

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени
И.И.Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Специальность 31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО

Кафедра нормальной физиологии

Курс 2 Семестр 3, 4

Экзамен 4 (семестр) - 36 (час) Зачет нет (семестры)

Лекции - 48 (час)

Практические (лабораторные) занятия - 96 (час)

Семинары нет (час)

Всего часов аудиторной работы - 144 (час)

Самостоятельная работа (внеаудиторная) - 72 (час)

Общая трудоемкость дисциплины - 252/7 (час/зач. ед.)

2017

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета), утвержденного в 2016 году.

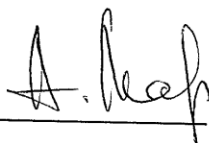
Составители рабочей программы:

А.Т. Марьянович, заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, профессор, доктор биологических наук;
М.В. Андреевская М.В., доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, доцент, кандидат медицинских наук;

Рецензент: А.И. Тюкавин, заведующий кафедрой физиологии и патологии ФГБОУ ВО СПХФА Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор;

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нормальной физиологии, «10» 04 2017 г. прот. № 5

Заведующий кафедрой, проф. _____

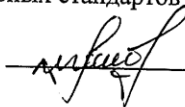


/А.Т. Марьянович/

СОГЛАСОВАНО:

с отделом образовательных стандартов и программ «29» 03 2017 г.

Заведующий отделом _____



/О.А. Михайлова/

Одобрено методическим советом лечебного факультета «21» 04 2017 г. прот. № 4

Председатель, проф. _____



/В.Г. Радченко/

1. Цели и задачи дисциплины

Цель:

– сформировать у студентов системные знания о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических основах клинко-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

Задачи:

- формирование у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии, аналитической методологии и основ холистической медицины;
- формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека и животных осуществления нормальных функций организма человека с позиции концепции функциональных систем;
- изучение студентами методов и принципов исследования оценки состояния регуляторных и гомеостатических систем организма в эксперименте, с учетом их применимости в клинической практике;
- изучение студентами закономерностей функционирования различных систем организма человека и особенностей межсистемных взаимодействий в условиях выполнения целенаправленной деятельности с позиции учения об адаптации и кроссадаптации;
- обучение студентов методам оценки функционального состояния человека, состояния регуляторных и гомеостатических при разных видах целенаправленной деятельности;
- изучение студентами роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологическими функциями человека и целенаправленного управления резервными возможностями организма в условиях нормы и патологии;
- ознакомление студентов с основными принципами моделирования физиологических процессов и существующими компьютерными моделями (включая биологически обратную связь) для изучения и целенаправленного управления висцеральными функциями организма;
- формирование у студентов основ клинического мышления на основании анализа характера и структуры межорганных и межсистемных отношений с позиции интегральной физиологии для будущей практической деятельности врача.

2. Место дисциплины в структуре программы специалитета:

Дисциплина «Нормальная физиология» изучается в 2,3 семестрах и относится Блоку 1 базовая часть.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Социально-гуманитарные науки

Экономика

Правоведение

Знания: Термины, связанные с физиологическими процессами в организме человека. Основные понятия общей нозологии; функциональные системы организма человека.

Умения: Интерпретировать хронологию физиологических процессов.

Проводить исследования и оценивать функциональное состояние основных систем организма.

Навыки: Владеть основной терминологией. Навыками реферирования литературы

Иностранный язык

Знания: Один из иностранных языков на уровне бытового общения, профессиональную лексику

Умения: Переводить тексты по изучаемой теме.

Навыки: Основными терминами.

Медицинская информатика

Физика, математика

Знания: Биопотенциалы, законы проведения возбуждения по нервному волокну.

Методы регистрации потенциалов в тканях: ЭМГ, ЭЭГ, ЭКГ. Звуковые явления в тканях. Биофизические механизмы в рецепторах.

Умения: Анализировать процессы возбуждения в тканях. Нарисовать потенциал действия, объяснить механизмы. Объяснить законы проведения возбуждения по нервному волокну. Оценить результаты ЭМГ, ЭЭГ, ЭКГ.

Навыки: Компьютерной обработкой данных исследования.

Биология

Знания: Строение и основные свойства клеточных мембран. Клеточные органеллы и их функции. Клеточный цикл. Генетику. Синтез белка. Роль ДНК, РНК. Теории молекулярной биологии.

Умения: Применить биологически обратную связь для изучения и целенаправленного управления функциями организма

Навыки: Основной терминологией.

