оценки показателей спирометрии (3 час.).**

Статические и динамические показатели. Значение индекса Тиффно. Интерпретация результатов.

## **Раздел 4. Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания (10 час.)**

### **Тема 4.1. Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами (6 час.).**

Бронходилатационный тест (проба с бронхолитиками). Оценка обратимости бронхиальной обструкции. Бронхоконстрикторный тест (провокационная проба). Условия проведения проб. Показания и противопоказания. Препараты для проведения проб. Правила применения спейсера. Оценка результатов.

### **Тема 4.2. Пробы с физической нагрузкой (4 час.).**

Методика выполнения проб с недозированной физической нагрузкой. Показания и противопоказания. Оценка результатов.

Пикфлоуметрия.

## **Модуль «Электрокардиография»**

### **Семестр В**

#### **Лекционные занятия (36 час.)**

### **Раздел 1. Функциональная анатомия и клиническая физиология сердца. Понятие нормы на ЭКГ (6 час.).**

**Тема 1.1 Функциональная анатомия и клиническая физиология сердца (1 час.)** Анатомия и клиническая физиология сердца. Основные функции сердца: автоматизм, проводимость, возбудимость, сократимость, тоничность.

Проводящая система сердца: анатомо-функциональная характеристика  
Электрофизиология миокарда.

Мембранная теория возникновения биопотенциалов сердца.

**Тема 1.2 Основные теории формирования ЭКГ (1 час.).**

Дипольная и мультипольная теории формирования электрического поля сердца и генеза электрокардиограммы (ЭКГ). Понятие о суммарном (эквивалентном) диполе.

Формирование элементов ЭКГ при распространении волны возбуждения по миокарду.

### **Тема 1.3 Элементы нормальной ЭКГ (2 час.).**

Определение частоты и регулярности сердечных сокращений

Анализ продолжительности зубцов, сегментов, интервалов на ЭКГ. Нормативы продолжительности элементов ЭКГ.

Электрическая ось сердца.

### **Тема 1.4 Отведения общепринятой ЭКГ (2 час.).**

Стандартные отведения: I, II, III. Усиленные однополюсные отведения от конечностей: aVR, aVL, aVF.

Шестиосевая система координат. Грудные однополюсные отведения: V1-V6.

Дополнительные отведения ЭКГ. Значение дополнительных отведений ЭКГ в диагностике патологии миокарда.

## **Раздел 2. Электрокардиограмма при гипертрофии различных отделов (2 час.).**

### **Тема 2.1 Патогенез изменений ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца (1 час.).**

Признаки гипертрофии правого предсердия. Признаки гипертрофии левого предсердия. Комбинированная гипертрофия предсердий.

### **Тема 2.2 ЭКГ при гипертрофии и перегрузке желудочков (1 час.).**

Признаки гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ.)

Признаки гипертрофии правого желудочка (ГПЖ).

Комбинированная гипертрофия желудочков.

## **Раздел 3. Электрокардиограмма при нарушении функции проводимости (6 час.).**

### **Тема 3.1 Синоатриальные блокады (2 час.).**

Синоатриальные блокады I, II, III степени.

### **Тема 3.2 Атриовентрикулярные блокады (2 час.).**

Атриовентрикулярные блокады I, II, III степени.

### **Тема 3.3. Электрокардиограмма при блокаде ножек и ветвей пучка Гиса (2 час.)**

ЭКГ при блокадах в системе левой ножки пучка Гиса.

Блокада передне-верхнего (переднего) разветвления левой ножки пучка Гиса.

Блокада задне-нижнего (заднего) разветвления левой ножки пучка Гиса.

ЭКГ при блокадах правой ножки пучка Гиса. Неполная и полная блокада правой ножки пучка Гиса

ЭКГ при сочетанных блокадах пучка Гиса

### **Раздел 4. Электрокардиограмма при нарушении автоматизма синусового узла (6 час.)**

#### **Тема 4.1. Аритмии, обусловленные нарушением функции автоматизма синусового узла (1 час).**

#### **Тема 4.2 Предсердные эктопические комплексы и ритмы (1 час).**

Правопредсердные ритмы. Левопредсердные ритмы. Ритм нижнепредсердный.

Атриовентрикулярные комплексы и ритмы. Идиовентрикулярные комплексы и ритмы. Медленные (замещающие) выскальзывающие комплексы и ритмы. Миграция суправентрикулярного водителя ритма.

#### **Тема 4.3 Фибрилляция и трепетание предсердий (2 час.).**

ЭКГ-признаки фибрилляции и трепетания предсердий. Синдром Фредерика.

#### **Тема 4.4 Пароксизмальные и хронические тахикардии (1 час).**

Патогенез и классификация пароксизмальных и хронических (постоянно-возвратных) суправентрикулярных и желудочковых тахикардий.

Желудочковые тахикардии (ЖТ).

#### **Тема 4.5 Фибрилляция и трепетание желудочков (1 час).**

Генез, клиническое значение и прогноз при фибрилляции и трепетании желудочков. ЭКГ-признаки фибрилляции желудочков. ЭКГ-признаки трепетания желудочков.

## **Раздел 5. Экстрасистолия (2 час.)**

### **Тема 5.1 Экстрасистолия (2 час.).**

Критерии экстрасистолии: интервал сцепления, постэкстрасистолическая пауза. Предсердная экстрасистолия. Экстрасистолия узловая.

Желудочковая экстрасистолия.

## **Раздел 6. ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС) (4 час.)**

### **Тема 6.1 Инфаркт миокарда (ИМ) (2 час.).**

Стадии течения ОИМ. Локализация инфарктов миокарда.

Осложненный ИМ. Острая аневризма левого желудочка.

### **Тема 6.2 Нарушения ритма и проводимости сердца при инфаркте миокарда (1 час).**

ЭКГ при рецидивирующих и повторных острых инфарктах миокарда.

ЭКГ при постинфарктном кардиосклерозе и аневризмах левого желудочка.

### **Тема 6.3 Стенокардия и хроническая ИБС (1 час).**

ЭКГ во время приступа стенокардии. ЭКГ при хронической ИБС.

Пробы при ИБС. Динамика ЭКГ при проведении проб с физической нагрузкой  
Инфаркто - подобные ЭКГ.

## **Раздел 7. Изменения ЭКГ при некоторых заболеваниях, синдромах и при применении ряда медикаментов (6 час.).**

### **Тема 7.1 Острое легочное сердце (1 час.).**

### **Тема 7.2 Кардиомиопатии: гипертрофическая и дилатационная. Миокардиодистрофии (1 час.).**

### **Тема 7.3 Миокардиты. Перикардиты (1 час.).**

### **Тема 7.4 Эндокринные заболевания (тиреотоксикоз, гипотиреоз, ожирение) (1 час.)**

**Тема 7.5 Нарушение баланса электролитов (гипо-, гиперкалиемия, гипо-гиперкальциемия) и заболевания, при которых они наблюдаются (1 час.).**

**Тема 7.6 Воздействие лекарственных препаратов на миокард. (1 час.)**

**Раздел 8. Синдромы предвозбуждения желудочков (4 час.)**

**Тема 8.1 ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW) (2 час.).**

Преходящий, перемежающийся и латентный синдром WPW.

**Тема 8.2 ЭКГ при синдроме короткого PQ (PR) (2 час.).**

#### **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.**

**Модуль «Электроэнцефалография»**

**Семестр 9**

**Практические занятия (36 час.)**

**Тема 1. Биофизические основы ЭЭГ (4 часа).**

**Практическое занятие 1.** Законы нейрофизиологии лежащие в основе формирования потенциала действия и межнейронных взаимодействий. (2 часа.)

Основы нейрофизиологии. Нейрофизиологические законы: Рамон-и-Кахаля, «Все или ничего», «силового взаимодействия». Формирование потенциала действия. Свойства мембраны нервной клетки. Возбуждающий и тормозящий потенциалы действия и их суммация.

**Практическое занятие 2.** Формирование биоэлектрической активности головного мозга. (2 часа)

Зональное распределение биоэлектрической активности мозга. Частотные диапазоны ЭЭГ. Основной ритм и его изменчивость с возрастом.

**Тема 2. Аппаратное и программное обеспечение ЭЭГ (4 часа)**

**Практическое занятие 3.** Устройство Энцефалографа и Многоканальная полиграфия. (2 часа)

Принципы фильтрации и усиления сигнала. Дифференциальный усилитель. Устройство электродов и их применение в зависимости от условий обследования.

Варианты наложения электродов: по Юнгу, по Джасперу, по системе «10-20». Многоканальность преимущества и недостатки.

**Практическое занятие 4.** Ознакомление с программным обеспечением (2 часа)

Работа с базой данных. Формирование эпох на нативной записи. Масштабирование рабочего поля. Методы фильтрации и исключения артефактов. Применение анализа и выведение числовых значений в заключение и другие программы. Автоматическое и ручное формирование заключения. Распечатка результатов.

### **Тема 3. ЭЭГ анализ нативной записи и выявление артефактов(4 часа)**

**Практическое занятие 5.** Выявление патологических паттернов на нативной ЭЭГ записи. (2 часа)

Острая альфа волна. Медленная острая волна. Медленно волновая активность. Пароксизмальная активность. Билатерально синхронная вспышка. Эпилептиформная активность теменной, затылочной, височной, лобной областей. Патологическая бета активность.

**Практическое занятие 6.** Выявление артефактов (2 часа)

Помехи 50 герц. «плавающий» электрод. Миограмма лобных мышц. Миограмма жевательной мускулатуры. Артефакт глотания. Движения глаз. Движения языка. Наложение кардиограммы. Пульсация артерии под электродом. Диссоциация бодрствования.

### **Тема 4. Функциональные пробы в ЭЭГ(4 часа)**

**Практическое занятие 7.** Функциональные пробы 1 часть. (2 часа)

Правила проведения проб. Проба с глубоким дыханием. Проба с открыванием и закрыванием глаз. Проба с фотостимуляцией. Проба с фоностимуляцией. Патологические паттерны и норма при выполнении функциональных проб.

**Практическое занятие 8.** Функциональные пробы 2 часть. (2 часа)

Фармакологические пробы. Точки приложения лекарственных средств и интерпретация результатов фарм проб. Проба с депривацией сна. Суточное ЭЭГ мониторинг. Пробы со счетом. Моторные пробы.

### **Тема 5. Методы компьютерного анализа ЭЭГ. Спектральный анализ.(4 часа)**

### **Практическое занятие 9. Спектральный анализ (2 часа)**

Основы компьютерной ЭЭГ. Условия регистрации ЭЭГ для спектрального анализа. Семиотика критериев спектрального анализа ЭЭГ. Выбор эпох анализа и их количество. Топографическое картирование мощности спектра.

### **Практическое занятие 10. Оценка спектрального анализа (2 часа)**

Спектральный анализ ЭЭГ, как объективный критерий минимальных сдвигов в биоэлектрической активности головного мозга при оценке проводимой терапии. Количественная оценка пиков мощности спектрального анализа ЭЭГ. Понимание альфа-активности через призму спектрального анализа и ее клиническое значение. Оценка терапевтического воздействия при помощи спектрального анализа ЭЭГ.

## **Тема 6. Методы компьютерного анализа ЭЭГ. Когерентный анализ. (4 часа)**

### **Практическое занятие 11. Когерентный анализ (2 часа)**

Введение в когерентность. Схемы пар отведений и их обоснование при проведении когерентного анализа. Оценка уровня когерентности и его клиническая интерпретация. Количественный анализ показателей когерентности. Внутрислоушные пары.

### **Практическое занятие 12. Оценка когерентного анализа (2 часа)**

Визуальный «пиктографический» анализ совмещенных спектральных графиков когерентности. «Пиктографическая» характеристика внутримозговой интеграции у практически здоровых людей. Уровень внутримозговой интеграции у детей с ЧМТ. Перспективы использования когерентного анализа у детей с нарушениями психики.

## **Тема 7. Формирование заключения(4 часа)**

### **Практическое занятие 13. Заключение ЭЭГ часть 1. (2 часа)**

Структура заключения. Правила описания фоновой записи. Выведение числовой объективной информации в заключение. Отображение основных ритмов с их локализацией, динамикой и усредненными значениями. Индексы частотных диапазонов. Описание зонального распределения ритма. Модуляции. Межполушарная асимметрия.



#### **Практическое занятие 14.** Заключение ЭЭГ часть 2. (2 часа)

Описание результатов функциональных проб. Проба с открыванием и закрыванием глаз. Проба с фотостимуляцией. Проба с глубоким дыханием. Фарм пробы. Пробы с депривацией сна. Проба с фоностимуляцией. Выведение результатов амплитудного и спектрального картирования. Общее описательное заключение.

#### **Тема 8. ЭЭГ при заболеваниях головного мозга. (8 часов)**

**Практические занятия 15-18.** Проверка самостоятельной работы (8 часов)

Заслушивание и подробный разбор докладов студентов, выполненных в рамках самостоятельной работы.

#### **Лабораторные работы (36 часов).**

**Лабораторная работа №1.** Подготовка к проведению обследования. Информирование пациента. Особенности сбора анамнеза перед проведением обследования. Отработка наложения электродов на волосистую часть головы по методике «10-20». Работа с программным обеспечением. Проверка импеданса и качества установки электродов. Устранение неисправностей прибора ЭЭГ. Правила записи Электроэнцефалограммы. Работа с артефактами. (6 часов).

**Лабораторная работа №2.** Подготовка пациента к проведению функциональной пробы. Ознакомление с дополнительным периферийным оборудованием (фотостимулятором). Настройка программного обеспечения для работы с фотостимулятором. Выполнение нативной записи ЭЭГ с применением функциональной пробы фотостимуляции в частотном диапазоне от 1 до 50 герц. Исключение артефактов из записи. Интерпретация полученных результатов. (6 часов).

**Лабораторная работа №3.** Подготовка пациента к проведению функциональной пробы. Ознакомление с дополнительным периферийным оборудованием (фоностимулятором). Настройка программного обеспечения для работы с фоностимулятором. Выполнение нативной записи ЭЭГ с применением функциональной пробы фоностимуляции. Исключение артефактов из записи. Интерпретация полученных результатов. (6 часов).

**Лабораторная работа №4.** Подготовка пациента к проведению функциональной пробы. Выполнение нативной записи ЭЭГ с применением функциональной пробы с открыванием и закрыванием глаз. Исключение артефактов из записи. Интерпретация полученных результатов. (6 часов).

**Лабораторная работа №5.** Подготовка пациента к проведению функциональной пробы. Выполнение нативной записи ЭЭГ с применением функциональной пробы с глубоким дыханием. Исключение артефактов из записи. Интерпретация полученных результатов. (6 часов).

**Лабораторная работа №6.** Выведение результатов ЭЭГ в протокол и формирование заключения. Вычисление амплитудных и частотных показателей на нативной записи. Сравнение нативной записи и функциональной пробы. Использование дополнительных программных инструментов (картирование, спектрограммы и т.д.) (6 часов).

### **Самостоятельная работа в рамках практических занятий.**

Написание реферативного сообщения с подготовкой презентации на 15-30 слайдов и докладом на 20 минут.

#### **Темы для подготовки рефератов:**

1. ЭЭГ и сосудистые заболевания головного мозга.
2. ЭЭГ и черепно-мозговая травма
3. ЭЭГ и опухоли мозга
4. ЭЭГ и воспалительные заболевания головного мозга.
5. ЭЭГ при психических нарушениях.
6. ЭЭГ при отравлениях и токсических поражениях мозга.
7. ЭЭГ при эпилепсии у взрослых
8. ЭЭГ при эпилепсии у детей
9. Классификация эпилепсии
10. ЭЭГ при эндокринных заболеваниях.
11. ЭЭГ в реанимации. Оценка глубины комы.
12. ЭЭГ при нейроинфекциях.

**Модуль «Спирометрия»**  
**Семестр А**  
**Практические занятия (36 час.)**

**Раздел 1. Клиническая физиология дыхания (10 час.).**

**Практическое занятие № 1. Общая структура и функция системы внешнего дыхания (2 час.).**

Роль функционального тестирования в диагностике заболеваний бронхолегочной системы. Морфология аппарата вентиляции легких. Особенности анатомической структуры аппарата вентиляции легких. Костный каркас грудной клетки. Дыхательные мышцы. Воздухоносные пути.

**Практическое занятие №2. Биомеханика дыхания (2 час.).**

Основные понятия и закономерности биомеханики. Эластические свойства аппарата вентиляции легких; поверхностно-активные свойства легких. Не эластические свойства аппарата вентиляции легких. Растяжимость легких. Аэродинамическое сопротивление. Механическая работа дыхания.

