



Декан медицинского факультета Зарифьян А.Г.

28.08.2014 г.

## Практикум по физиологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Нормальной физиологии**  
Учебный план 31050250\_14\_56ПД.rlx  
31.05.02 Педиатрия

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 54  
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> <Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		ИТОГО	
	уч	всд	уч	всд
Неделя	20,7			
Вид занятий	уч	всд	уч	всд
Практические	54	54	54	54
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст. преп., Данилов А.Е.; ст. преп., Щербак Л.В.; с.н.с., доцент, Бебинов Е.М.

*Данилов А.Е.* *Щербак Л.В.* *Бебинов Е.М.*

Рецензент(ы):

профессор, зав. каф. нормальной физиологии КТМА, Колонец Н.Е.; доцент, доцент, Счастливый О.Я.

*Колонец Н.Е.* *Счастливый О.Я.*

Рабочая программа дисциплины

**Практикум по физиологии**

разработана в соответствии с ФГОС 3+:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 31.05.01 (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №)

составлена на основании учебного плана:

31.05.02 Педиатрия

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2014 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Нормальной физиологии**

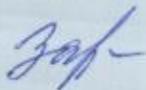
Протокол от 26.08 2014 г. № 2  
Срок действия программы: 2014-2020 уч.г.  
Зав. кафедрой профессор, к.м.н. А.Г. Зарифьян

*Зарифьян А.Г.*

## Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС Заречнова Н.Н.

21.09.2015 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2015-2016 учебном году на заседании кафедры

**Нормальной физиологии**Протокол от 14.09 2015 г. № 2  
Зав. кафедрой к.м.н., профессор Зарифьян А. Г.

Председатель УМС Заречнова Н.Н.

16.11.2016 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2016-2017 учебном году на заседании кафедры

**Нормальной физиологии**Протокол от 08.09 2016 г. № 2  
Зав. кафедрой к.м.н., профессор Зарифьян А. Г.

Председатель УМПК Боконбаева С. Дж.

14.10.2017 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры

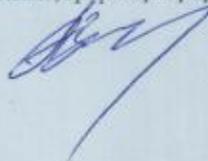
**Нормальной физиологии**Протокол от 07.09 2017 г. № 2  
Зав. кафедрой к.м.н., профессор Зарифьян А. Г.

Председатель УМПК Боконбаева С. Дж.

12.10.2018 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры

**Нормальной физиологии**Протокол от 19.09 2018 г. № 2  
Зав. кафедрой к.м.н., профессор Зарифьян А. Г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС Бококобаева С. Д. И.  
4 сентября 2019 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **Нормальной физиологии**

Протокол от 26 августа 2019 г. № 1  
Зав. кафедрой к.м.н., профессор Зарифьян А. Г.



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **Нормальной физиологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.м.н., профессор Зарифьян А. Г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Нормальной физиологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.м.н., профессор Зарифьян А. Г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Нормальной физиологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.м.н., профессор Зарифьян А. Г.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью проведения практикума является необходимость дополнить курс занятий по нормальной физиологии освоением навыков функциональной диагностики наиболее распространенных в амбулаторно-клинической практике.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Студент должен знать разделы физики: электронные усилители, электрические сигналы, электрические цепи, электронные фильтры, должны знать принцип работы усилителя постоянного и переменного тока, генератора, принципы модуляции электрических колебаний, схему и принцип работы моста переменного тока, принцип работы фотоэлектрических, тензодатчиков, устройство электронного усилителя биотоков.	
2.1.2	физиологию системы крови нормальные показатели клеточного состава крови и их функцию, схему гемостаза	
2.1.3	нормальную физиологию возбудимых тканей, периферической и вегетативной нервных систем, физиологию ЦНС, раздел ВНД, анатомо-топографическое строение и расположение артериальных сосудов верхних конечностей, точки определения пульса на каротидных, лучевых, бедренных артериях, раздел «гемодинамика» из курса нормальной физиологии, должны знать физиологию сердца, дыхания и нервно-мышечной системы.	
2.1.4	нормальную анатомию ЦНС, вегетативной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, нервно-мышечной системы, дыхательной системы.	
2.1.5	латинский язык	
2.1.6	физика, математика	
2.1.7	нормальная физиология	
2.1.8	гистология, эмбриология, цитология	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	медицинская информатика	
2.2.2	неврология	
2.2.3	медицинская генетика	
2.2.4	нейрохирургия	
2.2.5	факультетская терапия	
2.2.6	факультетская хирургия	
2.2.7	пропедевтика внутренних болезней	
2.2.8	госпитальная хирургия	
2.2.9	инфекционные болезни	
2.2.10	травматология, ортопедия	
2.2.11	поликлиническая терапия	
2.2.12	геронтология	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-9: способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач**