Биохимия

Знания: Обмен белков, жиров, углеводов. Гипо-гипер-изотонические растворы. Водно-солевой обмен. Молекулярную структуру и биохимические перестройки вторичных мессенджеров, механизмы синтеза и действия гормонов

Умения: Оценить молекулярную структуру и биохимические перестройки вторичных мессенджеров, механизмы синтеза и действия гормонов.

Навыки: Основными химические процессы в организме человека.

Гистология, эмбриология и цитология

Знания: Гистологическое строение тканей: кровь, лимфа, мышечной, нервной, железистой, сердечной мышцы.

Умения: Интерпретировать результаты исследований. Оценить гистологическую структуру тканей

Навыки: Работать с оптической техникой при оценки лабораторных работ

Анатомия

Знания: Анатомо-физиологические особенности систем организма человека.

Умения: Анализировать результаты антропометрических исследований (рост, масса тела, площадь поверхности тела).

Навыки: Интерпретировать результаты исследований

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной.

Микробиология, вирусология; иммунология; фармакология; патофизиология, клиническая патофизиология; патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия; гигиена; общественное здоровье и организация здравоохранения; эпидемиология; медицинская реабилитация, гериатрия; клиническая фармакология; дерматовенерология; неврология, медицинская генетика, нейрохирургия; психиатрия, медицинская психология;

оториноларингология; офтальмология; безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф; акушерство и гинекология; педиатрия; пропедевтика внутренних болезней; лучевая диагностика; факультетская терапия; профессиональные болезни, военно-полевая терапия; инфекционные болезни; эндокринология; фтизиатрия; онкология, лучевая терапия; анестезиология, реанимация, интенсивная терапия; поликлиническая терапия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу синтезу	- основные достижения выдающихся ученых в области медицины; - особенности высшей нервной деятельности: физиология внимания, физиология памяти, физиология мышления, физиология эмоций, сознание.	-оценивать основные достижения выдающихся ученых в области физиологии -оценить виды памяти у человека, внимание, типы мышления, сознания.	-методами оценки основных достижений выдающихся ученых в области физиологии; - основными методами оценки высших психических функций человека.	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования
2.	ОК-5	Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала.	- основные достижения выдающихся деятелей медицины; - основные мировые открытия в физиологии; - вклад выдающихся ученых в развитие в области физиологии; - влияние исторических открытий в области физиологии и медицины на процессы взаимодействия живых организмов.	- анализировать основные достижения выдающихся деятелей медицины и в области физиологии; - анализировать основные мировые открытия в физиологии; - оценивать вклад выдающихся ученых в развитие в области физиологии и медицины; -оценить влияние исторических	методами анализа основных достижений выдающихся деятелей медицины; - методами оценки основных мировых открытий в физиологии и медицине; - методами оценки вклада выдающихся ученых в развитие физиологии;	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования

				открытий в области физиологии и медицины на процессы взаимодействия живых организмов.		
3.	ОК-8	готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	-основы взаимодействия систем организма человека - механизмы высшей нервной деятельности; -индивидуальное поведение, типы темперамента; - функциональную систему Анохина.	- анализировать механизмы взаимодействия систем организма человека - анализировать механизмы высшей нервной деятельности; - анализировать индивидуальное поведение человека и типы темперамента;	- методами анализа механизмов взаимодействия систем организма человека - методами анализа механизмов в высшей нервной деятельности;	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования
4.	ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов и медико-биологической терминологии.	-основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме; - аспекты происхождения основных медицинских терминов	- применять основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме; - оценивать аспекты происхождения основных медицинских терминов	- методами сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме;	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования

					- методами оценки аспектов происхождения основных медицинских терминов	
5.	ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения профессиональной деятельности.	- основы культуры речи как средство делового и профессионального общения -физиологию целостного организма; -процессы высшей нервной деятельности. I и II сигнальная система по Павлову.	- применять основы культуры речи как средство делового и профессионального общения; -грамотно и самостоятельно вести дискуссии по научным направлениям в рамках изучаемой дисциплины.	- основами культуры речи как средство делового и профессионального общения; -методами сбора информации, составление научных работ.	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования
6.	ОПК-4	Способность и готовность реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности.	- основы закономерности функционирования организма человека в норме; - этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности врача.	- анализировать основы закономерности функционирования организма человека в норме - определить степень отклонения от нормы в системах организма человека.	- методами анализа основных закономерностей функционирования организма человека в норме; - методами определения степени отклонения от нормы в системах организма человека.	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования
7.	ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональн	- физиологию целостного организма; - принципы организации управления функциями в организме человека: нервную и гуморальную регуляцию.	- оценить показатели систем организма человека в норме и патологии.	- методами оценки показателей функций систем организма человека в норме и патологии	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования

		ых задач.				
8.	ОПК-9	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний в организме человека для решения профессиональных задач.	- физиологию целостного организма; - принципы организации управления функциями в организме человека: нервную и гуморальную регуляцию; -методы оценки функций организма человека.	- анализировать физиологию целостного организма; - анализировать принципы организации управления функциями в организме человека: нервную и гуморальную регуляцию; - оценить методы оценки функций организма человека.	- методами анализа функций физиологии целостного организма; - принципами организации управления функциями в организме человека в норме; - методами оценки функций организма человека.	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования
9.	ПК-1	Способность и готовность к осуществлению мероприятий, направленных на сохранение и укрепления здоровья и включающих в себя здоровый образ жизни.	- функции физиологических систем организма человека в норме; - физиологические особенности функций в разные возрастные периоды; - основы здорового образа жизни и методы укрепления здоровья.	- анализировать функции физиологических систем организма человека в норме; - анализировать физиологические особенности функций в разные возрастные периоды; - оценить факторы, влияющие на здоровье человека.	- методами анализа функции физиологических систем организма человека в норме; - методами оценки факторов, влияющие на здоровье человека.	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования
10.	ПК-12	готовностью к ведению физиологической беременности, приему родов	-функции физиологических систем организма человека в норме - физиологические механизмы, гормональное обеспечение беременности и родов.	- оценить физиологические показатели в норме. - анализировать показатели гормонов во время	- методами оценки физиологические показатели в норме.	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования

				беременности и родах.		
11.	ПК-17	Способностью к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях	-функции физиологических систем организма человека; -особенности процессов адаптации систем организма человека.	-оценить функции систем организма человека в норме; - выявить отклонения от нормы пользуясь формулами и расчетными показателями.	- методами оценки функции систем организма человека в норме.	тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования, реферат

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОК-1, ОК-5, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-12, ПК-17	Общая физиология
2.	ОК-1, ОК-5, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-12, ПК-17	Частная физиология
3.	ОК-1, ОК-5, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-12, ПК-17	Интегративная физиология

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Семестры	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	3	4
Аудиторные занятия (всего)	4	144	72	72
В том числе:				
Лекции		48	24	24
Практические занятия (ПЗ)		96	48	48
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (всего)	2	72	36	36
В том числе:				
Подготовка к аудиторным занятиям		60	30	30
Написание реферата		12	6	6
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	1	36		36
Общая трудоемкость часы зач.ед.	7	252	108/3	144/4

5. Содержание дисциплины
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛЗ	С	СРС	Всего часов
1	Общая физиология	16	32			24	72
2	Частная физиология	24	48			36	108
3	Интегративная физиология	8	16			12	36
4	Итого:	48	96			72	216

5.2 Тематический план лекционного курса (семестр - 3,4)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1	Физиология как наука. Физиология возбудимых тканей. Электрические процессы в возбудимых тканях. История физиологии. Общие черты строения живых систем. Клетка как основная структурно-функциональная единица организма. Физиология возбудимых тканей.	2	мультимедийные презентации
2	Физиология рецепторов, и нервно-мышечных синапсов. Механизмы проведения ПД по немиелинизированным и миелинизированным нервным волокнам. Строение и передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе.	2	мультимедийные презентации
3	Физиология скелетных мышц. Физиология гладких мышц. Механизм мышечного сокращения. Нейромоторные единицы. Сила мышц. Роль гладких мышц в организме. Виды гладких мышц. Механизмы активации сократительного аппарата в ГМК.	2	мультимедийные презентации
4	Общая физиология ЦНС. Структура и свойства нейронов. Возбуждение и торможение в ЦНС. Свойства нервных центров Особенности синаптической передачи в ЦНС. Общие принципы организации ЦНС. Рефлекс. Координация рефлексов. Рефлекс и его параметры	2	мультимедийные презентации
5	Регуляция тонуса скелетных мышц и фазных движений Функции коры. Тонус и фазные движения. Роль спинного мозга и отделов головного мозга в регуляции движений. Роль мозжечка, базальных ганглиев. Статические и статокINETические рефлексy. Методы исследования функций ЦНС.	2	мультимедийные презентации
6	Нервная регуляция деятельности внутренних органов. Функции парасимпатического и симпатического отделов вегетативной нервной системы в регуляции деятельности желез и гладких мышц	2	мультимедийные презентации
7	Гормональная регуляция функций. Регуляция продукции гормонов. Функции гипофиза. Гормоны надпочечников, механизм действия, эффекты на клетки-мишени. Гормоны эпифиза, тимуса, механизмы на клетки-мишени	2	мультимедийные презентации
8	Функции щитовидной железы. Эндокринная функция поджелудочной железы Гормоны щитовидной железы. Эффекты. Регуляция их продукции. Гормоны поджелудочной железы. Роль в организме.	2	мультимедийные презентации