**Практическое занятие № 3. Основные типы нарушений биомеханики (2 час.).**

Обструктивный тип нарушения вентиляции легких. Основные функциональные нарушения при бронхиальной обструкции. Рестриктивный тип нарушения вентиляции легких

Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания). Соответствие между вентиляцией и кровотоком в легких.

**Практическое занятие № 4. Вентиляция (2 час.).**

Общая легочная вентиляция. Альвеолярная вентиляция; состав альвеолярного воздуха. Максимальная вентиляция легких. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Альвеолярная гиповентиляция. Альвеолярная гипервентиляция. Связывание и транспорт кровью кислорода. Напряжение, насыщение и содержание кислорода в артериальной крови. Артериальная гипоксемия. Связывание и транспортировка кровью двуокиси углерода. Формы углекислоты в крови и ее выделение в легких. Артериальная гиперкапния и гипокапния.

**Практическое занятие № 5. Кислотно-щелочное состояние (КЩС) крови (2**

час.).

Показатели кислотно-щелочного состояния крови.

## **Раздел 2. Дыхательная недостаточность (6 час.).**

**Практическое занятие № 6. Понятие недостаточности системы внешнего дыхания (2 час.).**

Острая дыхательная недостаточность. Хроническая дыхательная недостаточность. Классификация дыхательной недостаточности.

**Практическое занятие № 7. Дыхательная недостаточность вследствие первично внелегочных причин (2 час.).**

Патология костно-мышечного каркаса грудной клетки и плевры. Нарушение регуляции дыхания.

**Практическое занятие № 8. Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений (2 час.).**

Обструктивный. Рестриктивный. Диффузионный. Перфузионный.

**Раздел 3. Методы определения показателей биомеханики дыхания (10 час.).**

**Практическое занятие № 9. Аппаратура для исследования функции внешнего дыхания (2 час.).**

Условия и правила работы на спирографе. Методика проведения спирометрии. Санитарные правила работы в кабинете согласно стандартам.

**Практическое занятие № 10. Функциональные и клинические методы исследования состояния дыхательной системы, диагностические возможности и способы их проведения (2 час.).**

**Практическое занятие № 11. Спирография (2 час.).**

Обработка спирограммы. Основные показатели спирограммы. Оценка результатов. Электронная спирометрия. Определение жизненной емкости легких.

**Практическое занятие № 12. Кривая «поток-объем» (2 час.).**

Основные показатели кривой «поток-объем». Методика проведения маневров форсированного дыхания. Маневр форсированной жизненной емкости легких. Критерии правильности выполнения маневров. Критерии завершения теста. Ошибки при выполнении маневров.

### **Практическое занятие № 13. Общие принципы оценки показателей спирометрии (2 час.).**

Измерение легочных объемов на спирограмме. Статические и динамические показатели. Значение индекса Тиффно. Интерпретация результатов.

### **Раздел 4. Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания (10 час.).**

### **Практическое занятие № 14. Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами (4 час.).**

Бронходилатационный тест (проба с бронхолитиками). Оценка обратимости бронхиальной обструкции. Бронхоконстрикторный тест (провокационная проба). Условия проведения проб. Показания и противопоказания. Препараты для проведения проб. Правила применения спейсера. Оценка результатов.

### **Практическое занятие № 15. Пробы с физической нагрузкой (4 час.).**

Методика выполнения проб с недозированной физической нагрузкой. Показания и противопоказания. Оценка результатов.

### **Практическое занятие № 16. Метод пикфлоуметрии (2 час.).**

Измерение пиковой скорости выдоха. Расчет индивидуальных графиков пикфлоуметрии. Обучение пациентов самоконтролю. Интерпретация данных пикфлоуметрии.

## **Лабораторные работы (36 часов)**

Лабораторные работы выполняются в кабинете Функции внешнего дыхания отделения функциональной диагностики (Клиническая база) или лабораторном классе Функциональной диагностики Департамента медицинской биохимии и биофизики Школы медицины под руководством преподавателя.

### **Лабораторная работа №1. Аппаратура для выполнения спирографии (6 час.).**

Понятие о методе спирографии. Устройство спирографа. Устройство пневмотахометра. Подготовка аппаратуры к работе. Техника безопасности при выполнении методики. Правила записи спирограммы. Устранение неисправностей. Ин-

структаж пациента, обучение правилам выполнения дыхательных маневров. Правила дезинфекции в кабинете ФВД.

**Лабораторная работа №2. Методика выполнения спирографии. Статические показатели спирограммы (6 час.).**

Описание спирограмм, формирование заключения. Основные показатели спирограммы. Методика выполнения маневров ЖЕЛ, ДО, РО вдоха, РО выдоха. Оценка результатов. Интерпретация рестриктивных нарушений вентиляции. Выполнение спирограммы под руководством преподавателя.

**Лабораторная работа №3. Методика выполнения спирографии. Динамические показатели спирограммы (6 час.).**

Описание спирограмм, формирование заключения. Основные показатели спирограммы. Методика выполнения маневров форсированного дыхания. ФЖЕЛ, ОФВ1, показателей МОС. Оценка результатов. Выполнение спирограммы под руководством преподавателя.

**Лабораторная работа №4. Пробы при выполнении спирографии с бронхолитиками (6 час.).**

Пробы с бронхолитиками. Условия проведения проб. Показания и противопоказания. Препараты для проведения проб. Правила применения спейсера. Оценка результатов.

**Лабораторная работа №5. Пробы при выполнении спирографии с физической нагрузкой (6 час.).**

Функциональные пробы с применением дозированных физических нагрузок. Физиологическое обоснование. Интерпретация изменений показателей спирограммы при нагрузочных пробах. Оценка результатов функциональных нагрузочных проб.

**Лабораторная работа № 6. Метод пикфлоуметрии (6 час.).**

Измерение пиковой скорости выдоха. Расчет индивидуальных графиков пикфлоуметрии. Обучение пациентов самоконтролю. Интерпретация данных пикфлоуметрии.

**Темы для самостоятельного изучения:**

1. Методика выполнения спирографии на пневмотахометре. Особенности и возможности метода в диагностике заболеваний.
2. Функция внешнего дыхания у детей. Методика, возрастные особенности и нормативы.
3. Провокационные бронхоспастические пробы при выполнении спирограммы.
4. Бодиплетизмография как метод современной диагностики измерения легочных объемов.
5. Особенности функции внешнего дыхания при врожденной патологии органов дыхания.

## **Модуль «Электрокардиография»**

### **Семестр В**

#### **Практические занятия (72 час.)**

#### **Раздел 1. Функциональная анатомия и клиническая физиология сердца. Понятие нормы на ЭКГ (20 часов).**

##### **Практическое занятие №1. Функциональная анатомия и клиническая физиология сердца (4 час.)**

Анатомия и клиническая физиология сердца. Строение сократительного миокарда. Основные функции сердца: автоматизм, проводимость, возбудимость, сократимость, тоничность.

Проводящая система сердца: анатомо-функциональная характеристика  
Электрофизиология миокарда.

Мембранная теория возникновения биопотенциалов сердца. Возбуждение миокардиальных клеток: потенциал покоя и действия мембраны сократительного волокна.

##### **Практическое занятие №2. Основные теории формирования ЭКГ (4 час.).**

Дипольная и мультипольная теории формирования электрического поля сердца и генеза электрокардиограммы (ЭКГ). Элементарные диполи - элементы сердца как генератора биотока. Понятие о суммарном (эквивалентном) диполе.

Векторный принцип в клинической ЭКГ. Векторные и скалярные величины.

Формирование элементов ЭКГ при распространении волны возбуждения по миокарду.

### **Практическое занятие №3.** Элементы нормальной ЭКГ (4 час.).

Определение частоты и регулярности сердечных сокращений

Анализ продолжительности зубцов, сегментов, интервалов на ЭКГ. Нормативы продолжительности элементов ЭКГ. Амплитудный анализ ЭКГ.

Понятие об изоэлектрической линии. Определение амплитуды зубцов на ЭКГ. Определение смещения сегментов на ЭКГ

Векторный анализ ЭКГ для оценки изменений амплитуды, направления, формы зубцов и смещения сегментов. Проекция средних векторов на оси отведений.

Электрическая ось сердца. Значение клинических сведений и телосложения пациента для правильной оценки ЭКГ.

### **Практическое занятие №4.** Отведения общепринятой ЭКГ (4 час.).

Стандартные отведения: I, II, III. Усиленные однополюсные отведения от конечностей: aVR, aVL, aVF.

Шестиосевая система координат. Грудные однополюсные отведения: V1-V6.

Дополнительные отведения ЭКГ.

Дополнительные крайние левые (задние) грудные отведения (V7, V8, V9).

Дополнительные правые грудные отведения: (V3R-V6R).

Дополнительные высокие грудные отведения (на 1-2 межреберья выше общепринятого уровня регистрации).

Дополнительные низкие грудные отведения (на 1-2 межреберья ниже общепринятого уровня регистрации).

Отведения по Небу (D, A, I).

Отведения по Клетену.

Отведения по Лиану (S5).



Значение дополнительных отведений ЭКГ в диагностике патологии миокарда.

**Практическое занятие №5.** Характеристика нормальной ЭКГ (4 час.).

Нормальная ЭКГ взрослых. Характеристика зубцов и сегментов. Электрическая ось P, QRS, T. Нормальная ЭКГ взрослых в грудных отведениях.

Переходная зона. Варианты нормальной ЭКГ при ротациях сердца в грудной клетке. Поворот сердца вокруг переднезадней оси. Поворот сердца вокруг продольной оси. Поворот сердца вокруг поперечной оси. Комбинированные повороты сердца.

Нормальная ЭКГ в дополнительных отведениях.

**Раздел 2. Электрокардиограмма при гипертрофии различных отделов (8 час.).**

**Практическое занятие № 6.** Патогенез изменений ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца (4 час.).

ЭКГ при гипертрофии предсердий. Признаки гипертрофии правого предсердия. Признаки гипертрофии левого предсердия. Комбинированная гипертрофия предсердий.

**Практическое занятие № 7.** ЭКГ при гипертрофии и перегрузке желудочков (4 час.).

Признаки гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ.) Асимметрическая гипертрофия межжелудочковой перегородки (МЖП).

Признаки гипертрофии правого желудочка (ПЖ).

Комбинированная гипертрофия желудочков.

**Раздел 3. Электрокардиограмма при нарушении функции проводимости (16 час.).**

**Практическое занятие № 8.** Синоатриальные и атриовентрикулярные блокады (8 час.).

Синоатриальные блокады I, II, III степени. Межпредсердные и внутрипредсердные блокады.

Атриовентрикулярные блокады (час.).

AV-блокада I степени проксимального и дистального уровня

AV-блокада II степени проксимального и дистального уровня (с периодикой и без периодики Венкебаха-Самойлова)

AV-блокада III степени проксимального и дистального уровня

**Практическое занятие № 9.** Электрокардиограмма при блокаде ножек и ветвей пучка Гиса (8 час.)

Нарушения внутрижелудочковой проводимости в системе Гиса-Пуркинье.

Генез изменений ЭКГ при нарушениях внутрижелудочковой проводимости

Клиническое значение внутрижелудочковых блокад.

Классификация внутрижелудочковых блокад.

ЭКГ при блокадах в системе левой ножки пучка Гиса.

Блокада передне-верхнего (переднего) разветвления левой ножки пучка Гиса.

Блокада задне-нижнего (заднего) разветвления левой ножки пучка Гиса.

Неполная и полная блокада левой ножки пучка Гиса.

ЭКГ при блокадах правой ножки пучка Гиса. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Полная блокада правой ножки пучка Гиса

ЭКГ при сочетанных блокадах пучка Гиса

ЭКГ при преходящих и перемежающихся внутрижелудочковых блокадах

Трехпучковые блокады.

**Раздел 4. Электрокардиограмма при нарушении автоматизма синусового узла (10 час.)**

**Практическое занятие № 10.** Аритмии, обусловленные нарушением функции автоматизма синусового узла (2 час.).

Синусовая тахикардия. Синусовая брадикардия. Синусовая аритмия. Остановка синусового узла.

**Практическое занятие № 11.** Предсердные эктопические комплексы и ритмы (2 час.).

Правопредсердные ритмы. Левопредсердные ритмы. Ритм нижнепредсердный.

Атриовентрикулярные комплексы и ритмы. Идиовентрикулярные комплексы и ритмы. Медленные (замещающие) выскальзывающие комплексы и ритмы.

Ускоренные выскальзывающие комплексы и ритмы.

Миграция суправентрикулярного водителя ритма.

Атриовентрикулярная диссоциация.

**Практическое занятие № 12.** Фибрилляция и трепетание предсердий (2 час.).

Генез, клиническое значение и прогноз при фибрилляции и трепетании предсердий. ЭКГ-признаки фибрилляции и трепетания предсердий. Синдром Фредерика.

**Практическое занятие № 13.** Пароксизмальные и хронические тахикардии (2 час.).

Патогенез и классификация пароксизмальных и хронических (постоянно-возвратных) суправентрикулярных и желудочковых тахикардий.

Синусовая реципрокная пароксизмальная тахикардия.

Атриовентрикулярные (AV) реципрокные пароксизмальные и хронические тахикардии.

Желудочковые тахикардии (ЖТ). Полиморфная (альтернирующая) пароксизмальная ЖТ. Двунаправленная пароксизмальная ЖТ. Пароксизмальная ЖТ типа «пируэт»

**Практическое занятие № 14.** Фибрилляция и трепетание желудочков (2 час.).

Генез, клиническое значение и прогноз при фибрилляции и трепетании желудочков. ЭКГ-признаки фибрилляции желудочков. ЭКГ-признаки трепетания желудочков.

## **Раздел 5. Экстрасистолия (6 час.)**

**Практическое занятие № 15.** Экстрасистолия (6 час.)

Генез, клиническое значение и классификация экстрасистолии.

Критерии экстрасистолии: интервал сцепления, постэкстрасистолическая пауза, интерполированные экстрасистолы.

Предсердная экстрасистолия. Блокированная предсердная экстрасистолия. Экстрасистолия узловая.

Желудочковая экстрасистолия. Экстрасистолы: мономорфные, монофокусные и полиморфные, вставочные, одиночные и парные. Экстрасистолы: аллоритмия.

## **Раздел 6. ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС) (6 час.)**

### **Практическое занятие № 16. Инфаркт миокарда (ИМ) (2 час.).**

Электрофизиология очага поражения при остром инфаркте миокарда (ОИМ).

Стадии течения ОИМ. Локализация инфарктов миокарда.

ЭКГ признаки ИМ предсердий.

Осложненный ИМ. Острая аневризма левого желудочка.

Тромбоэмболия легочной артерии.

**Практическое занятие № 17. Нарушения ритма и проводимости сердца при инфаркте миокарда (2 час.).**

Внутрижелудочковые блокады, перинфарктные и интраинфарктные блокады.

ЭКГ при рецидивирующих и повторных острых инфарктах миокарда.

ЭКГ при постинфарктном кардиосклерозе и аневризмах левого желудочка.

ЭКГ при сочетании инфаркта миокарда различной локализации с внутрижелудочковыми блокадами

### **Практическое занятие № 18. Стенокардия и хроническая ИБС (2 час.).**

ЭКГ во время приступа стенокардии. ЭКГ при хронической ИБС.

Пробы при ИБС. Динамика ЭКГ при проведении проб с физической нагрузкой

Инфаркто - подобные ЭКГ.

## **Раздел 7. Изменения ЭКГ при некоторых заболеваниях, синдромах и при применении ряда медикаментов (4 час.).**

**Практическое занятие № 19. Изменения ЭКГ при некоторых заболеваниях, синдромах и при применении ряда медикаментов (4 час.).**

Острое легочное сердце.

Кардиомиопатии: гипертрофическая и дилатационная.

Миокардиодистрофии: дисгормональная, алкогольная, при токсических воздействиях, при анемии.

Миокардиты. Перикардиты.

Эндокринные заболевания (тиреотоксикоз, гипотиреоз, ожирение)

Нарушение баланса электролитов (гипо-, гиперкалиемия, гипо-гиперкальциемия) и заболевания, при которых они наблюдаются.

Воздействие лекарственных препаратов на миокард. Сердечные гликозиды: насыщение и интоксикация.

Хинидин. Кордарон. Бета-адреноблокаторы. Антагонисты кальция.

Прочие антиритмики.