**Знать:**

Уровень 1	основные положения медицинской электроники, медицинской физики, биологии клетки
Уровень 2	принцип устройства используемых на занятиях технических средств, единицы измерения и нормальные показатели полученных результатов функциональных методов диагностики, изучаемых на занятиях практикума
Уровень 3	алгоритм анализа, полученных результатов функционального исследования

**Уметь:**

Уровень 1	правильно эксплуатировать любые электромедицинские приборы, используемые на занятиях практикума. Подготовить химические реактивы в требуемом разведении и количестве.  уметь правильно эксплуатировать любые электромедицинские приборы, используемые на занятиях практикума. Уметь подготовить химические реактивы в требуемом разведении и количестве.
-----------	--

Уровень 2	правильно настроить параметры аппаратуры, провести обследование, соблюдая технику безопасности
Уровень 3	провести на достаточном уровне обследования, учитывая состояние пациента
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками работы с аппаратно-программными средствами, входящими в состав диагностических комплексов
Уровень 2	навыками работы с электрофизиологической аппаратурой и компьютером и может устранить некоторые сбои в работе аппарата или компьютера
Уровень 3	всеми методами функционального обследования, отличает норму от патологии, владеет методом выбора функциональных нагрузок.

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принцип устойчивости медико-технической аппаратуры, используемой на занятиях практикума
3.1.2	перечень и назначение химических реактивов, назначение аппаратных устройств клинической лаборатории
3.1.3	технику безопасности при работе с электроаппаратурой, химическими реактивами и аппаратами в клинической лаборатории
3.1.4	Меры борьбы с артефактами.
3.1.5	
3.1.6	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	провести клинко-физиологический анализ гемограммы
3.2.2	определить коагулологический потенциал и сделать заключение
3.2.3	записать интерференционную электромиограмму с мышц конечностей и сделать заключение
3.2.4	произвести регистрацию и расчет скорости проведения возбуждения по двигательному нерву (на примере срединного нерва)
3.2.5	провести регистрацию двигательной единицы на кролике
3.2.6	исследовать соматические рефлексы и провести их оценку
3.2.7	определить вегетативный гомеостаз по кардиоинтервалограмме
3.2.8	наложить электроды и провести регистрацию электрокардиограммы
3.2.9	сделать расчет элементов ЭКГ в стандартных отведениях
3.2.10	определить величину угла альфа и написать электрокардиографическое заключение по стандартным отведениям.
3.2.11	измерить артериальное давление и определить частоту пульса
3.2.12	дать оценку состояния общей гемодинамики
3.2.13	регистрировать реоэнцефалограмму, реовазограмму и составить заключение
3.2.14	зарегистрировать фонокардиограмму, определить скорость распространения пульсовой волны
3.2.15	записать спирограмму и сделать заключение о функции внешнего дыхания
3.2.16	проводить компьютерный анализ ЭМГ.
3.2.17	провести компьютерный анализ РЭГ и сделать выводы из полученных результатов.
3.2.18	провести компьютерный анализ КИГ и сделать выводы из полученных данных. Записать спирограмму, рассчитать показатели функции внешнего дыхания
3.2.19	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	техникой забора крови из уха кролика и хвоста крысы
3.3.2	иметь навыки приготовления и окраски мазка крови
3.3.3	алгоритмом клинического анализа крови и гемостазиограммы
3.3.4	навыками работы с аппаратно-программными средствами, входящими в состав диагностических комплексов
3.3.5	методикой регистрации и анализа ЭМГ
3.3.6	методикой регистрации и анализа ЭКГ
3.3.7	методикой регистрации и анализа РЭГ
3.3.8	методикой регистрации и анализа вегетативного гомеостаза с помощью КИГ
3.3.9	методикой регистрации спирограммы и расчета показателей функции внешнего дыхания
3.3.10	информацией, полученной на других кафедрах (физики, информатики, владеть методами мед. статистики) необходимой для более глубокого использования получаемых результатов

3.3.11	латинской медицинской терминологией,используемой в функциональной диагностике
3.3.12	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Гематологическое исследование</b>						
1.1	Приготовление лейкоцитарной взвеси.Приготовление эритроцитарной взвеси. Подсчет общего количества лейкоцитов и эритроцитов в камере Горяева.Определение СОЭ. Определение количества гемоглобина методом ФЭК, расчет цветного показателя /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3	0	
1.2	Исследование мазка крови. Морфология форменных элементов крови. Выведение лейкоцитарной формулы. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.1	0	
1.3	Общий анализ крови /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л2.1	0	Приготовить лейкоцитарную и эритроцитарную взвесь. Подсчитать общее количество форменных элементов в камере Горяева.В мазке крови вывести лейкоцитарную формулу. Отметить некоторые особенности клеточного состава крови у детей.
1.4	Схема свертывающей системы крови. Первичный и вторичных гемостаз. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3	0	
1.5	Лабораторная диагностика первичного гемостаза. Подсчет количества тромбоцитов в мазке крови. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3	0	
1.6	Лабораторные диагностика вторичного гемостаза. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3	0	
1.7	Гемостаз /Ср/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.1	0	Провести диагностические тесты первичного гемостаза (проба Кончаловского, проба Дьюке).Зарисовать схему вторичного гемостаза в тетрадь.
	<b>Раздел 2. Нервно-мышечная система</b>						