9	Секреторная функция пищеварительного тракта Физиология голода и насыщения. Секреторная функция слюнных желез. Механизм и регуляция секреции слюны. Секреторная функция желудка, секреция желудочного сока. Секреторная функция поджелудочной железы, регуляция секреции.	2	мультимедийные презентации
10	Моторная функция пищеварительного тракта. Микробиота. Виды моторики ЖКТ. Нервная и гуморальная Регуляция. Пристеночное пищеварение. Механизмы всасывания. Микробиота.	2	мультимедийные презентации
11	Обмен веществ и энергии Основной и общий обмен. Способы измерения. Регуляция обмена веществ. Принципы составления пищевого рациона.	2	мультимедийные презентации
12	Терморегуляция Функциональная система терморегуляции (теплопродукция и теплоотдача). Лихорадка, гипо- и гипертермия.	2	мультимедийные презентации
13	Физиология выделение. Функции почек Органы выделения, их участие в поддержании гомеостаза. Почка, ее структура. Механизмы образования мочи: фильтрация, реабсорбция, секреция.	2	мультимедийные презентации
14	Внешнее дыхание. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью Значение дыхания. Этапы дыхания. Механика дыхания. Показатели внешнего дыхания. Методы исследования внешнего дыхания.	2	мультимедийные презентации
15	Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Регуляция дыхания. Зависимость параметров внешнего дыхания от газового состава крови. Дыхание при повышенном и пониженном атмосферном давлении.	2	мультимедийные презентации
16	Физиология крови. Состав крови. Функции крови. Гематокрит. Состав плазмы. Осмотическое и онкотическое давление. Функции белков плазмы. Функции эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Антигенные свойства крови. Кровезаменяющие растворы.	2	мультимедийные презентации
17	Физиология свертывания крови. Гемостаз. Свертывающая система крови. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Факторы свертывания крови. Коагуляционный гемостаз. Противосвертывающая система крови.	2	мультимедийные презентации
18	Физиология сердца. Электрическая и сократительная функция сердца. Свойства и особенности проводящей системы и рабочего миокарда .Роль сердца в кровообращении. Сердечный цикл.	2	мультимедийные презентации
19	Регуляция работы сердца Механизмы регуляции: кардиальные и экстракардиальные, гуморальные и нервные.	2	мультимедийные презентации
20	Функции сосудистой системы. Микроциркуляция. Морфо-функциональные особенности различных отделов сосудистого русла. Лимфообразование. Физиология лимфангиона. Активный транспорт лимфы и его регуляция	2	мультимедийные презентации

21	Регуляция системной гемодинамики. Артериальное давление. Основные факторы, определяющие величину АД. Сердечный выброс, общее периферическое сопротивление, объем циркулирующей крови.	2	мультимедийные презентации
22	Общая физиология сенсорных систем. Функциональные свойства сенсорных систем. Зрительная сенсорная система. Пространственный анализатор слуховая, вестибулярная сенсорные системы.	2	мультимедийные презентации
23	Физиология боли Теория формирования болевого ощущения. Ноцицептивная и антиноцицептивная система. Физиологические основы обезболивания.	2	мультимедийные презентации
24	Физиологические основы психической деятельности. Физиологические основы учения Павлова. Память, внимание, мышление. Сознание.	2	мультимедийные презентации

5.3 Тематический план практических занятий (семестр – 3,4)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
1	Физиология возбудимых тканей. Методы исследования возбудимых тканей. Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. Лабораторные работы: Определение пороговой силы раздражителя для нервной и мышечной ткани при раздражении а) одиночным стимулом б) серией стимулов Проведение входного контроля знаний Видеофильм «Биоэлектрогенез».	4	Практические работы. Решение ситуационных задач Экспериментальные исследования: хронаксиметрия электромиография
2	Физиология рецепторов, нервов и нервно-мышечных синапсов. Лабораторные работы: Адаптация обонятельных рецепторов Изолированное проведение возбуждения по нерву Нарушение физиологической целостности нерва Видеофильм «Нарушение передачи в нервно-мышечном синапсе».	4	Практические работы. Экспериментальные исследования на лабораторных животных Решение ситуационных задач
3	Физиология скелетных и гладких мышц. Физиологические свойства и особенности гладких мышц. Лабораторные работы: Динамометрия Тестовый контроль: « Физиология возбудимых тканей».	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
4	Функции ЦНС. Передача возбуждения в ЦНС. Рефлекс и его характеристика. Торможение в ЦНС. Лабораторные работы: Рецептивное поле рефлекса Иррадиация возбуждения в ЦНС Спинальный шок Определение времени рефлекса по Тюрку. Анализ рефлекторной дуги рефлекса. Взаимное торможение рефлексов Торможение спинномозговых рефлексов (опыт Сеченова).	4	Практические работы. Экспериментальные исследования на лабораторных животных Решение ситуационных задач