### **Раздел 8. Синдромы предвозбуждения желудочков (2 час.)**

**Практическое занятие № 20.** Синдромы предвозбуждения желудочков (2 час.)

ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW). Атипичный синдром WPW. «Скрытый» синдром WPW.

Преходящий, перемежающийся и латентный синдром WPW

ЭКГ при синдроме короткого PQ (PR).

### **Лабораторные работы (72 час.)**

Лабораторные работы выполняются в кабинете ЭКГ отделения функциональной диагностики или лабораторном классе Функциональной диагностики Департамента медицинской биохимии и биофизики Школы медицины под руководством преподавателя.

#### **Лабораторная работа №1. Методика выполнения ЭКГ (6 час.).**

Понятие о методе электрокардиографии. Подготовка электрокардиографа к работе. Техника безопасности при съемке ЭКГ. Система отведений.

#### **Лабораторная работа №2. Правила записи ЭКГ (6 час.).**

Образование стандартных отведений. Образование усиленных отведений. Грудные отведения. Образование зубцов и интервалов. Устранение неисправностей при записи ЭКГ.

### **Лабораторная работа №3. Стандартные расчеты зубцов и интервалов (6 час.).**

Определение частоты и регулярности сердечных сокращений. Анализ продолжительности зубцов, сегментов, интервалов на ЭКГ. Электрическая ось сердца. Значение клинических сведений и телосложения пациента для правильной оценки ЭКГ. Примеры электрокардиограмм, выполненные студентами.

### **Лабораторная работа №4. Методика выполнения ЭКГ в дополнительных отведениях (6 час.)**

Подготовка электрокардиографа к работе. Техника безопасности при съемке ЭКГ. Система отведений. Образование дополнительных отведений.

### **Лабораторная работа № 5. Методика выполнения ЭКГ по Нэбу (6 час.).**

Подготовка электрокардиографа к работе. Техника безопасности при съемке ЭКГ. Наложение электродов по Нэбу, регистрация ЭКГ. Расшифровка ЭКГ:

1. Анализ сердечного ритма и проводимости:
  - оценка регулярности сердечных сокращений
  - подсчет числа сердечных сокращений
  - определение источника возбуждения
  - оценка функции проводимости.
2. Определение поворотов сердца вокруг продольной и поперечной оси сердца
3. Анализ предсердного зубца Р
4. Анализ желудочкового комплекса QRS-T:
  - анализ комплекса QRS
  - анализ сегмента RS – T
  - анализ зубца Т
  - анализ интервала Q-T

## 5. Электрокардиографическое заключение

### **Лабораторная работа № 6. Методика выполнения ЭКГ по Слопаку (6 час.).**

Подготовка электрокардиографа к работе. Техника безопасности при съемке ЭКГ. Наложение электродов по Слопаку, регистрация ЭКГ. Расшифровка ЭКГ:

#### 1. Анализ сердечного ритма и проводимости:

- оценка регулярности сердечных сокращений
- подсчет числа сердечных сокращений
- определение источника возбуждения
- оценка функции проводимости.

#### 2. Определение поворотов сердца вокруг продольной и поперечной оси сердца

#### 3. Анализ предсердного зубца Р

#### 4. Анализ желудочкового комплекса QRS-T:

- анализ комплекса QRS
- анализ сегмента RS – T
- анализ зубца T
- анализ интервала Q-T

## 5. Электрокардиографическое заключение

### **Лабораторная работа № 7. Методика выполнения ЭКГ по Клетену (6 час.).**

Подготовка электрокардиографа к работе. Техника безопасности при съемке ЭКГ. Наложение электродов по Клетену, регистрация ЭКГ. Расшифровка ЭКГ:

#### 1. Анализ сердечного ритма и проводимости:

- оценка регулярности сердечных сокращений
- подсчет числа сердечных сокращений
- определение источника возбуждения
- оценка функции проводимости.

#### 2. Определение поворотов сердца вокруг продольной и поперечной оси сердца

3. Анализ предсердного зубца Р
4. Анализ желудочкового комплекса QRS-T:
  - анализ комплекса QRS
  - анализ сегмента RS – Т
  - анализ зубца Т
  - анализ интервала Q-T
5. Электрокардиографическое заключение

**Лабораторная работа № 8. Методика выполнения ЭКГ по Гуревичу (6 час.)**

Подготовка электрокардиографа к работе. Техника безопасности при съемке ЭКГ. Наложение электродов по Гуревичу, регистрация ЭКГ. Расшифровка ЭКГ:

1. Анализ сердечного ритма и проводимости:
  - оценка регулярности сердечных сокращений
  - подсчет числа сердечных сокращений
  - определение источника возбуждения
  - оценка функции проводимости.
2. Определение поворотов сердца вокруг продольной и поперечной оси сердца
3. Анализ предсердного зубца Р
4. Анализ желудочкового комплекса QRS-T:
  - анализ комплекса QRS
  - анализ сегмента RS – Т
  - анализ зубца Т
  - анализ интервала Q-T
5. Электрокардиографическое заключение

**Лабораторная работа № 9. Методика выполнения ЭКГ на 2 межреберья выше (6 час.)**



Подготовка электрокардиографа к работе. Техника безопасности при съемке ЭКГ. Наложение электродов на 2 межреберья выше, регистрация ЭКГ. Расшифровка ЭКГ:

1. Анализ сердечного ритма и проводимости:
  - оценка регулярности сердечных сокращений
  - подсчет числа сердечных сокращений
  - определение источника возбуждения
  - оценка функции проводимости.
2. Определение поворотов сердца вокруг продольной и поперечной оси сердца
3. Анализ предсердного зубца Р
4. Анализ желудочкового комплекса QRS-T:
  - анализ комплекса QRS
  - анализ сегмента RS – T
  - анализ зубца Т
  - анализ интервала Q-T
5. Электрокардиографическое заключение

**Лабораторная работа № 10. Регистрация ЭКГ с дополнительными правыми грудными отведениями (6 час.)**

Подготовка электрокардиографа к работе. Техника безопасности при съемке ЭКГ. Наложение электродов с дополнительными правыми грудными отведениями, регистрация ЭКГ. Расшифровка ЭКГ:

1. Анализ сердечного ритма и проводимости:
  - оценка регулярности сердечных сокращений
  - подсчет числа сердечных сокращений
  - определение источника возбуждения
  - оценка функции проводимости.
2. Определение поворотов сердца вокруг продольной и поперечной оси сердца
3. Анализ предсердного зубца Р
4. Анализ желудочкового комплекса QRS-T:
  - анализ комплекса QRS

- анализ сегмента RS – T
- анализ зубца T
- анализ интервала Q-T

#### 5. Электрокардиографическое заключение

#### **Лабораторная работа № 11. Методика выполнения ЭКГ у пациентов с особенностями (6 час.).**

Подготовка электрокардиографа к работе. Техника безопасности при съемке ЭКГ. Запись ЭКГ у пациентов с отсутствием конечностей, с повязками, в положении сидя. Описание электрокардиограмм в дополнительных отведениях, формирование заключения.

#### **Лабораторная работа № 12. Функциональные ЭКГ-пробы (6 час.).**

Функциональные пробы с применением дозированных физических нагрузок. Физиологическое обоснование. Виды физических нагрузок. Аппаратура для выполнения динамической нагрузки. Нагрузочные пробы. Пробы с физической нагрузкой: максимальная и субмаксимальная. Обеспечение безопасности нагрузочных проб. Электрокардиографический контроль при проведении функциональных нагрузочных проб. Интерпретация изменений ЭКГ при нагрузочных пробах. Оценка результатов функциональных нагрузочных проб. Фармакологические пробы.

#### **Темы для самостоятельного изучения:**

1. Методика выполнения ЭКГ в дополнительных отведениях.
2. Длительное мониторирование ЭКГ (Холтеровское) как метод применения ЭКГ. Особенности и возможности метода в диагностике заболеваний.
3. Электрокардиограмма у детей. Методика, возрастные особенности и нормативы.
4. Электрокардиограмма у спортсменов. Специфика спортивных ЭКГ.
5. ЭКГ при дэкстракардии у здорового человека.

6. Особенности электрокардиограммы при передозировке лекарственных препаратов.

7. Диагностические критерии инфарктов миокарда на фоне блокад ножек пучка Гиса.

8. Понятие парасистолии. Механизм возникновения. Электрокардиографические критерии.

9. Пробы с физической нагрузкой, проводимые на ЭКГ.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение (час)</b>	<b>Форма контроля</b>
<b>Модуль «Электроэнцефалография»</b>				
1	В течение цикла занятий	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, изучение литературы	12 часов	УО-1, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7
2	В течение цикла занятий	Самостоятельная работа №1 «ЭЭГ при	8 часов	УО-3, ПР-4

		психических нарушениях»		
3	В течение цикла занятий	Самостоятельная работа № 2 «ЭЭГ при эпилепсии у детей»	8 часов	УО-3, ПР-4
4	В течение цикла занятий	Самостоятельная работа № 3 «Оценка глубины комы»	8 часов	УО-3, ПР-4
5	В течение цикла занятий	Подготовка к зачету	36 часов	УО-1, ПР-1, ПР-7
<b>Модуль «Спирография»</b>				
1	В течение цикла занятий	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, изучение литературы	12 часов	УО-1, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7, ПР-11
2	В течение цикла занятий	Самостоятельная работа по алгоритму анализа спирограмм и оформлению заключения.	12 часов	УО-3
3	В течение цикла занятий	Презентация по клиническому разбору спирограммы со сложными нарушениями функции дыхания.	12 часов	УО-3
4	В течение цикла занятий	Подготовка к экзамену	36 часов	УО-1, ПР-1, ПР-11
<b>Модуль «Электрокардиография»</b>				
1	В течение цикла занятий	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, изучение литературы	15 часов	УО-1, ПР-1, ПР-2, ПР-6, ПР-7

2	В течение цикла занятий	Самостоятельная работа по алгоритму анализа электрокардиограмм и оформлению заключения.	15 часов	УО-3
3	В течение цикла занятий	Презентация по клиническому разбору электрокардиограммы со сложными нарушениями ритма и проводимости.	15 часов	УО-3
4	В течение цикла занятий	Подготовка к экзамену	27 часов	УО-1, ПР-1, ПР-11
<b>ИТОГО</b>			180 часов	

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратит внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

*Работа с литературой.*

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

- а) Научные издания, предназначенные для научной работы и

содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание;

обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, необходимо делать ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 3-х ошибок или неточностей.

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
<b>«зачтено»</b>	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Эссе характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
<b>«не зачтено»</b>	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Эссе не выполнено.

## Методические рекомендации по алгоритму анализа и оформлению заключения спирограммы.

Современное спирографическое исследование объединяет в себе измерение как статических легочных объемов, так и динамических легочных объемов и форсированных вентиляционных потоков. Легочные объемы делятся на статические и динамические. Они в основном зависят от эластичности легочной паренхимы и силы, приложенной дыхательными мышцами. На них также влияют рост, возраст, пол, вес, положение тела, габитус, этническая принадлежность, рефлекторные факторы и характер повседневной двигательной активности.

Анализ статических показателей:

ЖЕЛ (VCIN) – это максимальный объем воздуха, который можно вдохнуть после максимально глубокого выдоха, включает в себя ДО - дыхательный объем, РО вд - резервный объем вдоха и РО выд - резервный объем выдоха. Норма ЖЕЛ – 90%. Условная норма ЖЕЛ – 85 – 90%.

$$\text{ЖЕЛ} = \text{ДО} + \text{РО вд} + \text{РО выд}$$

ДО – объем вдыхаемого воздуха при каждом дыхательном цикле. В норме он составляет 400 – 500 мл. В структуре ЖЕЛ ДО составляет 10-15 %. ДО увеличивается при обструкции.

РО вд (IRV) – дополнительный объем воздуха, который можно вдохнуть в результате максимального инспираторного усилия.

РО выд (ERV)- дополнительный объем воздуха, который можно выдохнуть в результате максимального экспираторного напряжения после спокойного выдоха.

$$\text{РО вд} = \text{РО выд} = 40-45 \%$$

Диагностическое значение имеет сопоставление РО вд и РО выд. Так, уменьшение РО выд по сравнению с РО вд часто наблюдается при обструктивных нарушениях вентиляции. Снижение ЖЕЛ в основном за счет РО вд характерно для рестриктивных нарушений. Изолированное снижение РО выд встречается при высоком стоянии диафрагмы, при уменьшении волевого усилия в конце выдоха.

Динамические легочные объемы определяются способностью быстро вдыхать и выдыхать воздух. Динамические легочные объемы измеряются во время



форсированного вдоха и выдоха. Основными показателями вентиляционной способности являются ОФВ1 и ФЖЕЛ.

ОФВ1 (FEV1) – объем форсированного выдоха за первую секунду ФЖЕЛ. Этот показатель очень чувствителен к выявлению даже незначительно выраженных нарушений бронхиальной проходимости, удобен для их оценки в динамике.

ФЖЕЛ (FVC)– объем максимально быстро и полно выдохнутого воздуха после полного глубокого вдоха. Следует обратить внимание, что даже у здоровых значение ФЖЕЛ всегда несколько ниже, чем ЖЕЛ (разница обычно не превышает 100-150 мл). Это объясняется особенностью взаимодействия упругих и эластических свойств легких во время форсированного выдоха с возможностью некоторого экспираторного коллапса лишенных упругого каркаса мелких бронхов при достижении в них «точки равного давления». В связи с этим можно проверить достоверность измерения ЖЕЛ. Если показатели ЖЕЛ равны или даже ниже ФЖЕЛ, то ЖЕЛ следует считать искусственно заниженной из-за неправильного выполнения теста и незавершенности дыхательного маневра.

ИНДЕКС ТИФФНО (ИТ) – отношение ОФВ1 к ЖЕЛ (FEV1/VC), выраженное в процентах. ИТ напрямую зависит от выраженности бронхиальной обструкции. Отношение ОФВ1 к ЖЕЛ (индекс Тиффно) наиболее показателен при легком течении ХОБЛ. Отношение ОФВ1 к ФЖЕЛ (индекс Генслера) рассчитывается в компьютерных спироанализаторах вместо индекса Тиффно и он наиболее показателен при средней или тяжелой степени ХОБЛ. Если ЖЕЛ в абсолютных цифрах составляет менее 1000 мл, тогда индекс Тиффно не дает адекватной оценки тяжести бронхиальной обструкции.

Анализ данных кривой поток – объем.

Кривая «поток – объем» определяется взаимоотношением растяжимости легких и бронхиального сопротивления отдельных легочных единиц, последовательно включающихся в процесс опорожнения легких. Регистрация кривой «поток – объем» производится во время маневра ФЖЕЛ. В начале форсированного выдоха объемная скорость потока воздуха быстро возрастает, достигая пика – это пиковая объемная скорость (ПОС выд. - PEF), а затем линейно убывает вплоть

до окончания форсированного выдоха, когда кривая возвращается к исходной позиции.

У здорового человека форма инспираторной и экспираторной части кривой «поток – объем» существенно отличаются друг от друга: максимальная объемная скорость (МОС) во время вдоха достигается примерно на уровне 50% ЖЕЛ, тогда как во время форсированного выдоха пиковый экспираторный поток возникает очень рано. Поэтому нормальная кривая «поток – объем» обычно напоминает по форме почти прямоугольный треугольник, основанием которого является ФЖЕЛ, а вершина, то есть максимальный поток во время маневра форсированного выдоха, обозначается как ПОС. Особенностью этого показателя является отсутствие зависимости от приложенного усилия.

Для количественного анализа пологого, послепикового участка кривой «поток – объем» наиболее часто используются максимальные объемные скорости потоков на трех фиксированных уровнях ЖЕЛ - 25%, 50%, 75% (МОС-25, МОС-50, МОС-75). Эти индексы обладают средней воспроизводимостью, подвержены инструментальной ошибке, зависимы от ЖЕЛ и экспираторного усилия. На практике они не оказались настолько надежными и важными, как это предполагалось ранее. Поэтому оценка уровня бронхиальной обструкции не совсем достоверна. Более широко применяется показатель – средняя объемная скорость (СОС 25-50 - ММЕФ), рассчитываемый как средний форсированный экспираторный поток в средней части ЖЕЛ.

Наглядность формы кривой «поток – объем» позволяет проводить ее качественный эмпирический анализ, у которого в настоящее время значительно больше сторонников, чем у количественного анализа скоростных показателей, особенно в целях выявления уровня бронхиальной обструкции.

Показатели, получаемые на основе анализа всей кривой, являются интегральными характеристиками негетерогенности механических свойств легких.

### **Оформление спирографического заключения:**

Большинство легочных объемов и ёмкостей как у здоровых пациентов, так и у больных зависят от целого ряда факторов: возраста, пола, размеров грудной

клетки, положения тела, тренированности и других. Целесообразно количественную оценку показателей проводить путем их сопоставления с должными величинами, которые были получены при обследовании больших групп здоровых людей и являются средне статистической нормой. Существует много различных формул должных величин. Р.Ф. Клементом и соавт. (1986 год) разработана получившая широкое распространение в нашей стране сводная система должных величин. Разработаны формулы должных величин и для детей.

Степень изменения каждого показателя оценивается с учетом градации отклонения его от нормы. Используются таблицы должных величин легочных объемов и показателей форсированного выдоха и градации их изменений (по Р.Ф. Клементу).

### **Интерпретация результатов спирограммы.**

Практический врач должен хорошо представлять истинные возможности спирографического метода исследования, ограниченные обычно отсутствием информации о значениях остаточного объема легких (ООЛ), функциональной остаточной емкости (ФОЕ) и общей емкости легких (ОЕЛ), что не позволяет проводить полноценный анализ структуры ОЕЛ. В то же время спирография дает возможность составить общее представление о состоянии внешнего дыхания, в частности:

1. сделать заключение о снижении жизненной емкости легких (ЖЕЛ),
2. выявить нарушения трахеобронхиальной проходимости, причем при использовании компьютерного анализа петли «поток-объем» - на самых ранних стадиях развития обструктивного синдрома,
3. выявить наличие рестриктивных расстройств легочной вентиляции.

### **Методические рекомендации для подготовки презентаций по клиническому разбору данных функции внешнего дыхания у диагностически сложных пациентов.**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для

создания презентаций – Microsoft PowerPoint. Для подготовки презентации необходимо обработать информацию собранную при написании реферата.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, диаграммы, таблицы и сканы или фотографии спирограмм. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией. Сканы или фотографии спирограмм визуально показывают изменения и дают возможность обсудить нарушения ритма и проводимости.

*Практические советы по подготовке презентации*

- печатный текст + слайды + раздаточный материал готовятся отдельно;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- рекомендуемое число слайдов 17-22;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

### **Критерии оценки самостоятельной работы по алгоритму анализа спирограмм и оформлению заключения.**

Критерии оценки самостоятельной работы:

1. Знание методики анализа спирограммы.
2. Умение определить норму и патологию по данным спирографии.
3. Умение диагностировать патологические изменения на спирограмме и проводить дифференциальный диагноз синдромов нарушения функции внешнего дыхания.
4. Соблюдение требований к оформлению основной и заключительной части анализа спирограммы.
5. Умение работать с исследованиями, литературными данными, систематизировать и структурировать материал.

**Оценка 5 ставится**, если выполнены все требования по алгоритму анализа электрокардиограмм и оформлению заключения соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка 4** – основные требования выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; имеются упрощения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка 3** – имеются существенные отступления от требований. В частности, допущены фактические ошибки в диагностике нарушений ритма или при ответе на дополнительные вопросы.

**Оценка 2** – обнаруживается существенное непонимание алгоритма описания ЭКГ и не сделано заключение.

**Оценка 1** – работа не выполнена.

### **Темы презентаций по алгоритму анализа и оформлению заключений спирограммы**

1. Основной метод диагностики трахеобронхиальной дискинезии.
2. Диагностические критерии обструкции бронхов по данным спирографии.
3. Какой метод является наиболее информативным для диагностики бронхоэктатической болезни.
4. Какие нарушения функции внешнего дыхания преобладают у больных бронхоэктатической болезнью.
5. Диагностические критерии спирографических и пневмотахометрических показателей при бронхиальной астме.
6. Понятие жизненной емкости легких (ЖЕЛ), методика выполнения.
7. Основные показатели форсированного дыхания.
8. Критерии диагностики обструктивных заболеваний легких методом спирографии.
9. Критерии диагностики рестриктивных заболеваний методом спирографии.
10. Диагностика нарушений проходимости бронхов различного генеза методом спирографии.
11. Характерные признаки, выявляемые при исследовании ФВД у больных эмфиземой лёгких.
12. Метод пикфлоуметрии. Диагностическая значимость и применение.
13. Критерии обратимости бронхообструктивного синдрома после ингаляции бронходилататоров.
14. Пульсоксиметрия, суть метода и применение.

## Методические рекомендации по алгоритму анализа и оформлению заключения электрокардиограммы.

### Алгоритм анализа ЭКГ

**1. Проверка техники регистрации:** Наличие помех. Амплитуда калибровочного сигнала (должна быть 10 мм). Оценка скорости движения бумаги (при скорости движения бумаги 50 мм/сек - 1 мм на бумаге соответствует отрезку времени - 0,02 сек, при скорости движения бумаги 25 мм/сек - 1 мм на бумаге соответствует отрезку времени - 0,04 сек)

### 2. Общая схема расшифровки ЭКГ:

2.1 Определение вольтажа ЭКГ. Оценка вольтажа: вольтаж оценивается по максимальному зубцу R в 1, 2 и 3 стандартных отведениях (в норме  $\geq 5$  мм, если меньше, то вольтаж снижен).

2.2 Анализ интервала RR, его продолжительность и регулярность. Расчет ЧСС по формуле  $60 \text{ сек}/RR$ , либо используются таблицы расчета ЧСС.

Оценка регулярности сердечных сокращений. Оценка регулярности сердечных сокращений: подсчитайте продолжительность 5 интервалов RR, вычислите среднюю арифметическую величину. При регулярном или правильном ритме разница между средней арифметической величиной и продолжительностью каждого интервала RR не должна превышать  $\pm 10\%$ . Во всех остальных случаях диагностируется нерегулярный (неправильный) ритм желудочков.

Оценка числа сердечных сокращений.

### 2.3 Расчет зубцов и интервалов ЭКГ:

Зубец P - ширина и высота.

Интервал PQ - продолжительность интервала.

Анализ комплекса QRS: а) зубец Q: - в каких отведениях регистрируется - максимальная продолжительность (в норме не более 0,03 с) - максимальная амплитуда (в норме не более  $\frac{1}{4}$  зубца R в том же отведении).

б) зубец R - максимальная амплитуда в стандартном и грудных отведениях - наличие зазубренности

в) зубец S: - «переходная зона» (в каком из грудных отведений регистрируется) - наличие зазубренности.

Сегмент ST (от конца зубца S до начала зубца T) - отношение к изолинии (находится на ней, смещен выше или ниже). Изолиния проходит на уровне сегмента PQ(R). Если есть отклонение, то измерить его и определить форму смещения: горизонтальное, косонисходящее, косовосходящее. Зубец T - полярность (положительный, отрицательный или двухфазный, указать в каких отведениях) - форма

Интервал QT: - измеряется от начала зубца Q или R (если зубец Q отсутствует), до конца зубца T и сравнивается с должной величиной.

### ***3. Анализ ритма и проводимости:***

3.1 Определение водителя ритма: синусовый или несинусовый ритм. Анализ предсердного зубца P. При наличии во 2-м стандартном отведении положительного зубца P, предшествующего комплексу QRS и одинакового во всех сердечных циклах в этом же отведении - ритм синусовый. Во всех остальных случаях диагностируется несинусовый ритм. Анализ предсердного зубца P: - полярность (положительный, отрицательный или двухфазный; если отрицательный или двухфазный, то указать в каких отведениях) - продолжительность (в норме 0,06-0,10с) - амплитуда (1 - 2,5 мм) - форма (в норме куполообразная, положительная - направлен вверх).

3.2 Оценка функции проводимости: измерьте длительность зубца P (в норме до 0,1 с), продолжительность интервалов PQ (от начала зубца P до начала зубца Q в норме от 0,12 до 0,20 с) и общую длительность желудочкового комплекса QRS (в норме от 0,06 до 0,1 с). Увеличение ширины указанных зубцов и длительности интервалов указывает на замедление проведения в соответствующем отделе проводящей системы.

### ***4. Векторный анализ ЭКГ (определение положения электрической оси сердца (ЭОС) во фронтальной плоскости):***

4.1. Рассмотрите 6-осевую систему координат, которая состоит из осей трех стандартных и трех усиленных отведений от конечностей, направление которых условно принято определять в градусах.

4.2 Найдите отведение ЭКГ, в котором зубец R имеет максимальную амплитуду – ось этого отведения параллельна (совпадает) ЭОС.

4.3 Найдите отведение ЭКГ, в котором алгебраическая сумма амплитуд зубцов комплекса QRS приближается к нулю ( $R = S$  или  $R = Q+S$ ) – ось этого отведения перпендикулярна ЭОС.

4.4 Сравните алгебраическую сумму амплитуд зубцов комплекса QRS в I и III отведениях и определите угол  $\alpha$  по номограмме.



4.5 Визуальное определение ЭОС сердца. Сопоставьте зубцы R в I, II, III стандартных отведениях и запишите в виде равенства или неравенства:  $R_{II} > R_I > R_{III}$  – ЭОС расположена нормально,  $R_I > R_{II} > R_{III}$  – ЭОС расположена горизонтально,  $R_{III} \geq R_{II} > R_I$  – ЭОС расположена вертикально.

### ***5. Оформление электрокардиографического заключения.***

В ЭКГ-заключении следует отметить следующее:

1. Источник ритма сердца (синусовый или несинусовый ритм).
2. Регулярность ритма сердца (правильный или неправильный ритм).
3. Число сердечных сокращений (ЧСС).
4. Положение электрической оси сердца.
5. Наличие одного или несколько ЭКГ-синдромов: нарушение ритма сердца, нарушение проводимости, гипертрофия миокарда, повреждение миокарда (ишемии, дистрофии, некрозы, рубцы).

#### *Примеры ЭКГ-заключения:*

1. Ритм сердца синусовый, правильный, ЧСС 87 в минуту. Электрическая ось сердца расположена нормально.
2. Ритм сердца синусовый, неправильный ЧСС 63-76 в минуту. Электрическая ось сердца отклонена вправо. Полная блокада правой ножки пучка Гиса.

**Методические рекомендации для подготовки презентаций по клиническому разбору электрокардиограмм со сложными нарушениями ритма и проводимости.**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint. Для подготовки презентации необходимо обработать информацию собранную при написании реферата.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобразить всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, диаграммы, таблицы и сканы или фотографии ЭКГ. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией. Сканы или фотографии ЭКГ визуально показывают изменения и дают возможность обсудить нарушения ритма и проводимости.

#### *Практические советы по подготовке презентации*

- печатный текст + слайды + раздаточный материал готовятся отдельно;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
  - текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
  - рекомендуемое число слайдов 17-22;
  - обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
  - раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный

материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

### **Критерии оценки самостоятельной работы по алгоритму анализа электрокардиограмм и оформлению заключения.**

Критерии оценки самостоятельной работы:

1. Знание методики анализа ЭКГ
2. Умение определить норму и патологию по данным ЭКГ
3. Умение диагностировать патологические изменения на ЭКГ и проводить дифференциальный диагноз ЭКГ синдромов
4. Соблюдение требований к оформлению основной и заключительной части анализа ЭКГ.
5. Умение работать с исследованиями, литературными данными, систематизировать и структурировать материал.

**Оценка 5 ставится**, если выполнены все требования по алгоритму анализа электрокардиограмм и оформлению заключения соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка 4** – основные требования выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка 3** – имеются существенные отступления от требований. В частности: допущены фактические ошибки в диагностике нарушений ритма или при ответе на дополнительные вопросы.

**Оценка 2** – обнаруживается существенное непонимание алгоритма описания ЭКГ и не сделано заключение.

**Оценка 1** – работа не выполнена.

### **Темы презентаций по алгоритму анализа и оформлению заключений электрокардиограммы**

1. Инфаркт миокарда, стадии течения инфаркта миокарда.
2. Двухпучковые блокады сердца.
3. Синдром предвозбуждения желудочков, осложненный пароксизмами антидромной тахикардии.
4. Полная поперечная блокада сердца.
5. Случаи инфарктноподобных электрокардиограмм и тактика врача.
6. Электрокардиограммы с проявлениями синдрома слабости синусового узла, дифференциальный диагноз с дисфункцией синусового узла.
7. Интересный случай пациента с синдромом Токацубо. Разбор электрокардиограмм с учетом клинических данных.
8. Примеры ЭКГ у пациентов в отдаленном периоде после перенесенной коронавирусной инфекции.
9. Изменения ЭКГ у пациентов с инфекционным миокардитом.
10. Электрокардиограммы при пароксизмальных тахикардиях.
11. Унифицированный алгоритм разбора нарушений ритма и проводимости.
12. Разбор клинического случая пациента с полной поперечной блокадой и отдаленные результаты.
13. Электрокардиостимуляция. Примеры анализа ЭКГ.
14. Синдром слабости синусового узла. Диагностика, электрокардиографические данные.
15. Изменения на ЭКГ, выявляемые в группе пациентов с острыми миокардитами после перенесенной пневмонии и ангины.

## VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства – наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
<b>Модуль «Электроэнцефалография»</b>				

1	Модуль «Электроэнцефалография»	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1. ПР-1	Экзамен
			умеет	ПР-2, ПР-6	
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6	
<b>Модуль «Спирометрия»</b>					
1	Раздел 1. Клиническая физиология дыхания.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1. ПР-1	Экзамен
			умеет	ПР-2, ПР-6	
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6	
2	Раздел 2. Дыхательная недостаточность	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1, ПР-1	
			умеет	ПР-2, ПР-6	
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6	
3	Раздел 3. Методы определения показателей биомеханики дыхания.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1, ПР-1	
			умеет	ПР-2, ПР-6	
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6	
4	Раздел 4. Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1,	знает	УО-1, ПР-1	
			умеет	ПР-2, ПР-6	
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6	

	методы исследования функции внешнего дыхания	ПК-7.2, ПК-8.2			
<b>Модуль «Электрокардиография»</b>					
1	Раздел 1. Функциональная анатомия и клиническая физиология сердца. Понятие нормы на ЭКГ	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1, ПР-1	Экзамен
			умеет	ПР-2, ПР-6	
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6	
2	Раздел 2. Электрокардиограмма при гипертрофии различных отделов (2 час.).	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1, ПР-1	
			умеет	ПР-2, ПР-6	
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6	
3	Раздел 3. Электрокардиограмма при нарушении функции проводимости	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1, ПР-1	
			умеет	ПР-2, ПР-6	
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6	
4	Раздел 4. Электрокардиограмма при нарушении автоматизма синусового узла	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1, ПР-1	
			умеет	ПР-2, ПР-6	
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6	
5	Раздел 5. Экстрасистолия	ПК-1.1, ПК-1.2,	знает	УО-1, ПР-1	
			умеет	ПР-2, ПР-6	

		ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6
6	Раздел 6. ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1, ПР-1
			умеет	ПР-2, ПР-6
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6
7	Раздел 7. Изменения ЭКГ при некоторых заболеваниях, синдромах и при применении ряда медикаментов	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1, ПР-1
			умеет	ПР-2, ПР-6
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6
8	Раздел 8. Синдромы предвозбуждения желудочков	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.2	знает	УО-1, ПР-1
			умеет	ПР-2, ПР-6
			владеет	ПР-2, ПР-5, ПР-6

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

## **VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## Основная литература

1. Берестень, Н. Ф. Функциональная диагностика : национальное руководство / под ред. Н. Ф. Берестень, В. А. Сандрикова, С. И. Федоровой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 784 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-4242-5. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442425.html>
2. Бербенцова, Э. П. Пособие по пульмонологии. Иммунология, клиника, диагностика и лечение воспалительных вирусных, бактериальных заболеваний верхних дыхательных путей, бронхов, легких / Бербенцова Э. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 624 с. (Стереотипное издание 1998 г.): <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460580.html>.
3. Бобров, А. Л. Клинические нормы. Эхокардиография / Бобров А. Л. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 80 с. - ISBN 978-5-9704-5893-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458938.html>
4. Кассиль, В. Л. Вентиляция легких в анестезиологии и интенсивной терапии / В. Л. Кассиль [и др.]. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 720 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-3644-8. <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436448.html>.
5. Кулаичев, А. П. Компьютерная электрофизиология и функциональная диагностика : учебное пособие / А. П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 470 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014671-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996616>
6. Стручков, П. В. Спирометрия / П. В. Стручков, Д. В. Дроздов, О. Ф. Лукина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-9704-4066-7. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440667>
7. Неробкова, Л. Н. Клиническая электроэнцефалография. Фармакоэлектроэнцефалография / Неробкова Л. Н. , Авакян Г. Г. , Воронина Т. А. , Авакян Г. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 288 с. (Серия "Библиотека врача-



- специалиста") - ISBN 978-5-9704-4519-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445198.html>
8. Шляхто, Е. В. Кардиология. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Е. В. Шляхто. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 816 с. : ил. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-5397-1. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453971.html>
9. Астафьев, А. Н. Электрокардиография. Изучение работы электрокардиографа : методические указания к лабораторной работе №1 / А. Н. Астафьев, А. А. Демидова, В. А. Назарова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 14 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74424.html>
10. Липатова, Л. В. Эпилепсия. Этиология, патоморфология, патогенез, клиника, диагностика, дифференциальный диагноз, принципы терапии. Эпилептический статус : учебное пособие / Л. В. Липатова, Т. М. Алексеева, С. М. Малышев. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-93929-299-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90225.html>

### **Дополнительная литература.**

1. Практическая электрокардиография : курс лекций для обучающихся по специальностям 30.05.02 «Медицинская биофизика», 30.05.02 «Лечебное дело» и ординаторов соответствующих клинических специальностей : учебное электронное издание / Н. С. Туманова, Н. А. Конорева ; Дальневосточный федеральный университет, Школа биомедицины  
<http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000891828>
2. Стручков, П. В. Спирометрия : рук. для врачей / П. В. Стручков, Д. В. Дроздов, О. Ф. Лукина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 96 с. - ISBN 978-5-9704-3629-5. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436295.html>

3. Берштейн, Л. Л. Эхокардиография при ишемической болезни сердца / Л. Л. Берштейн, В. И. Новиков - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-9704-3758-2. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970437582.html>
4. Гришкин, Ю. Н. Основы клинической электрокардиографии / Ю. Н. Гришкин, Н. Б. Журавлева. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-93929-285-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90228.html>
5. Эпилепсия. Судорожные состояния : учебное пособие для студентов факультета клинической психологии / А. М. Долгов, Н. В. Аптикеева, Л. И. Лешошко [и др.]. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2012. — 24 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21881.html>
6. Середа, Ю. В. Электрокардиография в педиатрии : учебное пособие / Ю. В. Середа. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2014. — 100 с. — ISBN 978-5-93929-197-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/60952.html>
7. Клиническая электрокардиография по Голдбергеру / А. Л. Голдбергер, З. Д. Голдбергер, А. Швилкин ; пер. с англ. Ю. В. Фурменковой Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
8. Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы : учебное пособие для вузов / [В. Н. Ослопов, О. В. Богоявленская, Я. М. Милославский и др.]. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012.
9. Основы электрокардиографии у детей : учебно-методическое пособие / составители Д. А. Иванов, С. Ф. Гнусаев, под редакцией С. Ф. Гнусаев. — Тверь : Тверская государственная медицинская академия, АТАНОР, 2011. — 114 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23626.html>

10. Биофизические основы электрокардиотопографических методов : учебное пособие / Л. И. Титомир, П. Кнеппо, В. Г. Трунов, Э. А. Айду. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 224 с. — ISBN 978-5-9221-1162-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59567>
11. Кушаковский М.С. Аритмии и блокады сердца: атлас электрокардиограмм / Кушаковский М.С., Журавлева Н.Б. — Санкт-Петербург: Фолиант, 2018. — 360 с. — ISBN 978-5-93929-193-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90227.html>
12. Кассиль, В. Л. Вентиляция легких в анестезиологии и интенсивной терапии / В. Л. Кассиль [и др.]. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 720 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-3644-8. <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436448.html>
13. Miller M.R., Hankinson J., Brusasco V. et al. Standardisation of spirometry. Eur. Respir. J. 2005; 26: 319–338.
14. Miller M.R., Crapo R., Hankinson J. et al. General considerations for lung function testing. Eur. Respir. J. 2005; 26 (1): 153–161.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <https://fdpro.ru/> интернет-журнал «Функциональная диагностика»
2. <http://www.rusmedserv.com/index.html> – русский медицинский сервер
3. <http://vladmedicina.ru> Медицинский портал Приморского края. /
4. Медицинский сайт о различных сферах медицины // <http://meduNoiver.com>
5. Министерство здравоохранения Российской Федерации <https://www.rosminzdrav.ru/>
6. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс].  
- Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
8. Электронная библиотека «Научное наследие России» \_\_\_\_\_  
<http://www.enasledie.ru/index.html>
9. Российский общеобразовательный портал Министерство образования и науки РФ. Система Федеральных образовательных порталов. - Режим доступа:  
<http://www.school.edu.ru/default.asp>
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Профессиональное образование / Медицинское и фармацевтическое образование. - Режим доступа:  
[http://window.edu.ru/window/catalog\\_p\\_rubr=2.2.81](http://window.edu.ru/window/catalog_p_rubr=2.2.81)
11. Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова. - Режим доступа: <http://www.mma.ru/>
12. Российский государственный медицинский университет им. Н. И. Пирогова. -  
Режим доступа: <http://rsmu.ru/>
13. Российская академия наук. - Режим доступа: <http://www.ras.ru/> 2.  
[www.incart.ru/text.jsp?id=10531](http://www.incart.ru/text.jsp?id=10531) (справочные материалы, статьи);
14. <http://blog.valenta.spb.ru/magazin-fd> (электронный журнал по функциональной диагностике);
15. <http://rasfd.com> (сайт Российского общества специалистов по функциональной диагностике)
16. <http://www.univadis.ru> – обучающий и новостной сайт
17. <http://www.med-edu.ru> – обучающий медицинский сайт
18. <http://internist.ru/broadcast/funktsionalnaya-diagnostika/> **Национальное** интернет Общество специалистов по внутренним болезням

19. Электронная медицинская библиотека «Консультант врача»  
<http://www.rosmedlib.ru/>

### **Периодические издания**

1. Журнал «Функциональная диагностика»
2. Журнал «Ультразвуковая и функциональная диагностика»

### **Законодательные и нормативно-правовые документы**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2004 №322 «Положение о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2006 № 152–ФЗ «О персональных данных» (с изменениями и дополнениями).
3. Трудовой кодекс Российской Федерации (принят Государственной Думой 21.12.2001 г. и одобрен Советом Федерации 26.12.2001 г.), №197-ФЗ от 30.12.2001.
4. Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
5. Федеральный закон № 30-ФЗ от 02.03.1998 «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан».
6. Правила техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения. (Утверждены Минздравом СССР 27.08.1984),
7. Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения. Утверждены МЗ РФ, № МУ –287-113 от 30.12.1998.
8. Приказ Минздравсоцразвития РФ № 83 от 16.08.2004 «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при

выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров (обследований)».

9. Приказ Минздравмедпрома РФ № 90 от 14.03.1996 «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии».
10. Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.1.3.1375-03.
11. Государственная программа Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (подпрограмма «Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни. Развитие первичной медико-санитарной помощи») (на период 2013-2020 гг.) (Распоряжение Правительства РФ от 11 ноября 2010 г. № 1950-р).
12. Федеральный закон Российской Федерации от 29.11.2010 г. № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 09.01.2017).
13. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 598 «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения».
14. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 26 декабря 2016 г. № 997 н «Об утверждении правил проведения функциональных исследований».
15. Приказ Минздрава России от 15.11.2012 N 918н (ред. от 14.04.2014) "Об утверждении порядка оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями".

16. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 марта 2019 г. № 138 н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики».

17. Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 25 августа 2014 г. № 1054 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.12 Функциональная диагностика (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс Школы медицины ауд. М723, 15 рабочих мест	Windows Seven Enterprise SP3x64Операционная система Microsoft Office Professional Plus 2010 офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro 11.0.00 – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu.

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные

положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

*Лабораторные занятия* акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

**Работа с литературой.** Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

**Подготовка к экзамену.** К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

## **IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**



Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М 605.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 40)</p> <p>Оборудование:</p> <p>Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеоконмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p> <p>Доска аудиторная.</p>	<p>Windows Seven Enterprise SP3x64Операционная система Microsoft Office Professional Plus 2010</p> <p>офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro 11.0.00 – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М 508а, 510.</p> <p>Аудитории для практических и лабораторных занятий</p>	<p>Аккредитационно-симуляционный центр:</p> <p>Кушетка медицинская (1 шт.)</p> <p>Тренажер для аускультации с интерактивной доской (1 шт.)</p> <p>Манекен для отработки СЛС и аускультации (1 шт.)</p> <p>Sam II (1 шт.)</p> <p>Тонومتر (2 шт.)</p>	

	<p>Тренажер для аускультации (1 шт.)</p> <p>Спирометр портативный (1 шт.)</p> <p>Электрокардиограф (1 шт.)</p> <p>Электроэнцефалограф с фото-стимуляцией(1 шт.)</p> <p>Спирограф (1 шт.)</p> <p>Комплект с точечными электродами для регистрации ЭЭГ в системе 10-20 "MCScar-26" (1 шт.)</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М 603</p> <p>Лабораторный класс по функциональные диагностики. Аудитория для практических и лабораторных занятий</p>	<p>Комплекс компьютерный многофункциональный для исследования ЭЭГ, ВП и ЭМГ «Нейрон-Спектр» (1 шт.)</p> <p>Анализатор биоимпедансный обменных процессов и состава тела «АВС-02 МЕДАСС» (1 шт.)</p> <p>Электрокардиограф компьютерный «Поли- Спектр-8/Е» (1 шт.)</p> <p>Комплекс компьютерный для исследования вегетативной нервной системы «ВНС-Спектр» (1 шт.)</p> <p>Пульсоксиметр для определения частоты пульса и насыщения гемоглобина крови кислородом ПО-92-«КАРДЕКС» (1 шт.)</p> <p>Динамометр (1 шт.)</p> <p>Калипер электронный Твес КЭЦ-100-1-Д (1 шт.)</p> <p>Кресло медицинское К-02 ээг ! (1 шт.)</p> <p>Кушетка медицинская (2 шт.)</p> <p>Весы напольные (1 шт.)</p> <p>Ростомер (1 шт.)</p> <p>Сантиметровая лента (2 шт.)</p> <p>Тонометр (1 шт.)</p> <p>Пикфлоуметр (1 шт.)</p> <p>Пульсоксиметр (1 шт.)</p>	
<p>690005 Приморский край, г. Владивосток, ул. Луговая, 55.</p> <p>Клиническая база. КГБУЗ «Владивостокская поликлиника №3»</p>	<p>Биоимпедансный маммограф (1 шт.)</p> <p>Безконтактный тонометр внутриглазного давления (1шт.)</p> <p>Рефрактометр (1 шт.)</p> <p>Динамометр (2 шт.)</p> <p>Томометр (2 шт.)</p> <p>Пульсоксиметр (2 шт.)</p>	

	<p>Глюкометр (2 шт.)  Холистеринометр (2 шт.)  Спирометр SpiroLab с программным обеспечением WinSpiro (1 шт.)  Детский спирометр (1 шт.)  Электрокардиограф (2 шт.) Анализатор variability ритма сердца детский (1 шт.) Кардиовизор (1 шт.)  Анализатор состава тела Diamant (1 шт.)  Аппаратно-программный комплекс «Истоки здоровья» (1 шт.)  Аппарат для измерения плечелодыжечного индекса  Комплекс НС-Психотест</p>	
<p>690087, Приморский край, г. Владивосток, ул. Луговая, 65  Клиническая база.  ООО «ДиаМед»</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрокардиограф 12-канальный ЭК 12Т -01 – «Р-Д»</li> <li>2. Монитор для регистрации ЭКГ МЭКГ-НС-02с</li> <li>3. Монитор для регистрации ЭКГ, АД МЭКГ-ДП-НС-01с</li> <li>4. Монитор для регистрации АД и ЧП МДП-НС-02 (осциллометрический метод измерения)</li> <li>5. Спирограф микропроцессорный портативный СМП-21/01 «Р-Д»</li> <li>6. Ультразвуковая система SonoScape S6</li> </ol>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М612 Аудитории для самостоятельной работы: Компьютерный класс</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 G1 AiO 19.5" Intel Core i3- 4160T 4GB DDR3- 1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 22 штуки; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>	<p>Windows Seven Enterprise SP3x64 (Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020- 06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.) Eset NOD32 Antivirus 4.2.76.1 (Контракт № ЭА-091-18 от 24.04.2018. Поставщик ООО Софтлайн Проекты.) Microsoft Office 2010</p>

		<p>профессиональный плюс 14.0.6029.1000 (Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647- 18.) Microsoft Office профессиональный плюс 2013 15.0.4420.1017 (Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647- 18.) Google Chrome 42.0.2311.90 (Свободное ПО)</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3- 1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/- RW,GigEth,WiFi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.</p>	<p>Windows Seven Enterprise SP3x64 (Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020- 06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.) Eset NOD32 Antivirus 4.2.76.1 (Контракт № ЭА-091-18 от 24.04.2018. Поставщик ООО Софтлайн Проекты.) Microsoft Office 2010 профессиональный плюс 14.0.6029.1000 (Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647- 18.)</p>

		Microsoft Office профессиональный плюс 2013 15.0.4420.1017 (Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647- 18.) Google Chrome 42.0.2311.90 (Свободное ПО)
--	--	---

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для дисциплины «Функциональная диагностика» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация (УО-3)

Письменные работы:

1. Тест (ПР-1)
2. Контрольная работа (ПР-2)
3. Реферат (ПР-4)
4. Лабораторная работа (ПР-6)
5. Конспект (ПР-7)
6. Разноуровневые задачи и задания (ПР-11)

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме.

Презентация (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

### **Письменные работы**

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Тест (ПР-1) - Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Контрольная работа (ПР-2) - Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Реферат (ПР-4) - Продукт самостоятельной работы обучающегося, 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.

Лабораторная работа (ПР-6) – Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Разноуровневые задачи и задания (ПР-11) – Задачи и задания реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезиро-

вать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Индикаторы	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
ПК-1 Способность к проведению функциональной диагностики органов и систем человеческого организма	ПК – 1.1 Способен собирать анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, подготовить пациента к обследованию и провести подробный инструктаж	Знает (пороговый уровень)	<p>Знает нормальную анатомию, нормальную физиологию человека, патологическую анатомию и патологическую физиологию органов дыхания, сердца и сосудов, нервной системы, гендерные и возрастные особенности анатомии и физиологии, особенности анатомии и физиологии у лиц разного возраста, в том числе у детей.</p> <p>Основные клинические проявления заболеваний дыхательной, нервной и сердечно-сосудистой систем.</p> <p>Правила подготовки пациента к обследованию и проведения подробного инструктажа.</p>	Знание основ анатомии, физиологии и клинических проявлений заболеваний дыхательной, нервной и сердечно-сосудистой систем, правил подготовки пациента к обследованию и проведения подробного инструктажа.	Сформированное структурированное систематическое знание основ анатомии, физиологии и клинических проявлений заболеваний дыхательной, нервной и сердечно-сосудистой систем, правил подготовки пациента к обследованию и проведения подробного инструктажа.	65-71
		Умеет (продвинутый уровень)	Умеет собирать анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, готовить пациента к обследованию и проводить подробный инструктаж	Умение собирать анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, готовить пациента к обследованию и проводить подробный инструктаж	Готов и умеет собирать анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, готовить пациента к обследованию и проводить подробный инструктаж	71-84
		Владеет (высокий)	<p>Владеет принципами подготовки пациента к исследованию состояния функции нервной системы с помощью метода электроэнцефалографии, в том числе: ЭЭГ с проведением дополнительных функциональных проб.</p> <p>Владеет принципами подготовки пациента к исследованию состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью метода электрокардиографии, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений. оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб.</p> <p>Владеет принципами подготовки пациента к исследованию состояния функции внешнего дыхания с помощью метода спирометрии, оценки функционального состояния функции внешнего дыхания в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб.</p>	Навык подготовки пациента к исследованию состояния функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.	Способность проводить подготовку пациента к исследованию состояния функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы	85-100
		ПК – 1.2 Определяет медицинские показания и	Знает (пороговый уровень)	Знает медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, исследования	Знание медицинских показаний и противопоказаний к проведению исследований	Сформированное структурированное систематическое знание медицин-



	противопоказания к проведению функциональной диагностики органов и систем человека		<p>спровоцированных дыхательных объемов и потоков, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, исследования дыхательных объемов и потоков при провокации физической нагрузкой в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.</p> <p>Знает медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы методом ЭКГ, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств.</p> <p>Знает медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методом ЭЭГ, в том числе: ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб.</p>	функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.	ских показаний и противопоказаний к проведению исследований функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.	
		Умеет (продвинутый уровень)	<p>Умеет определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований функции внешнего дыхания, к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы методом ЭКГ, в том числе ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методом ЭЭГ, в том числе: ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб.</p>	Умение определять медицинские показания и противопоказания к проведению исследований функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.	Готов и умеет определять медицинские показания и противопоказания к проведению исследований функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.	71-84
		Владеет (высокий)	<p>Владеет определением медицинских показаний и медицинских противопоказаний к проведению исследований функции внешнего дыхания, к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы методом ЭКГ, в том числе ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методом ЭЭГ, в том числе: ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб.</p>	Имеет навык определять медицинские показания и противопоказания к проведению исследований функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.	Способность определения медицинских показаний и противопоказаний к проведению исследований функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.	85-100
	ПК – 1.3 Способен к проведению исследования функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, нервной	Знает (пороговый уровень)	<p>Знает принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, нервной системы методом ЭЭГ, правила его эксплуатации.</p>	Знание принципов работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы,	Сформированное структурированное систематическое знание принципов работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой си-	65-71

	системы и других органов			нервной системы методом ЭЭГ, правила его эксплуатации.	стемы, нервной системы методом ЭЭГ, правила его эксплуатации.	
	Умеет (продвинутый уровень)	<p>Умеет работать на диагностическом оборудовании, в соответствие с правилами его эксплуатации.</p> <p>Умеет проводить исследования: рутинная запись ЭЭГ, ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб; ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, ЭКГ с медикаментозными и нагрузочными пробами; спирометрию, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, исследования спровоцированных дыхательных объемов и потоков, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, исследования дыхательных объемов и потоков при провокации физической нагрузкой.</p>	Умение работать на диагностическом оборудовании, в соответствие с правилами его эксплуатации.	Готов и умеет работать на диагностическом оборудовании, в соответствие с правилами его эксплуатации.	71-84	
	Владеет (высокий)	<p>Владеет методиками проведения исследований функции внешнего дыхания с помощью методов функциональной диагностики, в том числе спирометрии. Оценки функционального состояния дыхательной системы в покое и при использовании функциональных, лекарственных и нагрузочных проб.</p> <p>Владеет методиками проведения исследований функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений. Оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных, лекарственных и нагрузочных проб.</p> <p>Владеет методиками проведения исследований функции нервной системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: рутинная запись ЭЭГ, ЭЭГ с применением дополнительных функциональных проб.</p>	Навык проведения исследования состояния функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.	Способность к проведению исследования состояния функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.	85-100	
ПК – 1.4 Способен расшифровывать, описывать и интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием программного обеспечения	Знает (пороговый уровень)	<p>Знает методы исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, диагностические возможности и методики их проведения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.</p> <p>Знает принципы формирования нормальной электрокардиограммы, особенности формирования зубцов и интервалов, их нормальные величины; варианты нормальной электрокардиограммы у лиц разного возраста, в том числе у детей.</p> <p>Знает электрокардиографические изменения при заболеваниях сердца; варианты электрокардиографических нарушений;</p>	Знание принципов расшифровки, описания и интерпретации полученных результатов	Сформированное структурированное систематическое знание принципов расшифровки, описания и интерпретации полученных результатов	65-71	

			<p>методику анализа электрокардиограммы и оформления заключения.</p> <p>Знает принципы регистрации электрической активности проводящей системы сердца, дистанционного наблюдения за показателями, получаемыми имплантируемыми антиаритмическими устройствами, модификации ЭКГ (дисперсионная ЭКГ по низкоамплитудным флуктуациям, векторкардиография, ортогональная ЭКГ, ЭКГ высокого разрешения), принципы выполнения и интерпретации результатов чреспищеводной ЭКГ и электрической стимуляции предсердий.</p> <p>Знает принципы формирования нормальной электроэнцефалограммы, особенности формирования основного ритма мозга, его частотные и амплитудные показатели; варианты нормальной электрокардиограммы у лиц разного возраста, в том числе у детей.</p> <p>Знает электроэнцефалографические изменения при заболеваниях нервной системы; варианты отклонения электроэнцефалографии от нормы; методику анализа электроэнцефалограммы и оформления заключения.</p> <p>Знает принципы регистрации биоэлектрической активности мозга, проявления патологической электроэнцефалографии при проведении нативной записи и при выполнении специальных функциональных проб. Так же знает варианты проявления спонтанной активности мозга в виде комплексов медленная быстрая волна, острая альфа волна, билатеральносинхронные вспьшки ЭЭГ, патерны эпилептиформной активности.</p>			
		Умеет (продвинутый уровень)	<p>Умеет анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам спирографического исследования.</p> <p>Умеет работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции внешнего дыхания.</p> <p>Умеет анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам ЭКГ исследования.</p> <p>Умеет работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы.</p> <p>Умеет анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам ЭЭГ исследования.</p> <p>Умеет работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции нервной системы</p>	Умение расшифровывать, описывать и интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием программного обеспечения	Готов и умеет расшифровывать, описывать и интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием программного обеспечения	71-84
		Владеет (высокий)	<p>Владеет методиками анализа полученных результатов, оформления заключения по результатам исследования функции внешнего дыхания, нагрузочных и функциональных проб; по</p>	Навык анализа полученных результатов, оформления заключения	Способность анализа полученных результатов, оформления заключения состояния функции внешнего дыхания,	85-100

			<p>результатам исследования ЭКГ, нагрузочных и функциональных проб (лекарственных проб, проб оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); по результатам исследования ЭЭГ, функциональных проб (с закрыванием и открыванием глаз, фотостимуляцией, фоностимуляцией, глубоким дыханием) и интерпретирует результаты.</p> <p>Анализирует результаты исследования функции внешнего дыхания, ЭКГ и ЭЭГ, оформляет протокол исследований и заключение.</p> <p>Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований функции внешнего дыхания, ЭКГ и ЭЭГ. Осваивает новые методы исследования функции легких, сердечно-сосудистой и нервной систем.</p>	<p>ния состояния функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы.</p>	<p>сердечно-сосудистой системы и нервной системы.</p>	
ПК – 1.5 Способен консультировать врачей-специалистов в соответствии с клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи	Знает (пороговый уровень)	Знает функциональные и клинические методы исследования состояния дыхательной системы, сердечно-сосудистой и нервной системы, диагностические возможности и способы их проведения.	Знание функциональных и клинических методов исследования состояния дыхательной системы, сердечно-сосудистой и нервной системы, диагностических возможностей и способов их проведения.	Сформированное структурированное систематическое знание функциональных и клинических методов исследования состояния дыхательной системы, сердечно-сосудистой и нервной системы	65-71	
	Умеет (продвинутый уровень)	Умеет анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования.	Умение анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования	Готов и умеет анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования	71-84	
	Владеет (высокий)	Владеет функциональными и клиническими методами исследования состояния дыхательной системы, сердечно-сосудистой и нервной системы, в соответствии с диагностическими возможностями и способами их проведения.	Навык владения функциональными и клиническими методами исследования состояния дыхательной системы, сердечно-сосудистой и нервной системы, в соответствии с диагностическими возможностями и способами их проведения.	Способность самостоятельного проведения функциональных и клинических методов исследования состояния дыхательной системы, сердечно-сосудистой и нервной системы, в соответствии с диагностическими возможностями и способами их проведения.	85-100	

ПК-7 Готовность к ведению медицинской документации	ПК – 7.1 Готов к ведению медицинской документации, в том числе в электронном виде	Знает (пороговый уровень)	Знает правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная диагностика". Правила работы в информационных системах в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".	Знание правил оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная диагностика".	Сформированное структурированное систематическое знание правил оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная диагностика".	65-71
		Умеет (продвинутый уровень)	Умеет составлять план работы и отчет о своей работе. Вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа и контролировать качество ведения. Использовать возможности информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".	Умение составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа и контролировать качество ведения.	Готов и умеет составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа и контролировать качество ведения.	71-84
		Владеет (высокий)	Владеет методикой работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований функции внешнего дыхания, ЭКГ и ЭЭГ. Ведением медицинской документации, в том числе в форме электронного документа.	Навык владения методикой работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований функции внешнего дыхания, ЭКГ и ЭЭГ.	Способность к владению методикой работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований функции внешнего дыхания, ЭКГ и ЭЭГ	85-100
	ПК – 7.2 Использует нормативы, принятые в здравоохранении, технические регламенты, стандарты, приказы, рекомендации, терминологию, действующие классификации для качественного ведения медицинской документации	Знает (пороговый уровень)	Знает основы законодательства по охране труда, врачебно-трудовой экспертизы в практике врача функциональной диагностики.	Знание основ законодательства по охране труда, врачебно-трудовой экспертизы в практике врача функциональной диагностики.	Сформированное структурированное систематическое знание основ законодательства по охране труда, врачебно-трудовой экспертизы в практике врача функциональной диагностики.	65-71
		Умеет (продвинутый уровень)	Умеет вести медицинскую документацию и осуществлять преемственность между ЛПУ порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной системы.	Умение вести медицинскую документацию и осуществлять преемственность между ЛПУ порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения)	Готов и умеет вести медицинскую документацию и осуществлять преемственность между ЛПУ порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания	71-84

				по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной системы.	медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной системы.	
		Владеет (высокий)	Владеет навыками по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.	Навык обеспечения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Способность обеспечивать внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности	85-100
ПК-8 Способность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан и организации деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	ПК – 8.2 Способен контролировать выполнение должностных обязанностей находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	Знает (пороговый уровень)	Знает должностные обязанности медицинских работников в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная диагностика".	Знание должностные обязанности медицинских работников в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная диагностика".	Сформированное структурированное систематическое знание должностные обязанности медицинских работников в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная диагностика".	65-71
		Умеет (продвинутый уровень)	Умеет сохранять врачебную тайну при использовании в работе персональных данных пациентов Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требования пожарной безопасности, охраны труда, санитарно-противоэпидемического режима. Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом.	Умение сохранять врачебную тайну при использовании в работе персональных данных пациентов, соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требования пожарной безопасности, охраны труда, санитарно-противоэпидемического режима, осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом.	Готов и умеет сохранять врачебную тайну при использовании в работе персональных данных пациентов, соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требования пожарной безопасности, охраны труда, санитарно-противоэпидемического режима, осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом.	71-84
		Владеет (высокий)	Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом. Обеспечения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.	Навык контроля выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом.	Способность к контролю выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом.	85-100

## Оценочные средства для текущей аттестации

### Примерные тестовые задания.

#### 1. НОМОТОПНЫМ ВОДИТЕЛЕМ РИТМА ЯВЛЯЕТСЯ

- А) правое предсердие
- Б) ножки пучка Гиса
- В) синусовый узел
- Г) атриовентрикулярный узел

#### 2. ЧАСТОТА ИМПУЛЬСОВ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО УЗЛА СОСТАВЛЯЕТ (УД/МИН)

- А) 120 – 150
- Б) 90 – 100
- В) 30 – 20
- Г) 40 – 60

#### 3. ЕСЛИ ПРОИЗОШЕЛ ОБРЫВ ЭЛЕКТРОДА ОТ ПРАВОЙ РУКИ, НАВОДКА БУДЕТ В ОТВЕДЕНИЯХ

- А) I и II
- Б) AVF, AVR, AVL
- В) II и AVF
- Г) II и AVR

#### 4. ЗУБЕЦ Р ОТРАЖАЕТ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ПО

- А) левому предсердию
- Б) обоим предсердиям
- В) правому предсердию
- Г) левому желудочку

#### 5. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ QRS (СЕК)

- А) 0,06 - 0,10
- Б) 0,08 - 0,12
- В) 0,06 - 0,08
- Г) 0,10 - 0,12

#### 6. ПРИ ВОЗБУЖДЕНИИ ПРЕДСЕРДИЙ НА ЭКГ ОБРАЗУЕТСЯ

- А) QRS
- Б) PQ
- В) зубец Р
- Г) изолиния

#### 7. КАКИМ ЯВЛЯЕТСЯ СООТНОШЕНИЕ QRS В ОТВЕДЕНИИ V3?

- А) преобладает Q
- Б) преобладает R
- В) преобладает S
- Г) R и S равны

#### 8. ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ЭОС УГОЛ АЛЬФА НАХОДИТСЯ В ДИАПАЗОНЕ ОТ (ГРАДУС)

- А) 0 до + 29
- Б) + 70 до + 90
- В) 30 до + 60

Г) 0 до +10

**9. ФУНКЦИЕЙ СОКРАТИМОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ СПОСОБНОСТЬ СЕРДЦА**

- А) к проведению возбуждения к другим отделам сердца
- Б) возбуждаться под влиянием импульса
- В) вырабатывать электрические импульсы
- Г) сокращаться в ответ на возбуждение

**10. ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОСИ СЕРДЦА МАКСИМАЛЬНЫЙ ЗУБЕЦ R РЕГИСТРИРУЕТСЯ В ОТВЕДЕНИИ**

- А) II
- Б) III
- В) I
- Г) AVL

**11. ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ НАЧИНАЕТСЯ С**

- А) левой стороны межжелудочковой перегородки
- Б) правой стороны межжелудочковой перегородки
- В) передней стенки левого желудочка
- Г) передней стенки правого желудочка

**12. ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ БУМАГИ 25 ММ/С ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ 1 ММ (СЕК)**

- А) 0,02
- Б) 0,03
- В) 0,04
- Г) 0,05

**13. ЗУБЕЦ Q В ОТВЕДЕНИЯХ V5-6 НА ФОНЕ БЛОКАДЫ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА МОЖЕТ РЕГИСТРИРОВАТЬСЯ ПРИ**

- А) гипертрофии левого желудочка
- Б) очаговых изменениях боковой стенки
- В) гипертрофии правого желудочка
- Г) очаговых

**14. ОСНОВНЫМ ЭКГ-ПРИЗНАКОМ КРУПНООЧАГОВОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА ЯВЛЯЕТСЯ ПОЯВЛЕНИЕ**

- А) патологического зубца Q
- Б) снижение высоты зубца R
- В) инверсии зубцов T
- Г) подъёма сегмента ST

**15. ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА БОКОВОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ХАРАКТЕРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКГ ОТМЕЧАЮТСЯ В ОТВЕДЕНИЯХ**

- А) V1-V2
- Б) I, AVL, V5-V6
- В) V1-V4
- Г) V5-V6

**16. ПРИ МИГРАЦИИ ВОДИТЕЛЯ РИТМА НА ЭКГ ИЗМЕНЯЕТСЯ ЗУБЕЦ**

- А) R
- Б) Q
- В) P



Г) S

**17. ДЛЯ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВЫХ ЭКСТРАСИСТОЛ ХАРАКТЕРНО**

А) отсутствие дискордантности сегмента ST и зубца T

Б) наличие комплекса QRS, похожего на блокаду правой ножки п. Гиса

В) наличие неполной компенсаторной паузы

Г) наличие комплекса QRS, похожего на блокаду левой ножки п. Гиса

**18. УКАЖИТЕ ЛОКАЛИЗАЦИЮ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛЫ, ЕСЛИ ВЕДУЩИЙ ЗУБЕЦ В КОМПЛЕКСЕ QRS В ОТВЕДЕНИИ V6 НАПРАВЛЕН ВВЕРХ, А В ОТВЕДЕНИИ V1 ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВНИЗ**

А) левожелудочковая

Б) конкордантная базальная правожелудочковая

В) конкордантная верхушечная левожелудочковая

Г) правожелудочковая

**19. СИНДРОМ WPW ОБУСЛОВЛЕН НАЛИЧИЕМ В МИОКАРДЕ**

А) аномального дополнительного проводящего пути

Б) эктопического водителя ритма

В) аномального дополнительного источника импульсов

Г) срединной ветви левой ножки пучка Гиса

**20. ЗАМЕДЛЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ СИНУСОВОГО ИМПУЛЬСА ПО МИОКАРДУ ПРЕДСЕРДИЙ ВЫЗЫВАЕТСЯ БЛОКАДОЙ**

А) синоатриальной

Б) атриовентрикулярной

В) внутри(меж)предсердной

Г) ножек пучка Гиса

**21. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО ОБЪЁМА ЛЁГКИХ И ОБЩЕЙ ЁМКОСТИ ЛЁГКИХ БАРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ПРОВОДИТСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ**

А) пневмотахометра

Б) спирометра с газоанализатором

В) вентилометра

Г) бодиплетизмографа

**22. ДЫХАТЕЛЬНЫМ ОБЪЁМОМ ЯВЛЯЕТСЯ ОБЪЁМ ВОЗДУХА**

А) который можно вдохнуть в лёгкие после спокойного вдоха

Б) который можно дополнительно выдохнуть после спокойного выдоха

В) вдыхаемый или выдыхаемый при каждом дыхательном цикле

Г) остающийся в лёгких после максимального выдоха

**23. ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОСТАТОЧНОЙ ЁМКОСТЬЮ ЯВЛЯЕТСЯ**

А) объём воздуха, остающийся в лёгких после спокойного выдоха

Б) максимальный объём воздуха, который можно выдохнуть после максимального вдоха

В) максимальное количество воздуха, которое можно вдохнуть после спокойного выдоха

Г) объём воздуха, содержащийся в лёгких на высоте максимального вдоха

**24. ГЛАВНЫМ СПИРОГРАФИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ОБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА ЯВЛЯЕТСЯ**

- А) увеличение форсированного выдоха
- Б) замедление форсированного выдоха
- В) увеличение ООЛ
- Г) увеличение ЖЕЛ

**25. С ПОМОЩЬЮ СТАНДАРТНОЙ СПИРОМЕТРИИ НЕЛЬЗЯ ОПРЕДЕЛИТЬ**

- А) остаточный объем
- Б) дыхательный объем
- В) резервный объем выдоха
- Г) жизненную емкость легких

**26. МОС25 ОТРАЖАЕТ**

- А) проходимость мелких бронхов
- Б) полный объем легких
- В) проходимость бронхов среднего калибра
- Г) проходимость крупных бронхов

**27. ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ (ДО) У МУЖЧИН СОСТАВЛЯЕТ**

- А) 150-200 мл
- Б) 500-600 мл
- В) 1-2 л
- Г) 4-6 л

**28. ПОД ФОРСИРОВАННОЙ ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТЬЮ ЛЕГКИХ ПОНИМАЮТ ОБЪЕМ ФОРСИРОВАННОГО ВЫДОХА ПОСЛЕ**

- А) глубокого вдоха
- Б) спокойного вдоха
- В) спокойного дыхания
- Г) форсированного вдоха

**29. ПЕТЛЯ «ПОТОК-ОБЪЕМ» ОТРАЖАЕТ ЗАВИСИМОСТЬ ОБЪЕМНОЙ СКОРОСТИ ВЫДОХА ОТ**

- А) дыхательного объема и резервного объема вдоха
- Б) общей емкости легких и остаточного объема
- В) объема выдохнутого воздуха
- Г) дыхательного объема и резервного объема выдоха

**30. ДИНАМИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ**

- А) жизненная емкость легких (ЖЕЛ), резервный объем вдоха (Ровд), функциональная остаточная емкость легких (ФОЕЛ)
- Б) резервный объем вдоха (Ровд), дыхательный объем (ДО), общая емкость легких (ОЕЛ)
- В) минутный объем дыхания (МОД), максимальная вентиляция легких (МВЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ)
- Г) форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), резервный объем вдоха (Ровд), функциональная остаточная емкость легких (ФОЕЛ)

**31. ЕСЛИ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ У БОЛЬНОГО ВЫЯВЛЕНО ДЫХАНИЕ С УДЛИНЕННЫМ ВЫДОХОМ, ПРИ АУСКУЛЬТАЦИИ СУХИЕ СВИСТЯЩИЕ ХРИПЫ, ЖИЗНЕННАЯ ЕМКОСТЬ ЛЕГКИХ (ЖЕЛ)**

**СНИЖЕНА, ОБЪЕМ ФОРСИРОВАННОГО ВЫДОХА ЗА ПЕРВУЮ СЕКУНДУ (ОФВ1) И ОФВ1/ЖЕЛ СНИЖЕНЫ, ОБЩАЯ ЕМКОСТЬ ЛЕГКИХ (ОЕЛ) УВЕЛИЧЕНА, ТО МОЖНО ПРЕДПОЛОЖИТЬ \_\_\_\_\_ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ**

- А) нормальные показатели
- Б) обструктивный тип нарушения
- В) рестриктивный тип нарушения
- Г) смешанный тип нарушения

**32. ОФВ1=30% СООТВЕТСТВУЕТ \_\_\_\_\_ СТЕПЕНИ БРОНХИАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ**

- А) тяжелой
- Б) крайне тяжелой
- В) среднетяжелой
- Г) умеренной

**33. ПРИ ЭМФИЗЕМЕ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ**

- А) остаточный объем
- Б) резервный объем выдоха
- В) жизненная емкость легких
- Г) индекс Тиффно

**34. ВНЕЛЕГОЧНЫМИ ПРИЧИНАМИ РЕСТРИКТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ ЯВЛЯЮТСЯ**

- А) рубцовая деформация просвета бронхов, клапанная обструкция бронхов
- Б) повышение тонуса гладкой мускулатуры бронхов, повышение клапанной обструкции бронхов
- В) диффузные фиброзы различного происхождения, повышение давления в сосудах малого круга кровообращения, отёк лёгких различного генеза, гиперволемиа, очаговые изменения
- Г) изменения в плевре, средостении; изменения грудной клетки и дыхательной мускулатуры; изменения органов брюшной полости

**35. ОБЪЕМ ВОЗДУХА В ЛЕГКИХ В КОНЦЕ СПОКОЙНОГО ВЫДОХА НАЗЫВАЕТСЯ**

- А) функциональной остаточной емкостью
- Б) остаточным объемом
- В) резервным объемом выдоха
- Г) жизненной емкостью

**36. ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЮ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ПРОВОДИТЬ ПАЦИЕНТУ**

- А) утром натощак
- Б) в хорошо освещенном помещении
- В) в положении полулежа
- Г) через час после приема седативных препаратов

**37. ПРИ АНАЛИЗЕ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ ВОЛНЫ С ЧАСТОТОЙ 8-13 ГЦ И АМПЛИТУДОЙ 30-100 МКВ, ЛУЧШЕ ВЫРАЖЕННЫЕ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ГЛАЗАХ ПАЦИЕНТА И ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕСЯ В ЗАТЫЛОЧНО-ТЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_ -РИТМОМ**

- А) альфа
- Б) бета
- В) дельта
- Г) тета

**38. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОБЫ С ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИЕЙ РЕГИСТРАЦИЮ ЭЭГ НАЧИНАЮТ \_\_\_\_\_ ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИИ**

- А) одновременно с началом
- Б) за 1-2 минуты до начала
- В) через 2 минуты от начала
- Г) за 10 минут до начала

**39. СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ РЕГИСТРИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА, ОБЪЕДИНЯЮЩИЕ**

- А) 2-4 канала
- Б) 4-6 каналов
- В) 6-8 каналов
- Г) 16-24 канала и более

**40. РЕАКТИВНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАРЕГИСТРИРОВАННАЯ**

- А) при движении верхних и нижних конечностей в положении полулежа
- Б) в период движения конечностей попеременно, правых и левых
- В) в ответ на функциональные нагрузки
- Г) в положении стоя с закрытыми глазами

**41. НИЗКИМ АЛЬФА-ИНДЕКС СЧИТАЕТСЯ МЕНЕЕ \_\_\_\_\_ %**

- А) 60
- Б) 70
- В) 80
- Г) 90

**42. МЕТОД ЭЭГ ПОЗВОЛЯЕТ ИССЛЕДОВАТЬ**

- А) импеданс нейронов спинного мозга
- Б) электрическую активность нейронов спинного мозга
- В) импеданс нейронов головного мозга
- Г) электрическую активность нейронов коры головного мозга

**43. БЕТА-РИТМ НА ЭЭГ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ СРЕДНЕЙ ЧАСТОТОЙ \_\_\_\_\_ ИМПУЛЬСОВ В СЕКУНДУ**

- А) 14-30
- Б) 15-30
- В) 2-8
- Г) 8-13

**44. ПРИ ЗАКРЫТЫХ ГЛАЗАХ АЛЬФА-РИТМ ЧАЩЕ ВСЕГО РЕГИСТРИРУЕТСЯ В \_\_\_\_\_ ОТВЕДЕНИЯХ**

- А) височных
- Б) лобных
- В) затылочных
- Г) центральных

**45. ВО ВРЕМЯ БДГ-СНА ПРОИСХОДИТ**

- А) синхронизация ритмов

Б) десинхронизация ритмов

В) уменьшение количества высокочастотных ритмов

Г) увеличение амплитуды медленных ритмов

**46. АРТЕФАКТАМИ НА ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЕ ЯВЛЯЮТСЯ**

А) высокоамплитудные гиперритмичные колебания в полосе частот 2-4 Гц

Б) реактивные изменения в ответ на функциональные нагрузки

В) колебания биопотенциалов не мозгового происхождения

Г) билатерально-синхронные пробеги ритмичной тета-активности

**47. НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНОЙ КАРТИНОЙ ДЛЯ СИНДРОМА УЭСТА ЯВЛЯЕТСЯ**

А) генерализованная высокоамплитудная медленная активность

Б) гипсаритмия

В) генерализованная высокоамплитудная эпилептическая активность

Г) ЭЭГ - вариант нормы

**48. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ ФОРМИРУЕТСЯ**

А) в пренатальном периоде

Б) сразу после рождения

В) в период полового созревания

Г) в процессе обучения

**49. В МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЕ ЭЭГ «10-20» ЭЛЕКТРОДОМ, ОТРАЖАЮЩИМ ЗАТЫЛОЧНУЮ ОБЛАСТЬ СЛЕВА, ЯВЛЯЕТСЯ**

А) F3

Б) O1

В) Fp1

Г) F4

**50. ПРИ НАЛИЧИИ ФОКАЛЬНОЙ/ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ЭЭГ ОЦЕНКА ОБЩЕМОЗГОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОИЗВОДИТСЯ ПО**

А) интактному полушарию

Б) индифферентным отведениям

В) парасагиттальным отведениям

Г) пораженному полушарию

**Критерии оценки тестовых заданий**

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
отлично	правильно ответил на 100-86% от всех вопросов
хорошо	правильно ответил на 85-76 % от всех вопросов
удовлетворительно	правильно ответил на 75-61 % от всех вопросов
неудовлетворительно	правильно ответил на 61-50 % от всех вопросов

***Пример контрольной работы.***

Тема: «Оценка функции внешнего дыхания»

1. Перечислить показания и противопоказания для проведения спирометрии.
2. Особенности методики спирометрии у детей.
3. Рестриктивный тип нарушения дыхания.

### ***Ситуационные задачи /разноуровневые задачи и задания (примерные)***

#### **Задача № 1.**

Мужчина 40 лет обратился к врачу-терапевту участковому с жалобами на затруднение дыхания, особенно на выдохе. Из анамнеза известно, что пациент курит, страдает аллергией на пыльцу ольхи около 5 лет, однако, несмотря на рекомендации врачей, постоянной антигистаминной терапии не получал. Во время последнего визита к врачу-терапевту участковому полгода назад было назначено пневмотахометрическое исследование петли «поток-объём», в котором были получены следующие данные: ПОС = 5,2 л/с (снижение на 45% от должного), МОС 25 = 6,3 л/с (снижение на 37% от должного), МОС 50 = 5,5 л/с (снижение на 12% от должного), МОС 75 = 4,2 л/с (снижение на 9% от должного). Врач-терапевт участковый назначил приём бронхолитических препаратов. Повторное исследование петли «поток-объём» неделю назад выявило следующее: ПОС = 6,2 л/с (снижение на 48% от должного), МОС 25 = 5,8 л/с (снижение на 33% от должного), МОС 50 = 5,4 л/с (снижение на 14% от должного), МОС 75 = 4,4 л/с (снижение на 7% от должного).

Ответить на вопросы:

1. Оцените правильность выполнения исследования петли «поток-объём» в первом и втором случае. Дайте рекомендации.
2. Определите уровень бронхиальной обструкции и обоснуйте.
3. На основании результатов пневмотахометрических исследований и анамнеза предложите возможный диагноз.
4. На основании первичного и повторного исследований петли «поток-объём» предположите эффективность проведенного лечения.
5. Предложите дальнейшие диагностические и профилактические мероприятия в соответствии с условиями задачи.

#### **Задача № 2.**

Больная Ф. 36 лет с жалобами на одышку при небыстрой ходьбе, сердцебиение, общую слабость и вечерний подъём температуры тела до 39 °С с профузным потом в течение последних двух недель. Три месяца назад была произведена открытая митральная комиссуротомия. Объективно: на верхушке сердца глухие тоны и грубоватый систолический шум, АД – 95/70 мм рт.ст., печень – 2 см ниже края реберной дуги. Рентгенологически резко расширена тень сердца в поперечнике, причём и вправо и влево, со сглаженными дугами левого и правого контура.

На ЭКГ отклонение ЭОС вправо. Зубец Р увеличенный и уширенный с уплощенной вершиной в I, II, V3-6. Комплекс QRS уширен до 0,10 сек, имеющий в отведении V1 тип «RS» с М-образной формой зубца R, глубоким нерасширенным зубцом S в V4-6 и смещением переходной зоны влево.

Вопросы:

1. На какие морфологические и/или гемодинамические нарушения в сердце могут указывать результаты электрокардиографического обследования больной?
2. Соответствует ли электрокардиографическая картина у пациентки её анамнестическим и рентгенологическим данным?
3. Соответствует ли электрокардиографическая картина у пациентки, клиникорентгенологическим данным и аускультации? Если нет, то какие признаки могли или могут ещё появиться на ЭКГ?
4. О развитии какого послеоперационного осложнения может идти речь у данной пациентки?
5. Какой метод функциональной и лабораторной диагностики следует использовать в первую очередь, чтобы оперативно приблизиться к постановке верного диагноза у больной? И чем эти методы могут помочь?

### **Задача № 3.**

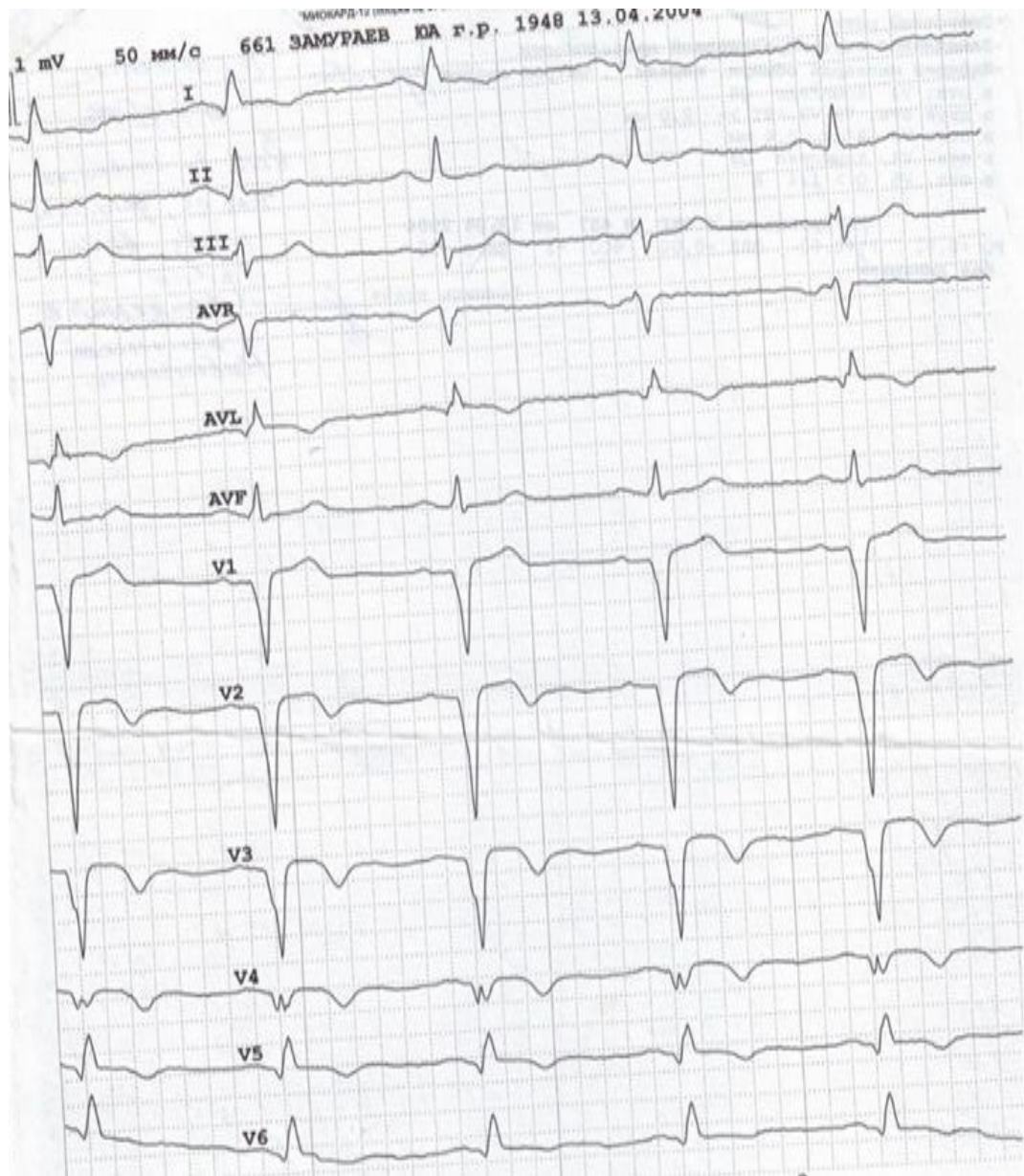
Мужчина 56 лет поступил с жалобами на остро возникшие боли в области сердца, отдающие в левую лопатку, общую слабость, недомогание.

Из анамнеза известно, что боли появились накануне вечером, во время работы за столом возникли боли давящего и жгучего характера за грудиной, сопровождались слабостью, потливостью, ощущением нехватки воздуха. Приём последовательно четырёх таблеток Нитроглицерина временно уменьшил боль, но затем она волнообразно нарастала. За помощью обратился утром, когда состояние ухудшилось.

Перенесённые заболевания – простудные. Семейный анамнез не отягощён.

При осмотре: состояние средней степени тяжести. ИМТ – 36 кг/м<sup>2</sup>. Окружность талии – 106 см, окружность бёдер – 109 см. Кожные покровы чистые, обычной окраски. В лёгких дыхание жёсткое, единичные сухие хрипы по всем лёгочным полям. ЧДД 18 в минуту. Тоны сердца приглушены, ритмичные. ЧСС – 88 ударов в минуту, АД – 110/80 мм рт. ст. Живот мягкий, при пальпации безболезненный во всех отделах. Печень и селезёнка не увеличены. Дизурий нет. Симптом поколачивания по поясничной области отрицательный.

ЭКГ плёнка:



Вопросы:

1. Предположите наиболее вероятное ЭКГ заключение.
2. Обоснуйте ЭКГ заключение.
3. Составьте и обоснуйте план дополнительного обследования пациента.
4. Проведите дифференциальную диагностику с обоснованием.
5. Укажите дальнейшую тактику наблюдения.

#### Задача № 4.

Пациент 30 лет поступил без сознания. На кожных покровах головы обнаружена гематома.

Результаты ЭЭГ: выявлено наличие периодов электрического молчания, временами еле заметные изменения изолинии.





## Вопросы:

1. Какие рекомендации последующих действий дадите врачу функциональной диагностики? Поясните свой ответ.
2. На основании данных ЭЭГ исследования и анамнеза предположите возможный диагноз. Сопоставьте свой ответ с признаками на ЭЭГ.
3. Определите стадию патологического состояния у пациента. Поясните свой ответ.
4. С каким состоянием следует дифференцировать данное патологическое состояние? Как это сделать на основании данных ЭЭГ?
5. Каким ритмом обусловлены еле заметные изменения изолинии? Почему?

## Критерии выставления оценки разноуровневых задач

Оценка зачета/экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»/«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено»/«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«зачтено»/«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
-------------------------------------	---

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Функциональная диагностика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (9 семестр), экзамен (семестр А и В).

Зачет в семестре 9 включает ответы на вопросы по модулю «Электроэнцефалография». Экзамен в семестре А включает вопросы и задачу по модулю «Спирометрия». Экзамен в семестре В включает итоговый тест по модулям «Электроэнцефалография», «Спирометрия», «Электрокардиография» и вопросы и практическую задачу по модулю «Электрокардиография».

### **Методические указания по сдаче зачета**

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к экзамену (семестр 9)**

1. Использование нейрофизиологических методов исследования в клинической практике.

2. Клиническая электроэнцефалография: сущность метода, показания, противопоказания, международные стандарты.

3. Очаговые поражения головного мозга. Клиника, диагностика.

4. Соматосенсорные вызванные потенциалы.

5. Техника и методика регистрации ЭЭГ.

6. Диффузные поражения головного мозга. Этиология, клиника, диагностика.

7. Основные виды активности (паттерны), регистрируемые на ЭЭГ у здорового человека (в состоянии бодрствования и во сне).

8. Зрительные вызванные потенциалы мозга.

9. Пароксизмальные состояния неэпилептической природы. Этиология, клиника, диагностика.

10. Основные принципы написания заключения и интерпретации данных ЭЭГ.

11. Пароксизмальные состояния неэпилептической природы. Этиология, клиника, диагностика.

12. Особенности цифровой ЭЭГ и возможность оценки локализации источников активности.

13. Количественная оценка показателей различных паттернов ЭЭГ.

14. Программы обнаружения спайков и припадков.

15. ЭЭГ при неврологических заболеваниях у детей.

16. ЭЭГ детей раннего возраста.

17. Оценка функционального состояния созревания мозга.

18. Признаки функциональной незрелости мозга.
19. Методы регистрации и анализа вызванных потенциалов (ВП).
20. Основные компоненты ВП: пики, компоненты, латентность, амплитуда, межпиковые интервалы, центральное время проведения, интерпретация.
21. Классификация ВП, основы, нормативные данные.
22. Зрительные ВП, Слуховые ВП длинолатентные, слуховые стволовые ВП коротколатентные, Соматосенсорные ВП, Когнитивные ВП, Вегетативные ВП.
23. ВП в диагностике заболеваний нервной системы.
24. ВП в оценке сенсорных функций на различных уровнях анализаторов.
25. ВП при рассеянном склерозе.
26. ВП при инсультах.
27. ВП при опухолях головного мозга.
28. ВП при эпилепсии, при старении и деменции.
29. Сущность метода ЭНМГ.
30. Определение скорости распространения возбуждения по двигательным волокнам нерва, изучение проведения возбуждения по вегетативным нервным волокнам.
31. Механизмы формирования электромиографических феноменов при патологии.
32. Электромиографическая диагностика заболеваний мотонейронов, заболеваний периферических нервов.
33. Электромиография при заболеваниях других мышц
34. Электромиографическая топическая диагностика заболеваний периферической нервной системы, миопатии, заболеваний связанных с патологией нервно-мышечной передачи.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете**

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<b>«зачтено»</b>	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связанное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.
<b>«не зачтено»</b>	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

## **Методические указания по сдаче экзамена (семестр А и В)**

Экзамены принимаются ведущими преподавателями. Форма проведения экзамена (устная) или в форме теста утверждается на заседании департамента.

Экзамены проводятся по билетам, подписанным директором департамента. Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с экзамена, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку. При явке на экзамен студенты обязаны иметь документ удостоверяющий личность, который они предъявляют экзаменатору.

Для сдачи устного экзамена в аудиторию одновременно приглашается 6-8 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора студентам запрещается.

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на устном экзамене – 30 минут.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам студент. При сдаче устного экзамена экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на вопросы по выбранному билету, то ему можно предложить взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При промежуточной аттестации установлены оценки. По экзаменам: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

При неявке студента на экзамен без уважительной причины в ведомости делается запись «не явка».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре.

Оценка, полученная студентом во время пересдачи экзамена комиссии, является окончательной.

### **Вопросы к экзамену по модулю «Спирометрия» (семестр А):**

1. Метод спирографии. Методика исследования.
2. Основные показатели спирографии. Статические и динамические объемы.
3. Особенности выполнения методики спирографии у детей.
4. Роль функционального тестирования в диагностике заболеваний бронхолегочной системы.
5. Основные понятия и закономерности биомеханики.
6. Эластические свойства аппарата вентиляции легких; поверхностно-активные свойства легких.

7. Неэластические свойства аппарата вентиляции легких. Растяжимость легких. Аэродинамическое сопротивление. Механическая работа дыхания.
8. Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания).
9. Вентиляция. Общая легочная вентиляция. Альвеолярная вентиляция; состав альвеолярного воздуха.
10. Максимальная вентиляция легких. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Альвеолярная гиповентиляция. Альвеолярная гипервентиляция.
11. Связывание и транспорт кровью кислорода. Напряжение, насыщение и содержание кислорода в артериальной крови. Артериальная гипоксемия. Связывание и транспортировка кровью двуокиси углерода.
12. Острая дыхательная недостаточность. Хроническая дыхательная недостаточность. Классификация дыхательной недостаточности.
13. Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений. Обструктивный. Рестриктивный. Диффузионный. Перфузионный.
14. Аппаратура для исследования функции внешнего дыхания.
15. Правила работы на спирографе. Методика проведения спирометрии.
16. Функциональные и клинические методы исследования состояния дыхательной системы, диагностические возможности и способы их проведения.
17. Спирография. Методика записи. Обработка спирограммы.
18. Основные показатели спирограммы. Оценка результатов. Электронная спирометрия.
19. Кривая «поток-объем». Основные показатели кривой «поток-объем».
20. Методика проведения маневров форсированного дыхания. Критерии правильности выполнения маневров. Ошибки при выполнении маневров.
21. Общие принципы оценки показателей спирометрии.
22. Статические и динамические показатели. Значение индекса Тиффно. Интерпретация результатов.
23. Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами.
24. Бронходилатационный тест (проба с бронхолитиками). Оценка обратимости бронхиальной обструкции.
25. Бронхоконстрикторный тест (провокационная проба). Условия проведения проб. Показания и противопоказания.
26. Бронхолитические пробы. Правила применения спейсера. Оценка результатов.
27. Пробы с физической нагрузкой.
28. Методика выполнения проб с недозированной физической нагрузкой. Показания и противопоказания. Оценка результатов.
29. Пикфлоуметрия. Методики и интерпретация результатов.

***Методика выполнения исследований.***

1. Методика определения жизненной емкости легких.
2. Методика определения форсированной жизненной емкости легких.
3. Методика проведения пикфлоуметрии

### **Вопросы к экзамену по модулю «Электрокардиография» (семестр В):**

**Раздел 1. Функциональная анатомия и клиническая физиология сердца. Понятие нормы на ЭКГ.**

1. Функциональная анатомия и клиническая физиология сердца.
2. Анатомия и клиническая физиология сердца.
3. Основные функции сердца: автоматизм, проводимость, возбудимость, сократимость, тоничность.
4. Проводящая система сердца: анатомо-функциональная характеристика.
5. Электрофизиология миокарда.
6. Мембранная теория возникновения биопотенциалов сердца.
7. Дипольная и мультипольная теории формирования электрического поля сердца и генеза электрокардиограммы (ЭКГ).
8. Понятие о суммарном (эквивалентном) диполе.
9. Формирование элементов ЭКГ при распространении волны возбуждения по миокарду.
10. Элементы нормальной ЭКГ.
11. Определение частоты и регулярности сердечных сокращений.
12. Анализ продолжительности зубцов, сегментов, интервалов на ЭКГ.
13. Нормативы продолжительности элементов ЭКГ.
14. Электрическая ось сердца. Понятие угла альфа.
15. Отведения общепринятой ЭКГ.
16. Стандартные отведения: I, II, III. Усиленные однополюсные отведения от конечностей: aVR, aVL, aVF.
17. Шестиосевая система координат. Грудные однополюсные отведения: V1-V6.
18. Дополнительные отведения ЭКГ. Значение дополнительных отведений ЭКГ в диагностике патологии миокарда.

**Раздел 2. Электрокардиограмма при гипертрофии различных отделов.**

19. Патогенез изменений ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца.

20. Признаки гипертрофии правого предсердия. Признаки гипертрофии левого предсердия. Комбинированная гипертрофия предсердий.
21. ЭКГ при гипертрофии и перегрузке желудочков.
22. Признаки гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ.)
23. Признаки гипертрофии правого желудочка (ГПЖ).
24. Комбинированная гипертрофия желудочков.

### **Раздел 3. Электрокардиограмма при нарушении функции проводимости.**

25. Синоатриальные блокады I, II, III степени.
26. Атриовентрикулярные блокады.
27. ЭКГ при блокадах в системе левой ножки пучка Гиса.
28. Блокада передне-верхнего (переднего) разветвления левой ножки пучка Гиса.
29. Блокада задне-нижнего (заднего) разветвления левой ножки пучка Гиса.
30. ЭКГ при блокадах правой ножки пучка Гиса. Неполная и полная блокада правой ножки пучка Гиса.
31. ЭКГ при сочетанных блокадах пучка Гиса

### **Раздел 4. Электрокардиограмма при нарушении автоматизма синусового узла.**

32. Аритмии, обусловленные нарушением функции автоматизма синусового узла.
33. Предсердные эктопические комплексы и ритмы.
34. Правопредсердные ритмы. Левопредсердные ритмы. Ритм нижнепредсердный.
35. Атриовентрикулярные комплексы и ритмы. Идиовентрикулярные комплексы и ритмы.
36. Медленные (замещающие) выскальзывающие комплексы и ритмы.
37. Миграция суправентрикулярного водителя ритма.
38. Фибрилляция и трепетание предсердий.
39. ЭКГ-признаки фибрилляции и трепетания предсердий. Синдром Фредерика.
40. Пароксизмальные и хронические тахикардии.
41. Патогенез и классификация пароксизмальных и хронических (постоянно-возвратных) суправентрикулярных и желудочковых тахикардий.
42. Желудочковые тахикардии (ЖТ).



43. Фибрилляция и трепетание желудочков.

44. Генез, клиническое значение и прогноз при фибрилляции и трепетании желудочков. ЭКГ-признаки фибрилляции желудочков. ЭКГ-признаки трепетания желудочков.

#### **Раздел 5. Экстрасистолия.**

45. Критерии экстрасистолии: интервал сцепления, постэкстрасистолическая пауза.

46. Предсердная экстрасистолия.

47. Экстрасистолия узловая.

48. Желудочковая экстрасистолия. Понятие аллоритмии.

#### **Раздел 6. ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС).**

49. Инфаркт миокарда (ИМ). Стадии течения острого инфаркта миокарда.

50. Локализация инфарктов миокарда.

51. Осложненный ИМ. Острая аневризма левого желудочка.

52. Нарушения ритма и проводимости сердца при инфаркте миокарда.

53. ЭКГ при рецидивирующих и повторных острых инфарктах миокарда.

54. ЭКГ при постинфарктном кардиосклерозе и аневризмах левого желудочка.

55. Диагностика инфаркта миокарда на фоне полной блокады правой ножки пучка Гиса.

56. Диагностика инфаркта миокарда на фоне полной блокады левой ножки пучка Гиса.

57. Стенокардия и хроническая ИБС.

58. ЭКГ во время приступа стенокардии. ЭКГ при хронической ИБС.

59. Пробы при ИБС. Динамика ЭКГ при проведении проб с физической нагрузкой.

60. Инфаркто - подобные ЭКГ.

61. Дополнительные методы функциональных исследований в диагностике ИБС.

#### **Раздел 7. Изменения ЭКГ при некоторых заболеваниях, синдромах и при применении ряда медикаментов.**

62. Острое легочное сердце.

63. Кардиомиопатии: гипертрофическая и дилатационная.

64. Миокардиодистрофии.
65. Миокардиты.
66. Перикардиты.
67. Эндокринные заболевания (тиреотоксикоз, гипотиреоз, ожирение).
68. Нарушение баланса электролитов (гипо-, гиперкалиемиия, гипо-гиперкальциемиия) и заболевания, при которых они наблюдаются.
69. Воздействие лекарственных препаратов на миокард.

#### **Раздел 8. Синдромы предвозбуждения желудочков.**

70. ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW).
71. Преходящий, перемежающийся и латентный синдром WPW.
72. ЭКГ при синдроме короткого PQ (PR).

#### ***Методика выполнения исследований.***

1. Наложение электродов, регистрация ЭКГ в 12-ти общепринятых отведениях.
2. Регистрация ЭКГ с наложением электродов по Нэбу.
3. Регистрация ЭКГ с наложением электродов по Слопаку.
4. Регистрация ЭКГ с дополнительными отведениями на 2 межреберья выше
5. Регистрация ЭКГ с дополнительными правыми грудными отведениями.
6. Методика проведения диагностики сердца на кардиовизоре.

#### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Функциональная диагностика»:**

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
85-100	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
76-85	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
61-75	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.