2.1	Теоретические основы рефлекторной деятельности. Соматические рефлексы. Вызывание и оценка соматических рефлексов. Вегетативные рефлексы. Вызывание вегетативных рефлексов. их оценка. Характеристики ВНС. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.3 Э1 Э3	1	Ролевая игра. Строение рефлекторной дуги. Синаптическая передача.
2.2	Исследование рефлекторной деятельности. /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л2.3	0	Исследовать соматические и вегетативные рефлексы, дать оценку рефлекторным ответам. Отметить некоторые особенности рефлекторной деятельности у детей.
2.3	Электромиографическое исследование. Ознакомление с устройством электромиографа. Подготовка миографа к электромиографическому исследованию. Регистрация интерференционной электромиограммы. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э1	0	
2.4	Подготовка к регистрации и проведение игольчатой и стимуляционной электромиограммы. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э1	0	
2.5	Электромиографическое исследование. Суммарная электромиограмма. /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	Настроить электромиограф для регистрации суммарной электромиограммы. Зарегистрировать суммарную ЭМГ на различных группах мышц. Провести анализ результата. Записать результаты в тетрадь.

2.6	Электромиографическое исследование. Стимуляционная ЭМГ. /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л2.3 Э1 Э2	0	Настроить электромиограф для регистрации стимуляционной ЭМГ. Зарегистрировать и рассчитать скорость проведения возбуждения по срединному нерву. Зарегистрировать синаптическую передачу. Результаты записать в тетрадь.
<b>Раздел 3. кардиореспираторная система</b>							
3.1	Приемы и правила исследования А/Д и пульса. Функциональные нагрузочные пробы (проба Летунова, проба Штанге). Расчет индекса адаптационного потенциала по Баевскому Р.М. Сопоставление антропометрических и физиологических данных. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л3.1 Э1	0	
3.2	Гемодинамическое исследование. /Ср/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л3.1 Э1	0	Измерить артериальное давление на верхних и нижних конечностях аускультативным и пальпаторным методами. Провести подсчет периферического и центрального пульса. Подсчитать ЧСС. Результаты записать в тетрадь
3.3	Функциональные нагрузочные пробы /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Э1	0	Провести пробу Летунова, сделать заключение по типу реакции сердечно-сосудистой системы.
3.4	Электрокардиографическое исследование. Теоретические основы метода. Ознакомление с устройством электрокардиографа. Практическое освоение метода электрокардиографии. Регистрация ЭКГ в стандартных отведениях. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л3.1 Э1 Э4	0	

3.5	Электрокардиографическое исследование. Устройство электрокардиографа. /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э4	0	Подробно разобрать устройство электрокардиографа. Оценить достоинства компьютерной регистрации ЭКГ перед регистрацией портативным электрокардиографом. Подробно записать в тетрадь.
3.6	Электрокардиографическое исследование. Подготовка к регистрации ЭКГ /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э4	0	Настроить параметры электрокардиографа. Наложить электроды для регистрации стандартных и грудных отведений.
3.7	Анализ ЭКГ. Варианты нормы. Оформление электрокардиографического заключения. Ознакомление с вариантами патологии. Некоторые особенности ЭКГ детского возраста. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э4	1	Ролевая игра. Проведение возбуждения по проводящей системе сердца. Формирование зубцов и интервалов ЭКГ.
3.8	Электрокардиографическое исследование. Регистрация в стандартных отведениях. /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э4	0	Зарегистрировать ЭКГ в стандартных отведениях, рассчитать параметры ЭКГ. Определить положение электрической оси сердца по Бейли. Результат записать в тетрадь. По полученным результатам сделать электрокардиографическое заключение.
3.9	Ознакомление с не инвазивными методами определения ударного объема сердца, определение скорости распространения пульсовой волны, регистрация ФКГ /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Э1 Э4	0	
3.10	Кардиоинтервалографическое исследование. Теоретические предпосылки. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Э1 Э3	0	