5	<p>Роль ЦНС в регуляции мышечного тонуса и движений Лабораторные работы: Наблюдение тонических рефлексов в эксперименте на животных. Сухожильные рефлексы у человека. Роль мозжечка в статической и динамической координации движений Решение ситуационных задач. Видеофильм «Электрофизиология ЦНС».</p>	4	Практические работы. Экспериментальные исследования на лабораторных животных Решение ситуационных задач
6	<p>Физиология вегетативной нервной системы. Лабораторные работы: Исследование висцеральных рефлексов: Глазо – сердечный рефлекс Данини – Ашнера. Отростатическая проба. Оценка вегетативного тонуса человека по индексу Кердо. Тестовый контроль: «Физиология нервной системы».</p>	4	Практические работы. Экспериментальные исследования на лабораторных животных Решение ситуационных задач
7	<p>Гормональная регуляция функций. Гипоталамо-гипофизарная система. Щитовидная железа. Лабораторные работы: 1. Определение % отклонения основного обмена по формуле Рида.</p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
8	<p>Гормональная регуляция функций. Поджелудочная железа. Надпочечники Лабораторные работы: 1. Доврачебное диагностирование сахарного диабета методом анкетирования Тестовый контроль: «Место синтеза и регуляция синтеза гомонов»</p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
9	<p>Секреторная функция желудочно-кишечного тракта. Лабораторные работы: 1. Расщепление крахмала слюной. 2. Переваривание фибрина желудочным соком. 3. Переваривание белков и углеводов поджелудочным соком. Видеофильм «Оперативные методы исследования секреторной функции желудочно-кишечного тракта».</p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
10	<p>Моторная функция желудочно-кишечного тракта. Лабораторные работы: 1. Особенности сократительной активности гладких мышц органов желудочно-кишечного тракта. Тестовый контроль: «Секреторная и моторная функция ЖКТ».</p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
11	<p>Обмен веществ. Лабораторные работы: 1. Расчет должного основного обмена (ДОО), специфически-динамического действия пищи (СДДП) и общих энергозатрат на все виды деятельности за сутки. 2. Определение “идеального” веса, степени и типа ожирения.</p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач

12	<p>Терморегуляция Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение температурной асимметрии 2. Определение температурного градиента 3. Проба с охлаждением 4. Циркадианные колебания температуры тела <p>Видеофильм «Терморегуляция»</p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
13	<p>Физиология выделения Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет клиренса веществ <p>Видеофильм «Хроническая почечная недостаточность».</p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
14	<p>Внешнее дыхание. Методы исследования дыхания у человека. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спирометрия. 2. Спирография. 3. Расчет показателей внешнего дыхания. <p>Видеофильмы: «Внешнее дыхание». «Транспорт газов кровью».</p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
15	<p>Регуляция внешнего дыхания. Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональная проба с задержкой дыхания. 2. Изменение внешнего дыхания после гипервентиляции, физической нагрузки. <p><u>Видеофильм «Методы исследования внешнего дыхания».</u> <u>Тестовый контроль по разделу: «Физиология дыхания».</u></p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
16	<p>Физико-химические свойства крови. Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение гемолиза. 2. Определение СОЭ. 3. Определение количества гемоглобина. 4. Определение осмотической резистентности эритроцитов. <p>Видеофильм «Форменные элементы крови».</p>	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
17	<p>Форменные элементы крови. Антигенные свойства крови. Свертывание крови и лимфы. Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение групповой принадлежности. 2. Определение резус-принадлежности. 3. Определение время свертывания 	4	Практические работы. Решение ситуационных задач
18	<p>Нагнетательная функция сердца. Физиологические свойства миокарда. Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Длительность сердечного цикла человека. 2. Возбудимость сердечной мышцы лягушки. 3. Экстрасистола. <p>Видеофильм «Физиология сердца» Тестовый контроль по теме «Нагнетательная функция сердца»</p>	4	Практические работы. Экспериментальные исследования на лабораторных животных: опыт Станниуса. Решение ситуационных задач

