

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.04.2024 17:42:49  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Медицинский институт*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

**Нормальная физиология**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**31.05.01 Лечебное дело**

**Направленность программы**

**Лечебное дело**

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** дисциплины является приобретение студентом знаний о функции различных систем организма человека на основе современных достижений физиологической науки, а также формирование у них профессиональной врачебной и общекультурной компетенции в вопросах структурной организации основных процессов жизнедеятельности организма.

#### Задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов профессиональной и общекультурной компетенции в вопросах структурно-функциональной организации основных процессов жизнедеятельности организма.

2. Обучение студентов важнейшим методам анализа физиологических механизмов на различных уровнях организации живого, работы функциональных систем, обеспечивающих поддержание гомеостаза, позволяющим давать общую оценку результатов исследований физиологического состояния человека.

3. Обучение студентов навыкам научного исследования механизмов действия биологически-активных веществ;

4. Формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физиология с основами анатомии» относится к базовой части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

#### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5	Биология; Анатомия; Физика	Фармакология; Биотехнология; Медицинская реабилитация; Дерматовенерология; Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия; Профессиональные болезни; Факультетская хирургия; Эндокринология; Поликлиническая терапия; Урология; Акушерство и гинекология; Общая хирургия; Травматология, ортопедия; Педиатрия; Доказательная медицина; Трахеотомия в современной оториноларингологии; Амбулаторная кардиология;.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Таблица №2

#### Формируемые компетенции

Компетенции	Наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1 Владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ОПК-5.2 Уметь оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ОПК-5.3 Уметь определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными;
- механизм действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного состояния организма;
- электролитный баланс организма человека, коллигативные свойства растворов (диффузия, осмос, осмолярность, осмомолярность);
- основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ; строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.);
- роль биогенных элементов и их соединений в живых организмах, применение их соединений в медицинской практике;
- основы химии гемоглобина, его участие в газообмене и поддержании кислотно-основного состояния;
- анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма; функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии.

**Уметь:**

- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;
- работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);
- выполнять термохимические расчеты, необходимые для составления энергоменю, для изучения основ рационального питания; интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, легких, почек, печени и других органов и систем; определять и оценивать результаты электрокардиографии; спирографии; термометрии; гематологических показателей;
- отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней метаболитов (глюкозы, мочевины, билирубина, мочевой кислоты, молочной и пировиноградной кислот и др.) от патологически измененных, читать протеинограмму и объяснить причины различий.

**Владеть:**

- понятием ограничения в достоверности и специфике наиболее часто встречающихся лабораторных тестов; медико-анатомическим понятийным аппаратом;

- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей человека.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8 зачетных единиц**.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>210</b>			<b>102</b>	<b>108</b>
В том числе:		-	-		
Лекции	70			34	36
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	140			68	72
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>78</b>			<b>42</b>	<b>36</b>
Общая трудоемкость час	<b>288</b>			<b>144</b>	<b>144</b>
зач. ед.	<b>8</b>			<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физиология крови	Форменные элементы крови. Лейкоциты. Функции эритроцитов и гемоглобина крови. Группы крови. Резус-фактор. Свертывание крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Константы крови.
2.	Физиология возбудимых тканей	Возбудимость и ее параметры. Возбудимость, свойства нервного волокна, нерва. Физиология синапса. Физиология мышц.
3.	Физиология сердца и сосудов	Сердечный цикл. Распространение возбуждения в сердце. Проводящая система сердца. Свойства сердечной мышцы. Нервная и гуморальная регуляция работы сердца. Методы исследования сердца. Физиология сосудов. Основные законы гемодинамики. Микроциркуляция и лимфоток. Методы исследования кровотока.
4.	Физиология дыхания	Внешнее дыхание. Легочные объемы и емкости. Перенос газов кровью. Регуляция дыхания. Дыхание в измененных условиях среды.
5.	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.	Основной обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, витаминов и микроэлементов. Температура тела и терморегуляция.
6.	Физиология пищеварения	Функции пищеварительного тракта. Двигательные функции пищеварительного тракта. Методы изучения пищеварительных функций. Секреторная функция и пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Всасывание питательных веществ в Желудочно-кишечном тракте. Роль печени в пищеварении.
7.	Физиология выделения	Система органов выделения. Образование мочи в почках. Почки как орган гомеостаза. Немочеобразовательные функции почек. Мочевой пузырь и мочеиспускание. Методы изучения функции почек.
8.	Центральная нервная	Рефлекс и его характеристика. Основные свойства нервных

	система	центров. Торможение. Методы исследования ЦНС. Частная физиология ЦНС.
9.	Вегетативная нервная система.	Симпатическая, парасимпатическая, метсимпатическая нервная система.
10.	Железы внутренней секреции.	Гормоны, механизмы действия. Частная физиология желез внутренней секреции.
11.	Высшая нервная деятельность	Условный рефлекс. Динамический стереотип. Виды торможения в коре больших полушарий. Сон. Типы ВНД. Механизмы памяти. Учение о функциональной системе (П.К. Анохин).
12.	Физиология анализаторов	Физиология зрения. Вкусовой и обонятельный анализаторы. Физиология слуха и вестибулярного аппарата. Кожный анализатор.

