

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе  
профессор Е.С. Богомолова

«02» сентября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **«МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ»**

Направление подготовки: **ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО (31.05.01)**

Квалификация (степень) выпускника: **ВРАЧ-ЛЕЧЕБНИК**

Факультет: **ЛЕЧЕБНЫЙ**

Кафедра: **НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ИМ. Н.Ю. БЕЛЕНКОВА**

Форма обучения: **ОЧНАЯ**

2020 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности «Лечебное дело – 31.05.01», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 95 от 09 февраля 2016 г.

**Разработчики рабочей программы:**

Мухина И.В., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова;

Волкова И.Ф., кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова.

**Рецензенты:**

1. Т.Е. Потемина - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

2. А.В. Дерюгина - д.б.н., доцент, заведующий кафедрой физиологии и анатомии ИБМ ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова 28.08.2020 (протокол №1)

Зав. кафедрой нормальной физиологии  
им. Н.Ю. Беленкова,  
д.б.н., профессор И.В. Мухина

И.В. Мухина 28.08.2020 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель ЦМК по естественно-научным дисциплинам, д.б.н., С.Л. Малиновская

С.Л. Малиновская 31.08.2020 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. начальника УМУ,  
А.С. Василькова

А.С. Василькова 31.08.2020 г.

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**1.1** Цель и задачи освоения дисциплины «Методы исследования физиологических функций» (далее – дисциплина).

Цель освоения дисциплины: участие в формировании компетенций ОК-1, 5; ОПК-1, 9; ПК-5, 21.

### **1.2** Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### ***Знать:***

- Физиологические термины;
- Физиологические процессы, протекающие в организме человека, их проявления;
- Методы функциональной и лабораторной диагностики (электромиография – ЭМГ, исследование скорости проведения возбуждения по нерву, исследование рефлекторной деятельности, электрокардиография - ЭКГ, фонокардиография – ФКГ, плетизмография, спирометрия, пневмотахометрия, спирография, методы исследования сенсорных систем, электроэнцефалография – ЭЭГ, методы исследования высшей нервной деятельности (ВНД), гематологические исследования).

#### ***Уметь:***

- Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по методам исследования физиологических функций;
- Применять медико-физиологические термины в профессиональной деятельности;
- Интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики (ЭМГ, исследование скорости проведения возбуждения по нерву, исследование рефлекторной деятельности, ЭКГ, ФКГ, плетизмография, спирометрия, пневмотахометрия, спирография, методы исследования сенсорных систем, ЭЭГ, методы исследования ВНД, гематологические исследования);
- Анализировать функциональные состояния различных клеточных, тканевых и органных структур;
- Выполнять практические работы под руководством преподавателя, делать выводы, соответствующие поставленной цели и полученным результатам.

#### ***Владеть:***

- Медико-физиологическим понятийным аппаратом, методом спирометрии.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации:**

2.1 Дисциплина «Нормальная физиология» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП ВО. Дисциплина изучается в третьем и четвертом семестрах.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: латинский язык, философия, история медицины, психология и педагогика, физика, математика, биология, химия, биохимия, анатомия, гистология, эмбриология, цитология, нормальная физиология.

2.3. Изучение дисциплины «Методы исследования физиологических функций» необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами: патофизиология, клиническая патофизиология; пропедевтика внутренних болезней;

педиатрия; общая хирургия; неврология, медицинская генетика, нейрохирургия; психиатрия, медицинская психология; оториноларингология; офтальмология; анестезиология, реанимация и интенсивная терапия.

## 2. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.		- Физиологические процессы, протекающие в организме человека, их проявления; - Методы функциональной и лабораторной диагностики (ЭМГ, исследование скорости проведения возбуждения по нерву, исследование рефлекторной деятельности, ЭКГ, ФКГ, плетизмография, спирометрия, пневмотахометрия, спирография, методы исследования сенсорных систем, ЭЭГ, методы исследования ВНД, гематологические исследования).	- Интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики; - Анализировать функциональное состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; - Делать выводы, соответствующие поставленной цели и результатам практических работ.	Медико-физиологическим понятийным аппаратом.
2.	ОК-5	Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала.		- Физиологические процессы, протекающие в организме человека и их проявления; - Методы функциональной и лабораторной диагностики (ЭМГ, исследование скорости проведения возбуждения по нерву, исследование рефлекторной деятельности, ЭКГ, ФКГ, плетизмография, спирометрия, пневмотахометрия, спирография, методы исследования сенсорных систем, ЭЭГ, методы исследования ВНД, гематологические исследования);	- Пользоваться научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по методам исследования физиологических функций; - Интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики; - Анализировать функциональное состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; - Выполнять практические работы под руководством преподавателя, делать выводы, соответствующие поставленной цели и полученным результатам.	Медико-физиологическим понятийным аппаратом.
3.	ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных,	.	- Физиологические термины.	- Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по методам исследования физиологических	Медико-физиологическим понятийным аппаратом.

		библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационнокоммуникативных технологий и учетом основных требований информационной безопасности			функций; - Применять медико-физиологические термины в профессиональной деятельности.	
4.	ОПК-9	Способность к оценке морфо-функциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.		- Физиологические процессы, протекающие в организме человека и их проявления; - Методы функциональной и лабораторной диагностики (ЭМГ, исследование скорости проведения возбуждения по нерву, исследование рефлекторной деятельности, ЭКГ, ФКГ, плетизмография, спирометрия, пневмотахометрия, спирография, методы исследования сенсорных систем, ЭЭГ, методы исследования ВНД, гематологические исследования).	- Интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики; - Анализировать функциональное состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; - Выполнять практические работы под руководством преподавателя, делать выводы, соответствующие поставленной цели и полученным результатам.	- Медико-физиологическим понятийным аппаратом - Методом спирометрии.
5.	ПК-5	Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.		- Методы функциональной диагностики (ЭМГ, исследование скорости проведения возбуждения по нерву, исследование рефлекторной деятельности, ЭКГ, ФКГ, плетизмография, спирометрия, пневмотахометрия, спирография, методы исследования сенсорных систем, ЭЭГ, методы исследования ВНД); - Методы лабораторных исследований (общий анализ крови, коагулография).	- Интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики; - Выполнять практические работы под руководством преподавателя, делать выводы, соответствующие поставленной цели и полученным результатам.	- Методом спирометрии.
6.	ПК-21	Способность к участию и проведению научных исследований.		- Методы лабораторных исследований; - Методы исследований функциональных состояний человека.	- Выбрать экспериментальные методы и аппаратуру, адекватные поставленным целям и задачам. - Анализировать полученные данные, делать выводы, соответствующие поставленной цели и результатам экспериментов.	- Медико-физиологическим понятийным аппаратом.

#### 4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенций	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-9 ПК-5	Методы исследования функционального состояния возбудимых систем	Критерии оценки возбудимости: пороговые сила, время, градиент нарастания силы раздражителя во времени. Кривая "силы-времени". Хронаксиметрия. Исследование скорости проведения возбуждения в нерве у человека, клиническое значение. Электромиография (ЭМГ): регистрация электромиограммы человека, анализ, клиническое значение метода.
2.	ОК -1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-9 ПК-5 ПК-21	Методы исследования функций ЦНС.	Понятие о современных методах исследования функций ЦНС: магнитоэнцефалография, функциональная МРТ, позитронно-эмиссионная томография, полисомнография, метод вызванных потенциалов). Исследование рефлексов у человека. Методы исследования состояния вегетативного тонуса по параметрам сердечно-сосудистой системы. Методы исследования мышечного тонуса. Исследование установочно-тонических рефлексов и статической координации.
3.	ОК-1 ОК -5 ОПК-1 ОПК-9 ПК-5	Методы исследования сенсорных систем.	Исследование общих функций сенсорных систем: адаптации, различения сигналов. Методы исследования воздушной и костной проводимости звука в слуховом анализаторе: пробы Вебера и Ринне, аудиометрия. Исследование полей зрения. Клиническое значение методов.
4.	ОК-1 ОК – 5 ОПК-1 ОПК-9 ПК-5 ПК-21	Методы исследования висцеральных функций	<i>Методы исследования деятельности сердечно-сосудистой системы.</i> Исследование звуковых проявлений деятельности сердца (аускультация тонов сердца, фонокардиография). Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания. Исследование механических проявлений деятельности сердца (пальпация сердечного толчка, эхокардиография). Исследование электрических проявлений деятельности сердца (электрокардиография, векторкардиография). Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Методы исследования артериального (пальпация, сфигмография, резистография, плетизмография) и венозного (флебография) пульса. Клиническая оценка пульса у человека. Запись ЭКГ, ФКГ, плетизмограммы (полиграфия). Методы исследования кровяного давления, их клиническое значение. <i>Методы оценки дыхательной функции легких, газообмена и транспорта газов кровью.</i> Спирометрия, пневмотахометрия, спирография. <i>Методы исследования показателей крови и гемостаза.</i> Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ), наблюдение различных видов гемолиза, коагулография, клиническое значение методов. <i>Методы определения поверхностной и глубинной температуры тела.</i> Термометрия. Тепловидение (инфракрасная термография).
5.	ОК-1 ОК - 5 ОПК-1 ОПК-9 ПК-5 ПК-21	Методы исследования ВНД	Электроэнцефалография (ЭЭГ): регистрация ЭЭГ, анализ, клиническое значение. Определение скорости и точности переработки информации методом корректурных проб.