19	Электрическая активность сердца. Регуляция деятельности сердца. <u>Лабораторные работы</u> с использованием диагностического комплекса «Валента»: 1. Электрокардиография (демонстрационная работа). 2. Фонокардиография (демонстрационная работа). 3. Гуморальная регуляция деятельности сердца Видеофильм «Тоны сердца. Аускультация».	4	Влияние раздражения вагосимпатического ствола на деятельность сердца лягушки.
20	Физиология кровеносных и лимфатических сосудов. Регуляция тонуса сосудов. Лабораторные работы: 1. Местная и гуморальная регуляция тонуса сосудов. 2. Сфигмография (демонстрационная работа). 3. Механизмы активного транспорта лимфы (анализ экспериментальных кривых). <u>Тестовый контроль</u> по разделу: «Физиология сосудов». Видеофильм «Движение крови по сосудам». «Лимфатическая система».	4	Самостоятельный анализ сфигмограмм Решение ситуационных задач.
21	Артериальное давление и его регуляция. Оценка функционального состояния ССС. Лабораторные работы: 1. Измерение АД у человека. 2. Функциональные пробы для оценки состояния сердечно-сосудистой системы. Видеофильм: «Методы исследования ССС»	4	Велоэргометрия (демонстрационная работа). Решение ситуационных задач.
22	Зрительный анализатор. (Зрение) Лабораторные работы: 1. Изучение оптических свойств глаза. 2. Сферическая аберрация. 3. Реакция зрачка на свет. 4. Определение размеров слепого пятна. 5. Определение остроты зрения.	4	Определение поля зрения (пирометрия) Определение цветоощущения
23	Слуховой анализатор. Лабораторные работы: 1. Наблюдение костной и воздушной проводимости звука. 2. Потеря звуковой энергии через наружный слуховой проход. 3. Определение направления звука. 4. Особенности бинаурального слуха. Тестовый контроль.	4	Определение диапазона слухового восприятия звуковых колебаний различной частоты
24	Физиологические основы познавательной деятельности. Условные рефлексы. Условное торможение. Внимание. Лабораторные работы: 1. Выработка условного рефлекса, дифференцировочного и угасательного торможения у человека при словесном подкреплении. 2. Определение индивидуального профиля функциональной асимметрии. Видеофильм «Условные рефлексы». Тестовый контроль	4	Оценка устойчивости и распределения внимания методом корректурной пробы.

5.4 Лабораторный практикум (семестр) - не предусмотрен.

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Часы	Формы УИРС на занятии
-------	---------------------------------	------	-----------------------

--	--	--	--

5.5 Тематический план семинаров (семестр) - не предусмотрен.

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии

6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний (Приложение А)

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства			Кол-во ситуационных задач
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий	
1	2	3	4	5	6	7	
1.	3	контроль освоения темы	Общая физиология	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования	60	160	30
2.	3	контроль освоения темы	Частная физиология	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования	120	360	60
3.	4	контроль освоения темы	Интегративная физиология	Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования	30	80	20
4.	4	экзамен		Тестовые задания, вопросы и задачи для собеседования, рефераты	120	500	70

6.1. Примеры оценочных средств

1. Примеры вопросов для собеседования

1. Строение и функции клеточных мембран. Ионные каналы, их классификация. Мембранные рецепторы. Ионные насосы. Вторичные посредники (мессенджеры).
2. Потенциал действия и его фазы. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Рефрактерность, ее виды и причины.
3. Гладкие мышцы: структурные и функциональные особенности, классификация, механизм сокращения. Регуляторные белки в гладкомышечных клетках, их функции.
4. Синапсы: строение и классификация. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Медиаторы (нейротрансмиттеры). Механизм возникновения потенциала концевой пластинки и потенциала действия мышечного волокна.
5. Гематоэнцефалический барьер: структура, функции, значение, результаты нарушения целостности. Глия: структура и функции.
6. Торможение в ЦНС: виды и механизмы. Роль И.М. Сеченова. Тормозной постсинаптический потенциал, его свойства, значение.

7. Мозжечок: афферентные и эфферентные связи, участие в регуляции движений. Методы оценки функций мозжечка.
8. Симпатический отдел автономной (вегетативной) нервной системы: особенности строения, медиаторы (нейротрансмиттеры), роль в регуляции функций организма.
9. Гормоны: классификация, цикл жизни гормона. Обратная связь (определение, значение). Особенности отрицательной и положительной обратных связей (примеры).
10. Лейкоциты: виды, количество, функции. Лейкоцитарная формула. Лейкоцитоз, его виды и значение. Регуляция лейкопоэза.