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Физиология крови	2		22		7	31
2.	Физиология возбудимых тканей	2		20		7	29
3.	Физиология сердца и сосудов	3		23		7	33
4.	Физиология дыхания	2		20		7	29
5.	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.	2		15		7	24
6.	Физиология пищеварения	1		12		7	20
7.	Физиология выделения	1		16		7	24
8.	Центральная нервная система	4		20		7	31
9.	Вегетативная нервная система.	1		8		5	14
10	Железы внутренней секреции.	1		12		5	18
11.	Высшая нервная деятельность	4		16		7	27
12.	Физиология анализаторов	4		22		5	31

## 6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость
1.	Физиология крови	Подсчет лейкоцитов. Подсчет эритроцитов. Определение содержания гемоглобина в крови по методу Сали. Вычисление цветового показателя крови. Определение групп крови. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) по Панченкову. Определение времени свертывания крови. Определение времени кровотечения. Фибринолиз. Изучение буферных свойств крови по Фриденталю. Изучение различных видов гемолиза. Изучение осмотической резистентности эритроцитов.	24
2.	Физиология возбудимых тканей	Опыты Гальвани. Пороги раздражения нервов и мышц. Двустороннее проведение возбуждения. Влияние миорелаксина (кураре) на нервно- мышечный синапс. Одиночное сокращение. Зубчатый и гладкий тетанус. Оптимум, пессимум. Эргография. Динамометрия	22
3.	Физиология	Сердечный цикл у лягушки. Анализ проводящей системы	26

	сердца и сосудов	сердца методом наложения лигатур (лигатуры Станниуса). Воспроизведение экстрасистолы. Поперечная блокада сердца и электростимуляция. Влияние раздражения ваго-симпатического ствола на деятельность сердца лягушки. Математический анализ сердечного цикла. Регистрация электрокардиограммы. Измерение кровяного давления у человека. Наблюдение кровотока в перепонке лапки лягушки. Оценка динамики ЧСС и АД во время физической нагрузки.	
4.	Физиология дыхания	Спирометрия: сухой и водяной спирометры. Определение вентиляции легких с помощью мешка Дугласа в покое и при нагрузке. Г азоанализ атмосферного, вдыхаемого, альвеолярного воздуха. Анализ кислотно-основного статуса артериализированной крови. Пневмография. Оценка проходимости трахеобронхиального дерева с помощью прибора "Пневмоскрин". Дыхание в условиях действия на организм гипоксически-гиперкапнического стимула.	22
5.	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.	Определение величины должного основного обмена по таблицам. Составление пищевого рациона по таблицам. Термоэстезиометрия.	17
6.	Физиология пищеварения	Запись моторики тонкой кишки лягушки. Влияние ацетилхолина и адреналина на моторику тонкой кишки. . Изучение ферментативных свойств желудочного сока. Изучение рН слюны. Влияние желчи на жиры.	13
7.	Физиология выделения	Определение некоторых компонентов мочи с помощью диагностических полосок.	17
8.	Центральная нервная система	Рецептивное поле спинномозгового рефлекса Определение времени рефлекса по Тюрку. Анализ рефлекторной дуги, Чувствительность ЦНС к недостатку кислорода. Сеченовское торможение. Действие эфира и стрихнина на ЦНС лягушки.	24
9.	Вегетативная нервная система.	Опыт Клода Бернара - десимпатизация уха кролика	9
10.	Железы внутренней секреции.	Влияние адреналина, ацетилхолина, пилокарпина и атропина на радужку глаза лягушки.	13
11.	Высшая нервная деятельность	Методы исследования ВНД. Определение времени психической реакции с помощью рефлексометра. Определение типа ВНД у человека. Исследование распределения внимания. Исследование переключения внимания. Тесты по исследованию зрительной и слуховой памяти. Зависимость объема памяти от степени осмысленности материала.	20
12.	Физиология	Определение остроты зрения. Определение поля зрения.	26

	анализаторов	Определение порогов вкусовой чувствительности. Аудиометрия. Тестирование вестибулярных рефлексов с помощью кресла Барани. Определение пространственного порога чувствительности.	
--	--------------	--	--

**7. Практические занятия (семинары) не предусмотрены.**

**8. Материально-техническое оснащение дисциплины:**

Для проведения занятий используются:

- *Аппаратура и приборы:* аппарат для электрофизиологических исследований МР 30 миограф, препаровальный набор инструментов, набор таблиц, кистевой динамометр, горизонтальный эргограф, счетная камера Горяева, гемометр Сали, мультимедийная установка, цоликлоны Анти-А, Анти-В и анти-АВ для определения групп крови по системе АВО, цоликлон Анти-Д для определения резус-фактора по системе Резус, стимулятор, электрокардиографы ЭКГ-О7 и Ахiон, сфигмиоманометр, фонендоскоп, плетизмограф типа 3547, мультимедийная установка, аудиометр, кресло Барани, периметр Форстера, таблицы Сивцева, портативный глюкометр.
- *Оборудование аудиторий:* компьютеры с программным обеспечением, позволяющим демонстрировать слайды, и проводить рубежный и итоговый опрос и мультимедийными проекторами.
- *Аудиовизуальные средства обучения:* учебные фильмы.
- *Обучающие компьютерные программы, используемые на практических занятиях:* программа для тестирования «Mytest».
- *Наглядные пособия:* таблицы по изучаемым темам (более 50 шт.).