3.11	Практическое освоение метода кардиоинтервалографии. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Э1 Э3	0	
3.12	Кардиоинтервалографическое исследование. Оценка вегетативного гомеостаза. /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Э1	0	Провести регистрацию кардиоинтервалограммы. Дать оценку вегетативному гомеостазу. Отметить некоторые особенности вегетативного гомеостаза у детей.
3.13	Кардиоинтервалографическое исследование с проведением различных функциональных проб. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Э1 Э3	0	
3.14	Кардиоинтервалографическое исследование. Функциональные пробы /Ср/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Э1 Э3	0	Зарегистрировать кардиоинтервалограмму с проведением клиноортопробы, модулированным дыханием. Сделать заключение по вегетативному тону, вегетативной реактивности, вегетативному обеспечению.
3.15	Исследование адаптационного потенциала организма с использованием расчетных методов и КИГ /Ср/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Э1	0	Расчитать индекс Кердо и индекс адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы по Р.М.Баевскому. Провести анализ, сравнить с данными КИГ.
3.16	Реографическое исследование. Теоретические предпосылки. Ознакомление с устройством реографа. Реоэнцефалографическое исследование с проведением функциональных проб. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.3 Э1 Э3	0	

3.17	Реографическое исследование. Реоэнцефалограмма. /Ср/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.3 Э1 Э3	0	Настроить параметры реографа и компьютерной программы для регистрации реоэнцефалограммы. Провести регистрацию тетраполярной РЭГ
3.18	Реоэнцефалографическое исследование. /Ср/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.3	0	Зарегистрировать РЭГ, провести различные функциональные пробы (изменение положения головы, дыхательные пробы, медикаментозную пробу).
3.19	Исследование функции внешнего дыхания. Теоретические основы метода. Знакомство с устройством аппарата "МЕТАТЕСТ".Регистрация спирограммы.Рутинный метод анализа спирограммы. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Э1 Э3	1	Ролевая игра.Рестриктивные и обструктивные вентеляционные нарушения функции внешнего дыхания.
3.20	Проведение психофизиологического исследования РДО,теппин тест. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л2.1	0	
3.21	/Зачёт/	4	0	ОПК-9		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для определения уровня обученности "ЗНАТЬ":

- 1.Морфология и функция эритроцитов.Анизацитоз.Пойкилоцитоз.
- 2.Морфология и функция гранулосодержащих лейкоцитов.
- 3.Морфология и функция агранулярных лейкоцитов.
- 4.Вычисление лейкоцитарной формулы. Нормальные показатели.
- 5.Устройство камеры Горяева. Правило подсчета общего количества эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева.
- 6.Какие химические средства и в каком количестве используются для приготовления эритроцитарной и лейкоцитарной взвесей.
- 7.Правила безопасной работы в клинической и электрофизиологической лабораториях.
- 8.Нормальная гемограмма взрослого человека и особенности гемограммы детского организма.
- 9.Нормальные показатели лабораторных тестов первой фазы коагуляционного гемостаза.
- 10.Нормальные показатели лабораторных тестов второй фазы коагуляционного гемостаза.
- 11Нормальную гемограмму взрослого и детского возраста.
- 12Нормальные показатели лабораторных тестов третьей фазы коагуляционного гемостаза.
- 13.Диагностические тесты первичного гемостаза.
- 14.Общая схема свертывающей системы крови.
- 15.Общие сведения об устройстве электромиографа, назначение и принцип работы каждого блока.
- 16.Принцип устройства электрокардиографа,назначение и принцип работы каждого блока.
- 17.Принцип устройства реографа, назначение и принцип работы каждого блока
- 18.Принцип устройства спирографа «МЕТАТЕСТ».
- 19.Техника безопасности работы с электрофизиологическими приборами.
- 20.Основные функциональные нагрузочные пробы в электромиографической диагностике.
- 21.Основные функциональные пробы в кардиоинтервалографической диагностике.

22. Основные функциональные пробы в реоэнцефалографической диагностике.
23. Объемные и скоростные характеристики функции внешнего дыхания.
24. Характеристики вегетативной нервной системы.
25. Оценка соматических рефлексов.

Вопросы для определения уровня обученности "УМЕТЬ":

1. Приготовить эритроцитарную взвесь.
2. Приготовить лейкоцитарную взвесь
3. Подготовить к работе камеру Горяева
4. Подготовить микроскоп для подсчета количества форменных элементов в камере Горяева.
5. Провести подсчет количества эритроцитов в камере Горяева, произвести расчет общего количества и перевести показатели в единицы измерения по системе «СИ».
6. Провести подсчет количества лейкоцитов в камере Горяева, произвести расчет общего количества и перевести показатели в единицы измерения по системе «СИ».
7. Определить количество гемоглобина на ФЭК.
8. Рассчитать цветной показатель.
9. Подготовить микроскоп к исследованию мазка крови.
10. Исследовать мазок крови и морфологию эритроцитов.
11. Исследовать мазок крови и морфологию лейкоцитов. Вывести лейкоцитарную формулу.
12. Провести диагностические тесты диагностики первичного гемостаза
13. Определить время свертывания крови по Ли-Уайту.
14. Определить время рекальцификации плазмы.
15. Определить протромбиновое время и рассчитать протромбиновый индекс.
16. Определить количество фибриногена «А».
17. Провести регистрацию и анализ суммарной электромиограммы
18. Определить время распространения возбуждения по нервному волокну.
19. Зарегистрировать синаптическую передачу.
20. Зарегистрировать работу двигательной единицы.
21. Наложить электроды для проведения регистрации электрокардиограммы.
22. Наложить электроды для регистрации реоэнцефалограммы.

Вопросы для определения уровня обученности "ВЛАДЕТЬ".

1. Забор крови у животных (кролик, крыса) для проведения общего анализа крови и свертывающей системы.
2. Подготовить набор химических реактивов для проведения общего анализа крови
3. Подготовить необходимый набор химических реактивов для проведения анализа свертывающей системы крови.
4. Настроить микроскоп для работы с кровью.
5. Настроить электромиограф для регистрации суммарной электромиограммы с соблюдением всех параметров.
6. Настроить электромиограф для регистрации скорости проведения возбуждения по нервному волокну с соблюдением всех параметров и провести регистрацию
7. Настроить электромиограф для регистрации двигательной единицы с соблюдением всех параметров и провести регистрацию
8. Настроить электрокардиограф и зарегистрировать электрокардиограмму.
9. Зарегистрировать КИГ, провести функциональные пробы для исследования симпатической реактивности.
10. Зарегистрировать КИГ, провести функциональную нагрузку для исследования парасимпатической реактивности.
11. Провести регистрацию реоэнцефалограммы, дать качественную оценку полученного результата
12. Функциональные пробы, используемые в реоэнцефалографической диагностике.
13. Техника вызывания соматических глубоких (сухожильных) рефлексов
14. Вызывание вегетативных (вагальных) рефлексов.
15. Проведение и анализ клинорефлекса.
16. Проведение орторефлекса.
17. Записать спирограмму рассчитать дыхательные объемы и емкости.
18. По спирограмме рассчитать ЖЕЛ.
19. По спирограмме рассчитать МСВ.
21. По спирограмме рассчитать МВЛ.

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены

## 5.3. Фонд оценочных средств

Демонстрационный вариант тестов.

Для подсчета общего количества эритроцитов, эритроцитарную взвесь готовят с использованием:

- а) гипотонического раствора хлористого калия;
- б) гипертонического раствора хлористого натрия;
- в) дистиллированной воды.

Камера Горяева это:

- а) стеклянная пластинка с выгравированной сеткой Горяева;
- б) стеклянная пластинка с выгравированной сеткой Горяева и притертым предметным стеклом;
- в) стеклянная пластинка с выгравированной сеткой Горяева и фотокамерой.

1.Общее количество эритроцитов у мужчин равно

- а) 5000000 в 1 кубическом мм;
- б)  $3,9-5,0 \cdot 10^{12}/л$
- в)  $3,0 - 5,0 \cdot 10^9/л$

2.Общее количество эритроцитов у женщин равно:

- а)  $2,0- 4,0 \cdot 10^9/л$
- б)  $3,9 - 4,7 \cdot 10^{12}/л$
- в)  $4,0-5,0 \cdot 10^{12}/л$

3.Общее количество лейкоцитов у человека:

- а)  $3,9 - 4,7 \cdot 10^9/л$
- б)  $4,3 - 11,3 \cdot 10^9/л$
- в)  $180 - 320 \cdot 10^9/л$

4.Количество гемоглобина у мужчин равно:

- а)  $120 - 170 г/л$
- в)  $130 - 160 \%$
- г)  $130 - 160 г/л$

5.Количество гемоглобина у женщин равно:

- а)  $120 - 140\%$
- б)  $120 - 160г/л$
- в)  $120 - 140г/л$

6.Цветной показатель в норме равен:

- а)  $0,85 - 1,05$
- б)  $1,0 - 1,05$
- в)  $0,7 - 1,10$

7.Цветной показатель это:

- а) относительное содержание гемоглобина в эритроцитах
- б) относительное содержание эритроцитов
- в) относительное содержание гемоглобина в одном эритроците

8.В основе определения гемоглобина лежит метод:

- а) колориметрии
- б) сравнение цвета соляной кислоты и солянокислого гематина
- в) сравнение длины волны метгемоглобина против холостой пробы трансформирующего раствора (красная кровяная соль)

9.Анизоцитоз это:

- а) разная величина зрачков
- б) разный размер клеток крови
- в) разный размер эритроцитов

10.Пойкилоцитоз это:

- а) изменение формы клеток крови
- б) изменение размера эритроцитов
- в) изменение формы эритроцитов

11.Нейтрофилы это:

- а)фагоциты
- б)агранулоциты
- в)гранулоциты

12.Сдвиг формулы влево это:

- а) увеличение общего количества лейкоцитов
- б) уменьшение общего количества лейкоцитов
- в) преобладание молодых форм лейкоцитов

13.Для подсчета общего количества лейкоцитов используют лейкоцитарную взвесь:

- а) в уксусной кислоте
- б) в физиологическом растворе
- в) в сернокислой магнезии

14.Лейкоцитарная формула выводится при исследовании крови

- а) в камере Горяева
- б) мазке крови
- в) фотоэлектроколоритметре

15.При подсчете количества лейкоцитов у взрослого человека обнаружено  $5 \cdot 10^9/л$ . Оцените результат.

- а) норма
- б) лейкоцитоз

в) лейкопения.

16. Эритропоэз у человека происходит в:

- а) селезенке
- б) красном костном мозге
- в) печени

17. После приема пищи наблюдаются ли изменения количества лейкоцитов в крови?

- а) наблюдается лейкоцитоз
- б) изменений не происходит
- в) наблюдается лейкопения

18. При подсчете количества эритроцитов для разведения крови используют:

- а) раствор уксусной кислоты
- б) гипертонический раствор хлористого натрия
- в) раствор лимоннокислого натрия

19. Эозинофилез сопутствует:

- а) аллергическим заболеваниям
- б) паразитарным заболеваниям
- в) простудным заболеваниям

20. Нейтрофилы наиболее активны в:

- а) кислой среде организма
- б) нейтральной среде организма
- в) щелочной среде организма

21. Моноциты наиболее активны в:

- а) щелочной среде организма
- б) кислой среде организма
- в) нейтральной среде организма

1. Укажите нормальную продолжительность комплекса QRS:

- а) не более 0,06 с
- б) от 0,06 до 0,12 с
- в) от 0,06 до 0,10 с

2. Укажите нормальную продолжительность интервала P-Q:

- а) менее 0,12 с
- б) 0,12-0,20 с
- в) более 0,2 с

3. Укажите признаки вертикального положения электрической оси сердца:

- а)  $R_{II} > R_I > R_{III}$
- б)  $R_I > R_{II} > R_{III}$
- в)  $R_{III} > R_{II} > R_I$

4. Укажите признаки горизонтального положения электрической оси сердца:

- а)  $R_{II} > R_I > R_{III}$
- б)  $R_I > R_{II} > R_{III}$
- в)  $R_{III} > R_{II} > R_I$

5. ЭКГ-признаки синусовой брадикардии:

- а) сохранение правильного синусового ритма с частотой сердечных сокращений менее 60 в мин
- б) колебание продолжительности интервалов R-R превышает 0,15 с
- в) отсутствие зубцов P на ЭКГ

6. На ЭКГ разница интервалов R-R составляет 0,05-0,08 сек, зубцы P положительные перед каждым комплексом QRS, ЧСС - 60 в мин. Это:

- а) ритм синусовый, правильный
- б) синусовая аритмия
- в) мерцательная аритмия

7. Удлинение интервала P-Q означает:

- а) ритм сердца значительно ускорен
- б) ритм сердца значительно замедлен
- в) проведение импульса от предсердий к желудочкам происходит медленнее, чем в норме

8. Какая часть ЭКГ отражает процесс реполяризации предсердий:

- а) волна P
- б) интервал P-R
- в) комплекс QRS

9. Какая часть ЭКГ отражает время, необходимое для прохождения импульса от предсердий к желудочкам:

- а) волна P
- б) интервал P-Q
- в) интервал Q-T

10. Какая часть ЭКГ отражает процесс реполяризации желудочков:

- а) интервал P-R
- б) комплекс QRS
- в) интервал Q-T

11. Какая часть ЭКГ отражает процесс деполяризации желудочков:

- а) интервал P-R

- б) интервал ST  
 в) интервал Q-T  
 12. У абсолютного большинства здоровых людей водителем ритма являются клетки:  
 а) синусового узла  
 б) атриовентрикулярного узла  
 в) ствола Гиса  
 13. Грудными, или прекардиальными, отведениями называют отведения:  
 а) I, II, III  
 б) aVR, aVL, aVF  
 в) V1-V6.

Пример билетов для проведения промежуточного контроля

Билет №1

1. Нормальные показатели лейкоцитарной формулы.
2. Правило наложения электродов для регистрации ЭКГ в стандартных отведениях.
3. Методы устранения артефактов в функциональной диагностике.

Билет №2

1. Общие сведения об устройстве электромиографа, назначение и принцип работы каждого блока.
2. Рассчитать цветной показатель.
3. Функциональные пробы, применяемые для исследования симпатической реактивности.

Билет №3

1. Принцип устройства спирографа «МЕТАТЕСТ»
2. Подсчет количества эритроцитов в камере Горяева, расчет общего количества, перевести показатели в единицы измерения по системе «СИ».
3. Вызывание вегетативных (вагальных) рефлексов.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Тест

Коллоквиум

Собеседование

Шкала оценивания текущего контроля

Модуль 1 Гематологическое исследование

Посещаемость 1 балл

Активность 1 балл

Устный опрос 3 балла

Контроль умений 4 балла

Тесты 0,46 балла

Модуль 2 Нервно-мышечная система

Посещаемость 1 балл

Активность 2 балла

Устный опрос 3 балла

Контроль умений 5 баллов

Модуль 3 Кардио-респираторная система

Посещаемость 1 балл

Активность 2 балла

Устный опрос 3 балла

Контроль умений 5 баллов

Шкала оценивания теста (рубежный контроль)

1. В одном тесте 30 вопросов

2. К вопросам даются готовые ответы на выбор.

3. За каждый правильный ответ 0,46 балла

4. Общая оценка определяется как сумма набранных процентов.

5. Набранное количество процентов переводится в баллы

При тестировании по разделу «Гематологическое исследование»

- 100% -85%-(30-26 правильных ответов) 14-11.9 баллов – оценка «отлично».

- 84-70% - (25-22 правильных ответа) 11.7-9.8 баллов – оценка «хорошо».

- 69-60% (20-19 правильных ответа) 9.0-7.0 балла- оценка «удовлетворительно».

- менее 60% (менее 20 правильных ответов) менее 8 баллов - оценка «неудовлетворительно».

Шкала оценивания коллоквиума и собеседования (рубежный контроль)

-85-100% 10.2-12 баллов - оценка «отлично»

Глубокое и прочное усвоение материала.

Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы.

Демонстрация знаний в объеме пройденной программы и сведения из дополнительной литературы.

-84-70%-10.08-8.4 балла- оценка «хорошо».

Наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых после дополнительных и наводящих вопросов.

Четкое изложение учебного материала.

-69-60%- 8.0-7.0 баллов оценка «удовлетворительно».

Наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых студентом.

Не структурированное, не стройное изложение учебного материала.

- менее 60%- 0- менее 7 баллов- оценка «неудовлетворительно».

Незнание материала.

При ответе возникают серьезные ошибки.

Шкала оценивания промежуточного контроля «ДИФ.ЗАЧЕТ»

Оценка устных ответов на проверку уровня обученности «ЗНАТЬ»

Учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой дисциплины.

2. Знание терминологии и использование ее при ответе.

3. Знать сущность физиологических процессов, делать выводы и обобщения, выражать свое мнение по обсуждаемой теме.

4. Владение монологической речью.

5. Логичность и последовательность ответа.

-85-100% - 4,25-5 баллов – оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания и понимание основных физиологических процессов, умение объяснить сущность механизма, делать выводы, владеть терминологией.

-70-84% -3.5-4,2 балла оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания понимание основных физиологических процессов, умение объяснить сущность механизма, делать выводы, владеть терминологией. Но допускаются одна, две неточности в ответе.

-60-69%-3-3,45 балла оценивается ответ, свидетельствующий о недостаточной глубине знаний и понимания процесса, недостаточно аргументированные ответы, слабо сформированные навыки анализа.

-менее 60%-0-2,95 балла незнание физиологических процессов, основных вопросов теории, неумение давать аргументированный ответ.

Оценка устных ответов на проверку уровня обученности «УМЕТЬ»

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности «уметь» учитываются следующие критерии:

-85-100%-8,5-10 баллов оценивается ответ, при котором студент демонстрирует полное понимание задания. Все предъявляемые требования выполнены.

-70-84%-7-8,4 балла оценивается ответ, при котором демонстрируется значительное понимание задания. Большинство требований к заданию выполнены.

-60-69%-6-6.9 баллов оценивается ответ с частичным пониманием задания.

-Менее-60% менее балла студент не отвечает, либо отвечает частично.

Оценка устных ответов на проверку уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности «владеть» учитываются следующие критерии:

-85-100%-12,78-15 баллов оценивается ответ, при котором полностью выполняется практическое задание. Правильно интерпретируются полученные результаты.

-84-70%-12,6-10,5 баллов оценивается ответ, при котором задание выполняется, но имеются незначительные ошибки.

-60-69%-9.0-10.35 балла демонстрируется частичное выполнение задания, допущено большое количество ошибок. Студент не способен интерпретировать полученные результаты.

- менее 60% 0- менее 9 баллов студент совсем не выполняет задание, либо выполняет неправильно или с большим количеством ошибок.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бебинов Е.М., Зарифьян А.Г., Ильичев В.П., Макимбетова Ч.Э.	Физиологические основы функциональной диагностики: Учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2011
Л1.2	Зудбинов Ю.И.	Азбука ЭКГ и Боли в сердце: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс 2013

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А.А. Кишкун	Руководство по лабораторным методам диагностики: методические рекомендации	ГЭОТАР-Медиа 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я.	Медицинская и биологическая физика: Учебник	М.: Дрофа 2008
Л2.3	Зенков Л.Р.	Функциональная диагностика нервных болезней: Руководство	М:МЕДпресс-инфо 2013
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Оранский И.Е.	Пособие по функциональной диагностике для лаборантов: методическое пособие	Медицина 1973
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Студенческой интернет-портал		<a href="http://studopedia.ru">http://studopedia.ru</a>
Э2	Атлас по электромиографии		<a href="http://joseph.topsmarts.net">http://joseph.topsmarts.net</a>
Э3	Электронно-библиотечная система Знаниум		<a href="http://www.znanium.com">www.znanium.com</a>
Э4	Электронная библиотека КРСУ		<a href="http://www.lib.krsu.edu.kg">www.lib.krsu.edu.kg</a>
<b>6.3. Перечень информационных и образовательных технологий</b>			
<b>6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии</b>			
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии. Практические занятия ориентированы на процесс передачи готовых знаний, способов действий, закрепление, обобщение, контроль и оценку полученных знаний.		
6.3.1.2	Информационные образовательные технологии. Первое место среди новых технологий занимают сетевые информационные технологии, позволяющие студентам иметь самостоятельный доступ к мировым интернет ресурсам, что способствует повышению уровня знаний по изучаемой дисциплине.		
6.3.1.3	Инновационные образовательные технологии. Использование в учебном процессе активных и инновационных форм обучения: учебно-исследовательская работа, проведение занятий с использованием профессиональных программных средств по темам практикума (ЭМГ, ЭКГ, ФВД, РЭГ, КИГ), разбор конкретных ситуаций по результатам обследования обеспечивает высокое качество образовательного процесса, формирует системное мышление и технологию анализа ситуации.		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения</b>			
6.3.2.1	Информационный ресурс для студентов - <a href="http://www.studopedia.ru">www.studopedia.ru</a>		
6.3.2.2	Электронная библиотека КРСУ - <a href="http://www.lib.krsu.edu.kg">www.lib.krsu.edu.kg</a>		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система - <a href="http://znanium.com">znanium.com</a>		
6.3.2.4	Заболевания нервно-мышечной системы - <a href="http://listid.ru">listid.ru</a>		

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для проведения практических занятий используются две учебные комнаты расположенные в корпусе КРСУ №9. Кабинет функциональной диагностики оснащен аппаратно-программным обеспечением по тематике практикума - 4 с подключенными принтерами - 2, клиническая лаборатория с набором необходимых химических реактивов, лабораторной посуды и набором лабораторной аппаратуры: ФЭК- 2, аппарат Панченкова-2, камеры Горяева -6, микроскопы - 6, центрифуга -1.
7.2	Так же обеспечены электрокардиографом - 1, тонометрами - 4, фонендоскопами - 4, неврологическими молоточками - 4, кистевыми динамометрами -2, "МЕТАТЕСТ", компьютерными программами - ЭМГ, РЭГ, КИГ, ФВД, имеется комплект демонстрационных таблиц, банк тестовых задач, медиоматериалы по некоторым темам, виварий (кролики, крысы).
7.3	

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Технологическая карта. ПРИЛОЖЕНИЕ 1</p> <p>Обучение на занятиях практикума складывается из аудиторных занятий, включая практические занятия и самостоятельную работу студентов. Основное время выделяется на практическую работу по регистрации различных функциональных показателей. Практические занятия проводятся в определенной последовательности. Сначала преподаватель дает краткую схему метода, напоминает какая физиологическая система является объектом изучения, дается краткая характеристика работы используемых аппаратов и общее описание программного обеспечения рассматриваемого метода. Записывается конспект. Проводимая студентами, функциональная диагностика сопровождается детальным разбором функций изучаемого органа, оцениваются значения параметров. Создаются модели измененных функций, обсуждаются возможные варианты работы органов и систем при адекватных и больших нагрузках. Самостоятельная работа студентов складывается из проверки состояния аппаратно-программных комплексов, настройки аналоговых блоков, проведении тестовых замеров, описания проделанной работы, сопоставления полученных результатов с литературными данными, проведения легкого профилактического ремонта, контроля за соблюдением общих правил</p>
---

работы с электронным оборудованием, работы с литературой, подготовке к текущему и рубежному контролю. Студенты обеспечены доступом к библиотечному фонду университета и кафедры, к базе данных информационно-справочных и поисковых систем интернет ресурсов, отвечающих тематике дисциплины.

Технологическая карта дисциплины 4 семестр

Название модуля дисциплины	Контроль	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Модуль 1					
Гематологическое исследование	Текущий контроль	Посещаемость, активность, устный опрос, контроль умений	5	10	26
	Рубежный контроль	Тестирование	7	14	
Модуль 2					
Нервно-мышечная система	Текущий контроль	Посещаемость, активность, устный опрос, контроль умений	8	11	29
	Рубежный контроль	Коллоквиум	6	12	
Модуль 3					
Кардиореспираторная система	Текущий контроль	Посещаемость, активность, устный опрос, контроль умений	8	11	39
	Рубежный контроль	Собеседование	6	12	
Всего за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (диф. зачет)			20	30	
Семестровый рейтинг дисциплины			60	100	