2. Примеры тестовых заданий

1. В ЦНС количественно преобладают следующие типы нейронов:

1. двигательные
2. вставочные
3. чувствительные
4. сенсорные

Правильный ответ: 2

2. При стимуляции парасимпатических нервов:

1. усиливается моторика желудка
2. ослабляется моторика кишки
3. увеличивается тонус сосудов
4. выделяется дофамин

Правильный ответ: 1

3. Механизмом возникновения спинального шока является:

1. увеличение активности клеток Реншоу
2. устранение влияний со стороны головного мозга
3. усиление активности нейронов коры больших полушарий
4. разрушение нейронов спинного мозга

Правильный ответ: 2

4. При повышении концентрации ионов Ca^{2+} в миоплазме происходит их взаимодействие с:

1. актином
2. миозином
3. тропомиозином
4. тропонином

Правильный ответ: 1

5. Главный фокус находится за сетчаткой при:

1. эмметропии
2. гиперметропии
3. миопии
4. астигматизме

Правильный ответ: 2

6. Избыток соматотропина у взрослых приводит к:

1. гигантизму
2. акромегалии
3. экзофтальму
4. кретинизму

Правильный ответ: 2

7. Гипотермия – это состояние организма, характеризующееся температурой тела (°C):

1. 36-37
2. ниже 35
3. 35-36
4. ниже 23

Правильный ответ: 2

8. Parietalnye клетки zheludka sekretiruyut:

1. гастрин
2. мотилин
3. соляную (хлороводородную) кислоту
4. пепсиногены

Правильный ответ: 1

3. Ситуационные задачи

Задача 1

10-летнему мальчику с развившейся отечностью лица через 3 недели после поражения миндалин острой инфекцией поставлен диагноз: гломерулонефрит (воспаление клубочков почек).

Результаты исследования:

Анализ	Пациент	Норма
Объем мочи, мл/сут	500	850
Цвет	красноватая, мутная	желтая
Белок	++	-
Эритроциты	++	-
АД, мм рт. ст.	160/95	106/60
Содержание белков в плазме, г/л	50	

Вопросы:

- 1) При заболевании почек нарушение каких процессов мочеобразования приводит к появлению белка в моче?
- 2) Опишите возможные механизмы возникновения отеков и причину отека у этого мальчика.
- 3) Что представляет собой онкотическое давление крови, его величина и роль в развитии отеков?
- 4) Прокомментируйте величину АД. Какие основные факторы в норме определяют величину АД? Каковы возможные причины его повышения в данном случае?
- 5) Каковы компоненты сосудистого тонуса? Какие группы лекарственных препаратов можно использовать для его снижения?

Задача 2

Пациенту была проведена операция, во время которой ему было перелито 2 л консервированной крови и на 1 час его подключали к аппарату искусственного кровообращения. После операции наблюдается кровотечение из раны. Пульс – 96 уд/мин, АД – 100/70 мм рт. ст.

Анализ крови: агглютинация с реагентами анти-B и анти-Rh⁺, но отсутствие агглютинации с реагентом анти-A.

Анализ	Пациент	Норма
Эритроциты, $\times 10^{12}$ л-1	3,5	
Тромбоциты, $\times 10^9$ л-1	100	
Ca ²⁺ , мМ	1,5	2,2-2,5
Билирубин	больше нормы	

Вопросы:

- 1) Оцените результаты анализа крови. Каковы причины отклонения показателей от нормы? Назовите соответствующие состояния принятыми терминами. Какие действия следует предпринять для улучшения показателей крови?

- 2) Определите группу крови больного и обоснуйте ваш вывод. Какие препараты крови выбрать для переливания?
- 3) Оцените показатели деятельности сердечнососудистой системы.
- 4) Назовите возможные причины кровотечения у данного больного.
- 5) Причина увеличения билирубина.

7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к занятиям (работа с конспектами лекций, учебником, заполнение рабочих тетрадей по теме урока)	60	Опрос, тестирование, проверка рабочих тетрадей
Реферат	12	Защита реферата

7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем - не предусмотрено.

7.2. Примерная тематика курсовых работ - не предусмотрено.