**9. Информационное обеспечение дисциплины**

а) программное обеспечение Microsoft Word, Microsoft PowerPoint

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Сайт библиотеки РУДН – Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/>

HYPERLINK "file:///C:\\WINDOWS\\Temp\\Универсальная%20библиотека%20ONLINE"  
У

н 3

и 4.Консультант студента [Электронный ресурс]: База данных / Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа"; ООО "Институт проблем управления здравоохранением". - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/> Доступ по логину и паролю после регистрации с территории РУДН. Ссылка на ресурс: <http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>

ж 5.Научная электронная библиотека. Ссылка на ресурс: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

я 6.Медицинская онлайн библиотека MedLib <http://med-lib.ru/>

ш 7.Библиотека электронных журналов Elsevier: <http://www.elsevier.com/about/open->

в

е 8.U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health:

к <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

д

я

б

в

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

Агаджанян Н.А., Власова И.Г., Ермакова Н.В., Торшин В.И. Основы физиологии человека: Учебник. Изд. 5-е, перераб. и доп. /Под ред. Н.А. Агаджаняна в 2-х томах.- М.: Изд-во РУДН,

2. Алипов Н.Н. Основы медицинской физиологии. Учебное пособие.-2-е изд. испр. и доп. – М.: Практика, 2016.-496 с., 200 ил.

3. Атлас по нормальной физиологии. Под ред. Чесноковой С.А., Шастуна С.А., Агаджаняна Н.А. – М.: «Медицинское информационное агентство», 2007, 189 с.

4. Практикум по нормальной физиологии. /Под ред. В.И.Торшина. - М.: Изд-во РУДН, 2004.- 609 с. (С грифом Минобрнауки России).

### **б) дополнительная литература:**

1. Брин В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах: учебное пособие. – СПб., Лань 2016.

2. Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. Нормальная физиология: учебник. – М., ГЭОТАР-Медиа, 2016.

3. Голубев В., Гибадулин Т., Антоненкова Е. Физиология человека и животных: учебник для ВУЗов. – М., Дрофа, 2013.

4. Судаков К.В., Вагин Ю. Е., Джебраилова Т.Д. Нормальная физиология: учебник. – М., ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю. Е. Физиология человека. Атлас динамических схем: учебное пособие. – М., ГЭОТАР-Медиа, 2015.

## **11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

### *1. Методические указания по выполнению лабораторных работ*

На кафедре имеются методические указания для студентов к каждому практическому (лабораторному) занятию. Изданы в виде учебного пособия: Практикум по нормальной физиологии. /Под ред. В.И.Торшина. - М.: Изд-во РУДН, 2004.- 609 с. (С грифом Минобрнауки России) (имеется на кафедре и в библиотеке РУДН).

В каждом лабораторном занятии (модульной единице) предусмотрены:

- тема и вопросы для изучения, задачи для выполнения;
- конкретный перечень навыков и умений, которыми должен овладеть студент;
- в конце каждого занятия даны контрольные вопросы и задания, которые позволяют самостоятельно определить успешность усвоения изучаемого материала.

### *Словарь (глоссарий) основных терминов и понятий*

Используемый при подготовке студентов в рамках дисциплины словарь (медико-анатомическим понятийный аппарат) включает основные физиологические термины:

Покровский В.И. Энциклопедический словарь медицинских терминов. М.: изд-во «Медицина», 2005.

*3. Вопросы для самопроверки и обсуждений по теме представлены в учебных пособиях и методических руководствах:*

учебное пособие «Вопросы для программированного контроля по нормальной физиологии»./ В.И. Торшин, Ю.П. Старшинов, С.А. Шастун и др. М.: из-во РУДН, 2009.

учебное пособие «Сборник контрольных заданий по физиологии для тестирования и



самостоятельной работы студентов» под общей редакцией профессора В.И. Торшина и профессора Н.В. Ермаковой. М.: изд-во РУДН, 2017 (рекомендовано ФГАУ «ФИРО»);

методическое руководство для практических занятий «Вопросы для тестового контроля по физиологии»/ И.Г. Власова, Н.В. Ермакова, А.В. Кучук, И.В. Радыш и др. М.: изд-во РУДН,

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Нормальная физиология»**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Нормальная физиология» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

### **Разработчики:**

Заведующий кафедрой нормальной физиологии

В.И. Торшин

Доцент кафедры нормальной физиологии

Ю.П. Старшинов

**Заведующий кафедрой** нормальной физиологии

В.И. Торшин

**Р  
у  
к  
о  
в  
о  
д  
и  
т  
е  
л  
ь**

**п  
р  
о  
г  
р  
а  
м  
м**