## 5. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	3	4
Аудиторная работа, в том числе:	<b>1,2</b>	<b>44</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
Лекции (Л)	0,3	10	8	2
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34	14	20
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС)	<b>0,8</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
Промежуточная аттестация: зачет				
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

## 6. Содержание дисциплины

### 6.1. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)*						
			Л	ЛП	ПЗ	КЗП	С	СРС	Всего
1.	3	Методы исследования функционального состояния возбудимых систем	3		4			2	7
2.	3	Методы исследования функций ЦНС	3		5			3	11
3.	3	Методы исследования сенсорных систем.	1		5			4	10
4.	4	Методы исследования висцеральных функций	2		14			9	27
5.	3	Методы исследования ВНД	1		4			6	11
		Зачет			2			4	6
		Итого	10		34			28	72

\* - Л – лекции; ЛП – лабораторный практикум; ПЗ – практические занятия; С – семинары; СРС – самостоятельная работа студента.

### 6.2. Тематический план лекций\*:

№ п/п	Наименование темы и содержание	Объем в АЧ	
		Семестр 3	Семестр 4
1.	<i>Методы исследования возбудимых систем.</i> Критерии оценки возбудимости: пороговые сила, время, градиент нарастания силы раздражителя во времени. Кривая "силы-времени". Хронаксиметрия.	1	
2.	Методы исследования физиологических свойств скелетных мышц и нервов. Определение скорости проведения возбуждения по нерву. Электромиография.	2	

3.	Методы исследования ЦНС Представление о современных методах исследования мозга: магнитоэнцефалография, функциональная МРТ, позитронно-эмиссионная томография, полисомнография, метод вызванных потенциалов). Исследование рефлексов у человека.	1	
3.	<i>Методы исследования мышечного тонуса.</i> Исследование установочно-тонических рефлексов и статической координации	1	
4.	Методы исследования состояния вегетативного тонуса по параметрам сердечно-сосудистой системы.	1	
5.	Методы исследования функций сенсорных систем: адаптации, различения сигналов.	1	
6.	Методы исследования ВНД Электроэнцефалография (ЭЭГ): регистрация ЭЭГ, анализ, клиническое значение.	1	
7	Методы исследования кровяного давления.		1
8	Методы исследования состояния вегетативного тонуса по параметрам сердечно-сосудистой системы.		1
	Итого (всего – 10 АЧ)	8	2

\*(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)

### 6.3. Тематический план лабораторных практикумов: не предусмотрено ФГОСом.

### 6.4. Тематический план практических занятий\*:

№ п/п	Темы практических занятий	Объем в АЧ	
		Семестр 3	Семестр 4
1	<b>Методы исследования возбудимых систем.</b> Критерии оценки возбудимости. Кривая "силы-времени". Хронаксиметрия. Практические работы: 1. Установление зависимости между силой и временем действия раздражителя	2	
2	Методы исследования функционального состояния нервов и мышц. Практические работы: 1. Регистрация электромиограммы. 2. Определение скорости проведения возбуждения по локтевому нерву.	2	
3	<b>Методы исследования деятельности ЦНС</b> Практические работы: 1. Исследование рефлексов у человека.	1	
4	Методы исследования мышечного тонуса Практические работы: 1. Исследование установочно-тонических рефлексов.	2	
5	<b>Методы исследования сенсорных систем.</b> Практические работы: 1. Определение пространственных порогов тактильной чувствительности (эстезиометрия).	1	

6	Методы исследования слухового анализатора. Практические работы: 1. Опыт Ринне. 2. Опыт Вебера.	2	
7	Методы исследования зрительного анализатора. Практические работы: 1. Исследование полей зрения.	3	
8	Итог по 3 семестру	1	
9	<b>Методы исследования ВНД.</b> Практические работы: Определение скорости и точности переработки информации методом корректурных проб.		2
10	Электроэнцефалография (ЭЭГ). Практические работы: 1. Регистрация биотоков мозга и анализ электроэнцефалограммы человека.		2
11	<b>Методы исследования висцеральных функций</b> Методы исследования сердечной деятельности. ЭКГ. Практические работы: 1. Регистрация и анализ электрокардиограммы (ЭКГ).		2
12	Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Практические работы: 1. Запись ЭКГ, ФКГ, плетизмограммы (полиграфия).		2
13	Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Практические работы: 1. Оценка состояния вегетативного тонуса.		1
14	Методы исследования внешнего дыхания. Практические работы: 1. Спирометрия. 2. Пневмотахометрия.		3
15	Методы исследования показателей крови. Практические работы: 1. Определение скорости оседания эритроцитов методом Панченкова. 2. Наблюдение различных видов гемолиза.		3
16	Методы исследования гемостаза. Практические работы: 1. Коагулография.		2
17	Методы исследования терморегуляции Практические работы: Термометрия.		1
18	<i>Зачет</i>		2
	<i>Итого</i>	14	20
	<i>Всего</i>	34	

**\*(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)**

#### **6.5. Тематический план семинаров: не предусмотрено ФГОСом.**

### 6.6. Виды и темы самостоятельной работы студента (СРС):

№ п/п	Виды и темы СРС	Объем а АЧ	
		Семестр 3	Семестр 4
1.	Подготовка практическим занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка к текущему контролю.	6	4
2.	Работа с лекционным материалом.	4	2
3.	Работа с электронными ресурсами на портале дистанционного образования ПИМУ.	2	2
4	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы), работа с литературными источниками	2	2
5	Подготовка к зачету	-	4
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

### 6.7. Научно-исследовательская работа студента:

№ п/п	Наименование тем научно-исследовательской работы студента	Семестр
1.	Психо-физиологические критерии и динамика овладения методикой аутогенной тренировки.	3,4
2.	Способы измерения температуры тела.	3,4
3.	Распределение Дирихле в задаче оценки состояния регуляторных систем организма человека.	3,4
4.	Применение метода магнитно-резонансной томографии в определении объема перифокальной зоны очагового поражения мозга при ишемическом инсульте.	3,4

### 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во вариантов тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
1	3	Контроль освоения темы	Методы исследования функционального состояния возбудимых систем	Заполнение таблиц	1	1
				Собеседование		
				Контрольная работа	3	5
				Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практических занятий (п.6.4)	1
				Ситуационные задачи	1-3	2
2	3	Контроль освоения темы	Методы исследования функций	Собеседование		
				Контрольная работа	2	5
				Ситуационные задачи	1	3

			ЦНС	Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практических занятий (п.6.4)	1
3	3	Контроль освоения темы	Методы исследования сенсорных систем.	Собеседование		
				Контрольная работа	4	7
				Ситуационные задачи	1-2	3
				Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практических занятий (п.6.4)	1
4	4	Контроль освоения темы	Методы исследования висцеральных функций	Тестовые задания	5, 10	10
				Собеседование		
				Контрольная работа	3	7
				Ситуационные задачи	1-3	4
				Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практических занятий (п.6.4)	1
5	4	Контроль освоения темы	Методы исследования ВНД	Собеседование		
				Ситуационные задачи	3	2
				Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практических занятий (п.6.4)	1

## Примеры оценочных средств:

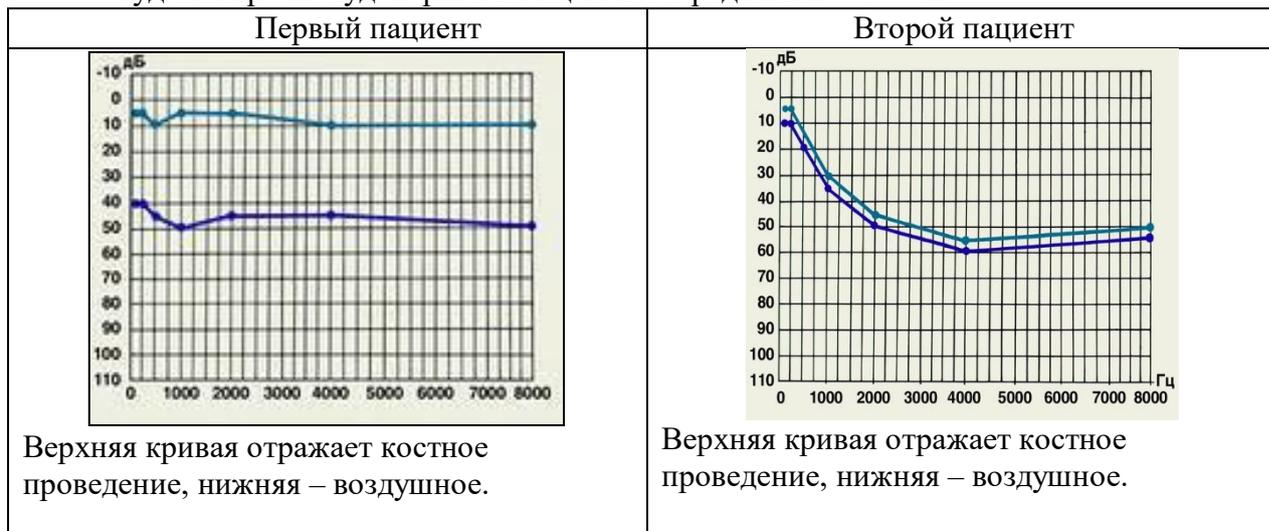
### Примеры ситуационных задач

- Студентам дали задание получить сгибательный рефлекс задней лапки спинального препарата лягушки. Первая группа студентов получила сгибание задней лапки, опустив ее в раствор кислоты. Вторая группа студентов получила сгибание лапки, раздражая отпрепарированный седалищный нерв.

Вопрос:

Какая группа студентов правильно выполнила задание и почему?

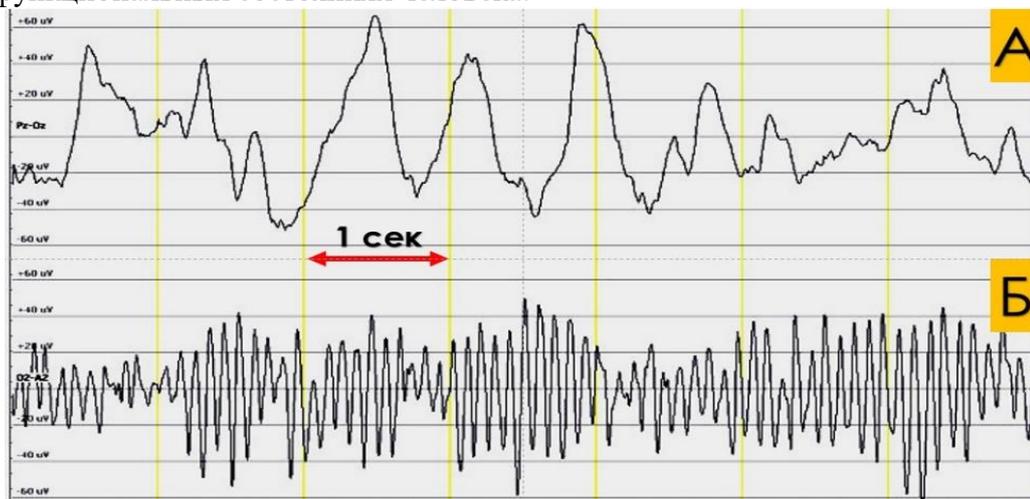
- К врачу обратились 2 пациента с жалобами на снижение слуха. Им провели аудиометрию. Аудиограммы пациентов представлены ниже.



Вопросы:

- На каком уровне слухового анализатора локализуется патологический очаг у первого пациента?
- В каких отделах локализуется патологический очаг у второго пациента?

- На рисунке представлены результаты регистрации ЭЭГ при различных функциональных состояниях человека.



Вопросы:

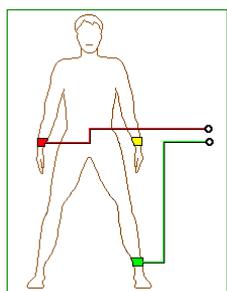
- Какие параметры кривой (амплитуда, частота, форма волн) наиболее информативны для определения функционального состояния?

2. Какая из представленных кривых отражает спонтанную электрическую активность мозга во время сна?
3. Какая из представленных кривых отражает спонтанную электрическую активность мозга во время бодрствования?

### Примеры тестовых заданий

Выбрать один правильный ответ

1. НА ПРИВЕДЕННОЙ СХЕМЕ ОТРАЖЕНО СЛЕДУЮЩЕЕ ОТВЕДЕНИЕ ЭКГ

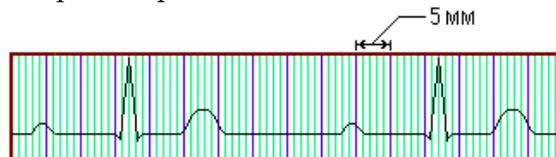


- 1) III стандартное
  - 2) I стандартное
  - 3) II стандартное
  - 4) aVR
- Правильный ответ:3

2. НА ДАННОЙ ЭКГ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИНТЕРВАЛА PQ СОСТАВЛЯЕТ

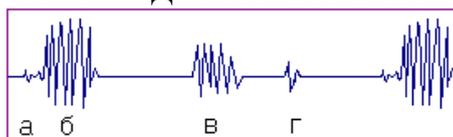
- 1) 0,12 с – норма
  - 2) 0,12 с– ниже нормы
  - 3) 0,16 с– норма
  - 4) 0,20 с - выше нормы
  - 5) 0,24 с- выше нормы
- Правильный ответ:5.

Скорость протяжки ленты - 50 мм/с1



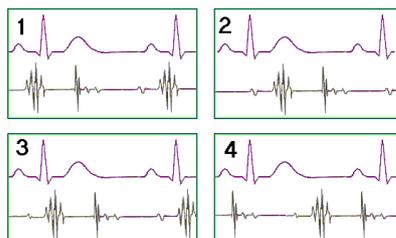
3. ТОН СЕРДЦА, ОБУСЛОВЛЕННЫЙ ЗАКРЫТИЕМ СТОРЧАТЫХ КЛАПАНОВ, ВИБРАЦИЕЙ СУХОЖИЛЬНЫХ НИТЕЙ И СОКРАЩЕНИЕМ МИОКАРДА ЖЕЛУДОЧКОВ ОБОЗНАЧЕН НА ПРИВЕДЕННОЙ ФКГ БУКВОЙ

- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) г



Правильный ответ:2

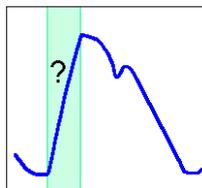
4. КАКОЙ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ПРАВИЛЬНОЕ СООТНОШЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКГ И ФКГ ОТРАЖАЕТ ВАРИАНТ НОМЕР (Правильный ответ:3)



## 5. ВЫДЕЛЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ СФИГМОГРАММЫ НАЗЫВАЕТСЯ

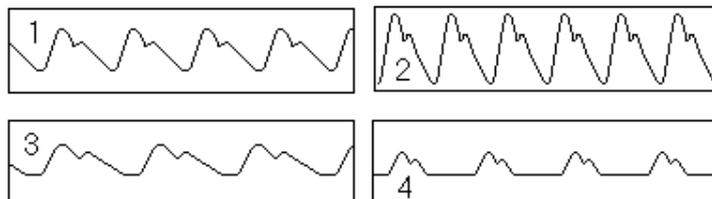
1. анакрота
2. катакрота
3. инцизура
4. дикротический подъем

Правильный ответ: 1



## 6. НАИБОЛЬШЕЕ КРОВЕПОПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДУЕМОГО ОРГАНА ОТРАЖАЕТ ПЛЕТИЗМОГРАММА ПОД НОМЕРОМ

(Правильный ответ: 2)



## Вопросы для подготовки к зачету

1. Методы исследования функционального состояния возбудимых систем. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения и функциям. Методика определения скорости проведения возбуждения по нерву.
2. Методы исследования функционального состояния мышц. Электромеханическое сопряжение в мышце. Электромиография, ее клиническое значение.
3. Методы исследования функций ЦНС. Рефлекторная деятельность. Рефлекторная теория, ее принципы. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга, ее звенья их функциональные значения. Наблюдение рефлексов у человека.
4. Методы исследования деятельности сердечно-сосудистой системы. Нервный экстракардиальный механизм регуляции (рефлексогенные зоны; нервные центры, участвующие в регуляции сердечной деятельности; центробежные нервы сердца). Рефлекторные влияния на деятельность сердца. Симпатические и парасимпатические кардиальные рефлексы. Исследование кардиальных рефлексов у человека (глазосердечный рефлекс Данини-Ашнера, синокаротидный рефлекс Чермака-Геринга).
5. Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца. Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания. Фонокардиография.
6. Исследование электрических проявлений деятельности сердца (электрокардиография, векторкардиография). Принципы регистрации ЭКГ. Электрокардиографические отведения (стандартные, усиленные от конечностей, грудные). Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Зубцы, комплексы, интервалы, сегменты; их временные и амплитудные характеристики. Анализ амплитудно-временных параметров ЭКГ.
7. Методы исследования артериального (пальпация, сфигмография, плетизмография) и венозного (флебография) пульса. Значение методов для клинической медицины.
8. Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Оценка состояния вегетативного тонуса.
9. Регистрация ЭКГ, ФКГ, плетизмограммы (полиграфия).
10. Методы оценки дыхательной функции. Статические и динамические параметры внешнего дыхания. Спирометрия, пневмотахометрия, спирография.
11. Методы исследования показателей крови. Определение СОЭ методом Панченкова.

12. Методы исследования показателей крови. Гемолиз, его виды. Наблюдение различных видов гемолиза.
13. Методы исследования показателей крови. Гемостаз, его фазы. Коагулография.
14. Методы определения поверхностной и глубинной температуры тела. Понятие о тепловидении.
15. Методы исследования слухового анализатора. Исследования воздушной и костной проводимости звука в слуховом анализаторе. Аудиометрия.
16. Методы исследования зрительного анализатора. Поля зрения. Исследование полей черно-белого и цветного зрения.
17. Методы исследования ВНД. Регистрация и анализ электроэнцефалограммы.

### **Примеры контрольной работы**

#### **Вариант 1**

1. Электромеханическое сопряжение. Электромиография, ее клиническое значение.
2. Рефлекторная деятельность. Рефлекторная теория, ее принципы. Наблюдение рефлексов у человека.
3. Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца. Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания. Фонокардиография.

#### **Вариант 2**

1. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения и функциям. Методика определения скорости проведения возбуждения по нерву.
2. Исследование электрических проявлений деятельности сердца. Электрокардиография. Зубцы, комплексы, интервалы, сегменты; их временные и амплитудные характеристики.
3. Понятие об эхокардиографии. Значение метода для клинической медицины.

#### **Вариант 3**

1. Особенности проявления рефлекторной деятельности у детей в разные возрастные периоды. Некоторые клинически важные рефлексы у детей разных возрастных периодов (пищевые, защитные, двигательные).
2. Исследование кардиальных рефлексов у человека (глазосердечный рефлекс Данини-Ашнера, синокаротидный рефлекс Чермака-Геринга)
3. Понятие о вариабельности сердечного ритма. Значение метода для клинической медицины.

#### **Вариант 4**

1. Методы исследования артериального пульса. Сфигмография.
2. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга ее звенья их функциональные значения.
3. Принципы регистрации ЭКГ. Электрокардиографические отведения (стандартные, усиленные от конечностей, грудные).

#### **Вариант 5**

1. Нервный экстракардиальный механизм регуляции (рефлексогенные зоны; нервные центры, участвующие в регуляции сердечной деятельности; центробежные нервы сердца). Симпатические и парасимпатические кардиальные рефлексы.
2. Методы изучения рефлекторной деятельности человека: наблюдение рефлексов человека.
3. Анализ амплитудно-временных параметров ЭКГ.

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).**

**8.1. Перечень основной литературы**

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Нормальная физиология/ под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 880 с.	3	150
2.	Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436646.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436646.html</a>		

**8.2. Перечень дополнительной литературы**

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>		
2.	Гайтон, А. К. Медицинская физиология: учебник для студентов высших учебных заведений / А. К. Гайтон, Д. Э. Холл. – М.: Логосфера, 2008. – 1256 с: ил.	1	11
3.	Холл Дж. Э. Медицинская физиология по Гайтону и Холлу: учебник/ Д. Э. Холл, А. К. Гайтон ; ред. В. И. Кобрин, М. М. Галагудза, А. Е. Умрюхин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Логосфера, 2018. – 1328 с. : ил.		1
4.	Физиология человека : атлас динамических схем / К. В. Судаков, В. В. Андрианов, Ю. Е. Вагин, И. И. Киселев; ред. К. В. Судаков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с.		1
5.	Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html</a>		
6.	Мухина, И.В. Физиология дыхания: учебное пособие / И. В. Мухина, О. А. Горева, В. А. Плеханов, Нижегородская государственная медицинская академия. – 5-е изд., доп. и перераб. – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2014. – 60 с. : ил.	30	5
7.	Сборник тестовых и ситуационных задач по курсу «Нормальная физиология»: Учебное пособие для студентов медицинских вузов/Под ред. И.В. Мухиной, <b>В.А. Плеханова</b> . - Н. Новгород: Изд-во НижГМА, 2013. – 198 с.: ил.	50	1
8.	Избранные вопросы по курсу "Нормальная физиология" [Электронный ресурс]: учебно-		

	методическое пособие / И. В. Мухина [и др.], Нижегородская государственная медицинская академия; под ред. И. В. Мухина. – Электрон. дан. (1 Мб). – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2011. – Режим доступа: <a href="http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=2873">http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=2873</a> .		
9.	Избранные вопросы по курсу "Нормальная физиология": учебно-методическое пособие / И. В. Мухина [и др.]; ред. И. В. Мухина. – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2011. – 52 с.	10	3

### 8.3. Перечень методических рекомендаций для аудиторной и самостоятельной работы студентов:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Нормальная физиология. Методы исследования физиологических функций: Учебно-методическое пособие для практических занятий / под ред. И.В. Мухиной. - Н. Новгород: Изд-во ПИМУ, 2018. – 163 с.: ил.	20	5
2.	Фундаментальные и прикладные аспекты экспериментальной физиологии: учебное пособие для студ. высш. учеб. завед. / И.В. Мухина и др. - Н. Новгород: Изд-во ПИМУ, 2020. – 165 с.: ил.	30	5

### 8.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

#### 8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)\*

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	Труды профессорско-преподавательского состава академии: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://95.79.46.206/login.php">http://95.79.46.206/login.php</a>	Не ограничено

#### 8.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Электронная база данных «Консультант студента»	Учебная литература + дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования. Издания, структурированы по специальностям и дисциплинам в соответствии с действующими ФГОС ВПО.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>	Общая подписка ПИМУ

Электронная библиотечная система «Букап»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет по логину и паролю, с компьютеров академии. Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.books-up.ru/">http://www.books-up.ru/</a>	Общая подписка ПИМУ
«Библиопоиск»	Интегрированный поисковый сервис «единого окна» для электронных каталогов, ЭБС и полнотекстовых баз данных. Результаты единого поиска в демоверсии включают документы из отечественных и зарубежных электронных библиотек и баз данных, доступных университету в рамках подписки, а также из баз данных открытого доступа.	Для ПИМУ открыт доступ к демоверсии поисковой системы «Библиопоиск»: <a href="http://bibliosearch.ru/pimu">http://bibliosearch.ru/pimu</a> .	Общая подписка ПИМУ
Отечественные электронные периодические издания	Периодические издания медицинской тематики и по вопросам высшей школы	- с компьютеров академии на платформе электронной библиотеки eLIBRARY.RU -журналы изд-ва «Медиасфера» -с компьютеров библиотеки или предоставляются библиотекой по заявке пользователя [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
Международная наукометрическая база данных «Web of Science Core Collection»	Web of Science охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам; учитывает взаимное цитирование публикаций, разрабатываемых и предоставляемых компанией «Thomson Reuters»; обладает встроенными возможностями поиска, анализа и управления библиографической информацией.	С компьютеров ПИМУ доступ свободный [Электронный ресурс] – Доступ к ресурсу по адресу: <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>	С компьютеров ПИМУ доступ свободный

#### 8.4.3 Ресурсы открытого доступа

<i>Наименование электронного ресурса</i>	<i>Краткая характеристика (контент)</i>	<i>Условия доступа</i>
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет.
Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

### 9.1. Перечень помещений\*, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Большой лекционный зал БФК, оборудованный мультимедийной техникой и микрофоном.

2. Учебные аудитории № 301, 302, 303, 305, 312, 318 БФК для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов с возможностью подключения к сети "Интернет" для обеспечения доступа в электронную библиотеку «ПИМУ»

3. Компьютерный класс (центр тестирования) для проведение тестового контроля, с возможностью подключения к сети "Интернет", проведение самостоятельной работы и обеспечение доступа в электронную библиотеку «ПИМУ»

### 9.2. Перечень оборудования\*, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

№	наименование	Назначение	Колич (шт.)
1.	Мультимедийное оборудование Epson EB-X72; ноутбук (Office Professional Plus 2010, Windows Starter <a href="https://www.microsoft.com/Licensing/servicecenter/LicenseSummary/Summary.aspx">https://www.microsoft.com/Licensing/servicecenter/LicenseSummary/Summary.aspx</a> Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 150-249Node 1 year Educational Renewal License Лицензия № 1150170421101518337264)	Чтение лекций	1
2.	Полиграф ВЮРАС МР 30В-СЕ (Вюрас Student Lab 3.7.1 s/n2029; Вюрас Student Lab Pro 3.7.1 s/n2029)	Демонстрация методов и результатов инструментальных исследований физиологических функций.	1
3.	Компьютеры с экранами (Office Professional Plus 2010, Windows Starter <a href="https://www.microsoft.com/Licensing/servicecenter/LicenseSummary/Summary.aspx">https://www.microsoft.com/Licensing/servicecenter/LicenseSummary/Summary.aspx</a> Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 150-249Node 1 year Educational Renewal License Лицензия № 1150170421101518337264)	Обработка научной и учебной информации.	5
4.	Компьютеры центра тестирования (Office 2010, Windows 7 <a href="https://www.microsoft.com/Licensing/servicecenter/LicenseSummary/Summary.aspx">https://www.microsoft.com/Licensing/servicecenter/LicenseSummary/Summary.aspx</a> Тестирующая программа на платформе Moodle <a href="https://moodle.org/?lang=ru">https://moodle.org/?lang=ru</a> )	Проведение самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную библиотеку ПИМУ.	16
5.	Электрокардиографы ЭКГТ-1/3-07	Регистрация ЭКГ	10
6.	Неврологические молоточки	Исследование рефлексов человека	5
7.	Тонометры	Измерение артериального давления	25

8.	Тонометры OMRON RX-3	Измерение артериального давления	1
9.	Электрокоагулографы НЗ34	Изучение гемокоагуляции	4
10.	Пневмотахометры ПТ-1	Исследование дыхания	5
11.	Периметры	Определение полей зрения	5
12.	Аппараты Панченкова	Определение СОЭ	5
13.	Камертоны	Исследование звукопроводения	7
14.	Спирометры сухие	Исследование внешнего дыхания	20
15.	Проектор Оверхед Вега	Демонстрационная техника	1
16.	Таблицы	Использование на практических занятиях	171

**Лист изменений в рабочей программе дисциплины  
«Методы исследования физиологических функций»**

№	Дата внесения изменений	№ протокола заседания кафедры, дата	Содержание изменения	Подпись
---	-------------------------------	---	----------------------	---------