7.2. Примерная тематика рефератов:

1. Сравнительная характеристика α - и γ -мотонейронов спинного мозга.
2. Структурно-функциональные особенности проприорецепторов (веретен и сухожильных) скелетных мышц, их роль в координации деятельности центров мышц-антагонистов (сгибателей и разгибателей) на основе положительных и отрицательных обратных связей.
3. Доказать необходимость γ -эфферентного контроля рецепторов мышечного веретена для сохранения постоянного мышечного тонуса скелетных мышц.
4. Принципы организации нейронов спинного мозга, участвующих в регуляции мышечного тонуса и фазных движений (сегментарность строения, вентральные и дорсальные корешки (закон Белла-Мажанди), нейронная организация (двигательные ядра, вставочные нейроны, пластины серого вещества).
5. Спинальные двигательные рефлексы (сухожильные, сгибательные, разгибательные, ритмические и позные).
6. Роль супраспинальных влияний на двигательные функции спинного мозга у человека (на примерах: полного высокого поперечного разрыва спинного мозга (тетраплегия), одностороннего поражения спинного мозга (синдром Броун-Секара), нарушения связей спинного мозга с головным (спинальный шок).
7. Особенности нейронной организации продолговатого мозга и моста (сходство и отличия от спинного мозга). Роль его в рефлексах поддержания позы и продвижения пищи.
8. Нейронная организация среднего мозга. Управление движением глазного яблока, поворотом головы и тела в сторону зрительных и слуховых раздражителей, «сторожевой» рефлекс. Децеребрационная ригидность (механизм повышения тонуса мышц разгибателей).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

(Приложение В):

Основная литература:

1. Агаджанян Н. А., Смирнов В. М. Нормальная физиология: Учебник для студентов медицинских вузов. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2009. — 520 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Физиология человека. Т. I : учебник в 2-х т. - М. : Медицина, 1997. - 448с. с
2. Физиология человека. Т. II : учебник в 2-х т. - М. : Медицина, 1997. - 368с. с

3. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология. Приложение на CD Учебник-ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 568 с

4. Атлас по нормальной физиологии: Коробков А.В., Чеснокова С.А. Издательство: М.: 1987:- 351 с

Электронные ресурсы:

Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. -

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html>

1. . Краткая история физиологии - <http://www.bibliotekar.ru/447/5.htm>

2. Physiology Info - <http://www.physiologyinfo.org>

public information site sponsored by The American Physiological Society.

3.. Garland, Jr, Theodore; Carter, P. A. (1994). "Evolutionary physiology". Annual Review of Physiology 56 (56): 579–621. doi:10.1146/annurev.ph.56.030194.003051. -

<http://www.biology.ucr.edu/people/faculty/Garland/GarlCa94.pdf>.

3. [Краткий словарь физиологических понятий и терминов] -

http://en.wikibooks.org/wiki/Human_Physiology

4. PubMed — текстовая база данных медицинских и биологических публикаций на английском языке Национальной медицинской библиотеки США (NLM), бесплатная версия базы данных MEDLINE.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU -https://elibrary.ru/project_orgs.asp

6. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>

7. ЭМБ «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Кабинеты: СПб., Пискаревский пр., 47, 9 пав. 2 этаж

Общая площадь- 362 м²

Учебные аудитории – 6

Видеозал – 1

Учебно- демонстрационный зал– 1

Мебель:

Стол – 54 шт.

Парты студенческие – 46 шт.

Стулья – 140 шт.

Доски стеклянные настенные – 10 шт.

Муляжи – 60 шт.

Таблицы 150 шт.

Аппаратура, приборы:

Диапроектор – 1 шт.

Графопроектор – 1 шт.

Слайд-проектор – 1 шт.

Полиграфы П8М-2 шт

Тонометры – 10 шт.

Дистиллятор – 1шт.,

pH-метр – 1шт.,

Термостат – 1 шт.,

Весы аналитические – 1 шт,

Кардиограф ЭКГ- 01ВАЛЕНТА- 1 шт

«Метатест» - 1шт

Периметры для определения поля зрения- 4 шт

Рефлектометр- 1 шт

Аудиометр- 1шт

Реограф двухкомплектный - 1 шт.
Технические средства обучения:
Компьютер – 12 шт.
Мультимедиа проектор- 2 шт
Телевизор- 1 шт
Видеомагнитофон – 1 шт
Графопроектор-1 шт
Ноутбук- 2 шт

**10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины
«НОРАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»**

Для эффективного изучения разделов нормальной физиологии необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE, пройти тестирование по всем предложенным темам, активно участвовать в обсуждении вопросов к каждой теме на практических занятиях, при необходимости – получить консультативную помощь преподавателя.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в виде экзамена необходимо изучить и проработать все оценочные средства: вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания.