

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова" Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Методического Совета
ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П.Павлова

_____ проф. А.И.Яременко

« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология человека и животных

Направленность подготовки – научная специальность 1.5.5. Физиология человека и животных

Форма обучения – очная 4 года

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями (ФГТ) к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (утв. Пр. Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951; учебным планом по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных ; с учетом программы кандидатского экзамена по физиологии и паспорта научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных, разработанного экспертным советом ВАК.

Составители:

Зав.кафедрой физиологии нормальной д.б.н; Е.В. Лопатина., к.б.н. ,доцент А.М. Коробкова;
к.б.н. доцент Н.А.Пасатская

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры физиологии нормальной
_____ 2022 г.

Заведующий кафедрой д.б.н. Е.В.Лопатина _____

Рабочая программа одобрена
на заседании Ученого совета лечебного факультета
протокол № ___ от _____ 2022г.

Председатель Ученого совета лечебного факультета
проф. Т.Д. Власов _____

Рецензент профессор, доктор медицинских наук,
зав. лабораторией физиологии сердечно-сосудистой
и лимфатической систем Института физиологии
им. И.П.Павлова РАН

Г.И.Лобов

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по послевузовскому образованию К.С.Клюковкин _____

Декан факультета послевузовского образования Н.Л.Шапорова _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.2. Тематический план дисциплины	5
3.3 Содержание разделов дисциплины	5
3.4. Лекции	13
3.5. Практические занятия (семинары)	13
3.6. Самостоятельная работа	13
4.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины	15
4.2. Критерии оценки качества знаний аспирантов	17
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ Литература для самоподготовки (основная и дополнительная)	17
6. ПРИЛОЖЕНИЯ Оценочные средства	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у аспиранта углубленных знаний в области физиологии человека и животных, необходимых для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, и профессиональной научной и научно-педагогической деятельности.

Задачи:

1. формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области Физиологии человека и животных, в том числе и в медицинских целях;
2. формирование системных знаний о закономерностях жизнедеятельности целого организма, функционировании отдельных органов и систем, формах и механизмах регуляций физиологических функций;
3. формирование системных знаний о факторах, обеспечивающих взаимодействие организма с окружающей средой; изучение методов исследования физиологических функций;
4. формирование способности использовать на практике полученные теоретические знания в научно-исследовательской деятельности и практической медицине;
5. Приобретение умений и навыков критического анализа и оценки современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к обязательным дисциплинам образовательного компонента ООП, в том числе направленной на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Требования к предварительной подготовке:

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимся в процессе обучения в высшем учебном заведении, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалитета лечебное дело, педиатрия.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы для подготовки и защиты диссертации по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных при подготовке к преподавательской деятельности по дисциплине «Физиология человека и животных»

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

По учебному плану подготовки аспирантов трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при освоении данной дисциплины составляет:

Всего - 4 зет/144 часа, в том числе:

аудиторная/самостоятельная = 25%/75%

обязательная аудиторная учебная нагрузка аспиранта - 1 зет/36 часов;

самостоятельная работа аспиранта 3 зет/108 часов

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Трудоёмкость</i>	
	<i>зет</i>	<i>часов</i>
Аудиторная учебная нагрузка (Ауд) в том числе:	1	36

Лекции (Л)		6
Семинары		30
Внеаудиторная самостоятельная работа (СР)	3	108
Форма контроля - кандидатский экзамен		

3.2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, часов	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	Семинары	
Раздел 1				
Тема 1.1. Основы молекулярно-клеточной физиологии		2	-	6
Тема 1.2. Общая физиология возбудимых тканей		4	-	24
Раздел 2				
Тема 2.1. Физиология висцеральных систем			10	26
Тема 2.2 Физиология нервной системы			10	26
Тема 2.3. . Сенсорные системы и ВНД			5	14
Тема 2.4. Интегративная физиология			5	12
ИТОГО:	144	6	30	108

3.3 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
Раздел 1	Общая часть	зачет
Тема 1.1 Основы молекулярно-клеточной физиологии.	Введение в молекулярную физиологию. Современное состояние физиологии. Важность молекулярного подхода к физиологическим процессам. Моделирование и создание новых лекарств. Интегративная функция нейрона и синаптическая пластичность. Виды пластичности. Роль метаботропных рецепторов. Частотное кодирование информации и синаптическая передача. Биофизика ионных каналов. Молекулярное строение ионных каналов и методы электрофизиологических измерений. Калиевые каналы: строение и физиологическая роль. Натриевые каналы: строение и физиологическая роль. Кальциевые каналы: строение и физиологическая роль. Ионотропные рецепторы глутамата. Другие типы ионных каналов. Экспериментальные и модельные методы исследования ионных каналов.	

<p>Тема 1.2 Общая физиология возбудимых тканей</p>	<p>Понятие о возбудимых тканях; нервная и мышечная системы. Современные представления о строении и функции мембран их взаимосвязь. Ионные каналы мембран, их классификация. Ионные градиенты клетки, их механизмы. Мембранный потенциал, его происхождение. Миниатюрные потенциалы нервной клетки. Зависимость эффективности раздражения от характеристик раздражителя: силы, длительности действия, скорости нарастания. Аккомодация возбудимых тканей. Понятие о хронаксии и реобазе. Локальный ответ. Критический уровень деполяризации. Потенциал действия, его фазы, их происхождение. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.</p> <p>Механизмы распространения возбуждения в возбудимых тканях. Особенности проведения возбуждения по миелиновым нервным волокнам.</p> <p>Физиологические свойства мышц. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение. Суммация сокращений и тетанус. Оптимум и пессимум. Сила и работа мышц. Двигательные единицы и их особенности в разных мышцах.</p> <p>Синапс. Строение и классификация синапсов. Механизм, передачи возбуждения в синапсах с химическим способом передачи.</p> <p>Медиаторы, их синтез, секреция, переход в синаптическую щель, взаимодействие с рецепторами постсинаптической мембраны. Модуляторы. Лиганд-зависимые рецепторы, элементарное строение и разновидности. Постсинаптические потенциалы. Особенности строения и функции нервно-мышечного синапса.</p>	
<p>Раздел 2</p>	<p>Специальная часть</p>	
<p>Тема 2.1. Физиология висцеральных систем</p>	<p>2.1.1. Физиология сердечно-сосудистой системы. Основы гемодинамики. Дифференциация сосудов. Строение сосудистой стенки. Резистивные и емкостные сосуды. Периферическое сопротивление. Микроциркуляция. Строение и функция капилляров. Транскапиллярный обмен. Особенности регионарной ангиоархитектоники капиллярного русла. Лимфатическая система. Механизмы регуляции сосудистого тонуса. Рабочая и реактивная гиперемия. Регуляция объема циркулирующей крови. Функциональные особенности коронарного, мозгового, легочного, портального, почечного, печеночного, кожного кровообращения. Строение сердца и его роль в кровообращении. Водители ритма и</p>	<p>зачет</p>

	<p>проводящая система сердца. Механизмы возбуждения и электромеханического сопряжения в сердце. Электрокардиография. Механическая работа сердца. Сердечный цикл. Сердечный выброс, его регуляция и венозный возврат. Принцип Фика. Приспособление сердечной деятельности к нагрузкам. Саморегуляторные реакции сердца. Закон Франка-Старлинга. Энергетика сердечных сокращений. Вегетативная иннервация сердца. Хронотропия. Инотропия. Понятие об адренергических образованиях сердца. Аfferентные нервы сердца. Барорецепторные рефлексы. Дыхательная синусная аритмия. Влияние ионного состава среды на функцию сердца. Сердечно-сосудистый центр продолговатого мозга и спинальные вегетативные нейроны. Роль супрабульбарных отделов центральной нервной системы и кортико-гипоталамических механизмов в регуляции работы сердечно-сосудистой системы. Общий контроль кровообращения. Регуляции кровяного давления. Рефлексогенные зоны. Рефлекторные влияния на сердечно-сосудистую систему.</p> <p>2.1.2. Физиология дыхания</p> <p>Дыхательные пути и движение воздуха. Альвеолы, альвеоло-капиллярный барьер, роль сурфактантов. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Вентиляция легких, легочные объемы и емкости. Негомогенность регионарной легочной вентиляции и кровотока. Не дыхательные функции легких. Дыхательные мышцы. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое и резистивное сопротивление дыханию. Плевральное и альвеолярное давление, их изменения в ходе дыхательного цикла. Работа дыхания. Рестриктивный и обструктивный типы нарушения вентиляции. Диффузия и газообмен в легких. Состав альвеолярного газа. Вентиляционно-перфузионное отношение, его неравномерность. Транспорт газов кровью. Кислотно-щелочное состояние крови, ацидоз, алкалоз. Газообмен между кровью и тканями. Центральный дыхательный механизм. Нейронная организация медуллярного дыхательного центра. Автоматия дыхательного центра, гипотезы ее объясняющие. Механизм первого вдоха. Рефлекторные механизмы регуляции дыхания. Механо- и хеморецепторный контур регуляции. Рецепторы дыхательных путей. Роль блуждающего нерва в регуляции дыхания, рефлексы Геринга-Брейера. Гуморальная регуляция дыхания. Центральные и периферические хеморецепторы. Патологические типы дыхания. Дыхание при мышечной работе. Дыхание при гипоксии и гипероксии. Дыхание при увеличенном сопротивлении.</p> <p>2.1.3. Физиология пищеварения. История изучения</p>	
--	---	--

	<p>физиологии пищеварения. Роль отечественных ученых в создании учения о пищеварении. Разработка метода хронического эксперимента. Физиологические основы голода, аппетита, насыщения и механизмы их регуляции. Биологически активные вещества желудочно-кишечного тракта. Этапы пищеварения. Структура и функциональное назначение разных отделов желудочно-кишечного тракта. Основные этапы пищеварения, принципы их регуляции. Современные методы изучения моторной и секреторной функций разных отделов пищеварительного тракта. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание и его регуляция. Количество, состав и свойства слюны. Механизм секреции и регуляция слюноотделения. Глотание, его фазы, методики изучения, регуляция. Пищеварение в полости желудка. Состав и свойства желудочного сока. Механизмы регуляции желудочной секреции, ее фазы. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, ее регуляция. Взаимосвязь моторики желудка и сокоотделения. Регуляторная роль поджелудочной железы и печени в процессах пищеварения. Состав и свойства поджелудочного сока. Механизмы регуляции панкреатической секреции, ее фазы. Состав и свойства желчи, значение в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение, их регуляция. Процессы в двенадцатиперстной кишке. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Состав и свойства кишечного секрета. Регуляция кишечной секреции. А.М. Уголев. Полостное и мембранное пищеварение. Моторная деятельность тонкой кишки, ее регуляция. Пищеварение в толстой кишке. Прямая кишка и дефекация. Физиология всасывания. Особенности всасывания в ротовой полости, желудке, кишечнике. Механизмы всасывания, особенности всасывания белков, жиров, углеводов, воды и солей. Регуляция всасывания. Значение микрофлоры толстого кишечника. Барьерная функция печени. Основной обмен. Обмен в покое и при мышечной работе. Дыхательный коэффициент и его изменения. Специфическое динамическое действие пищи на обмен. Физиологические принципы компенсации энергетических и пластических затрат (основы рационального питания).</p> <p>2.1.4 Обмен веществ и энергии. Пойкилотермия и гомойотермия. Температурная топография организма человека, ее величина и колебания. Представление о «ядре» и «оболочке». Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Роль потоотделения и дыхания в отдаче тепла у человека и животных. Регуляция температуры тела, нервные и гуморальные механизмы регуляции. Гипотермия, гипертермия. Лихорадка. Адаптация организма к низким и высоким температурам</p>	
--	--	--

	<p>окружающей среды и физическим нагрузкам. Анабиоз.</p> <p>2.1.5. Физиология выделительной системы. Система выделения. Строение почки и мочевыводящих путей млекопитающих. Функции почек. Физиология нефрона. Механизмы мочеобразования. Нефрон как функциональная единица почки. Кровообращение в почке, особенности его регуляции. Современные представления о механизмах мочеобразования. Клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция и секреция, методы их оценки. Канальцевая секреция. Состав первичной мочи. Поворотно-противоточная система. Конечная моча и ее состав. Механизм мочеиспускания. Современные представления о регуляции выделительной и гомеостатической функции почек. Условно-рефлекторные изменения деятельности почек. Олигурия и анурия. Регуляторная роль гормонов нейрогипофиза и коры надпочечников. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды. Общая регуляция водно-солевого баланса у животных и человека. Жажда и солевой аппетит. Регуляция экскреции воды. Ренин-ангиотензиновая система и кровяное давление.</p>	
<p>Тема 2.2. Физиология нервной системы</p>	<p>2.2.1. Основные принципы деятельности нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Рефлекторная дуга как структурная основа рефлекса. Современные представления о строении и функции нейрона. Современные методы изучения деятельности нейрона. Вегетативная нервная система. Структурные особенности вегетативной нервной системы. Различия в строении вегетативной и соматической нервной систем. Дуга автономного рефлекса. Принципы организации чувствительного, ассоциативного (вставочного) и эфферентного звеньев вегетативной нервной системы. Свойства и функции вегетативных ганглиев. Медиаторы и рецептивные субстанции пре- и постганглионарных отделов. Вегетативные синапсы. Периферические и центральные вегетативные рефлексы. Аксон-рефлекс, висцеро-висцеральный, висцеросоматический и висцеросенсорный рефлексы. Строение и функции спинного мозга. Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Роль сенсорных, промежуточных и моторных нейронов. Общие принципы координации нервных центров на уровне спинного мозга. Виды спинальных рефлексов. Спинальные и супраспинальные механизмы регуляции висцеральных функций. Спинальные центры. Морфофункциональная организация среднего и заднего мозга. Бульбарный отдел ретикулярной формации, ее нисходящие и восходящие влияния. Строение, афферентные и эфферентные связи мозжечка. Структура промежуточного мозга. Морфофункциональная</p>	

	<p>организация таламуса: функции таламических ядер, специфические и неспецифические ядра таламуса, нисходящие и восходящие влияния. Реакция вовлечения. Взаимодействие между неспецифическими ядрами таламуса и ретикулярной фармацией. Релейная функция таламических ядер. Гипоталамус. Участие гипоталамуса в регуляции функций целого организма. Гипоталамо-гипофизарная система. Анатомические структуры лимбической системы, их строение, афферентные и эфферентные связи. Функции лимбической системы. Особенности строения различных отделов коры больших полушарий головного мозга. Цитоархитектонические и миелоархитектонические поля. Проекционные ассоциативные, зоны коры, особенности их строения и функции. Виды конвергенции афферентных возбуждений на нейронах коры. Проблема динамической локализации функций в коре больших полушарий. Электроэнцефалография и анализ электроэнцефалограммы. Вызванные потенциалы коры больших полушарий, микроэлектродный метод изучения активности нейронов коры и подкорковых образований</p>	
<p>Тема 2.3. Сенсорные системы и ВНД</p>	<p>2.3.1. Механизмы образования условных и безусловных рефлексов. Сложные безусловные рефлексы (инстинкты). Их биологическое значение, механизмы инстинктивного поведения. Условный рефлекс как форма приспособления организма к меняющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов. Методы исследования условнорефлекторной деятельности у животных и человека. Современные теории о месте и механизмах замыкания условного рефлекса. Рефлекторная дуга условного рефлекса. Гипотеза конвергентного замыкания условного рефлекса. Экспериментальные методы изучения функций ЦНС. Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Виды памяти. Современные представления о механизмах памяти. Мотивация как компонент целостной поведенческой реакции. Классификация мотиваций. Мотивации и эмоции. Современные представления о физиологических механизмах сна. Системная архитектура целенаправленного поведенческого акта /П.К. Анохин/. Типы высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов ВНД. Представление о первой и второй сигнальных системах.</p> <p>2.3.2. Принципы организации сенсорных систем. Принципы многоканальности и многоуровневости. Принцип конвергенции и</p>	<p>зачет</p>

	<p>дивергенции. Принцип обратных связей. Закономерности обнаружения сигналов. Системная организация процессов кодирования информации. Оценка биологической роли сенсорных сигналов. Общая физиология рецепторов сенсорных систем. Многообразие и классификация рецепторов. Общая схема функционирования рецепторов сенсорных систем. Основные функции рецепторов сенсорных систем. Обратные связи в работе рецепторов сенсорных систем. Адаптация сенсорных систем к потребностям организма. Проявление процессов сенсомоторной координации при повреждении мозговых структур.</p> <p>2.3.3. Зрительная система. Периферический отдел зрительной системы. Оптика глаза. Регуляция и коррекция в оптической системе глаза. Аберрация и дифракция. Аккомодация глаза и ее приспособительное значение. Сетчатка. Физиология путей и центров зрительной системы. Физиология путей и центров зрительной системы. Цветовое зрение. Движения глаз.</p> <p>2.3.4. Физиология слуховой и вестибулярной систем. Периферические отделы слуховой системы. Наружное и среднее ухо, внутреннее ухо, слуховой нерв. Центральные отделы слуховой системы. Слуховые вызванные потенциалы. Абсолютная слуховая чувствительность, громкость, высота, длительность сигнала. Слуховая адаптация. Пространственный слух.. Нарушения слуховой функции у животных и у человека. Периферический отдел вестибулярной системы. Полукружные каналы, отолитовые органы, вестибулярный сенсорный эпителий, механоэлектрические преобразования на уровне вестибулярного сенсорного эпителия. Вестибулярный нерв. Эфферентная вестибулярная система. Нейротрансмиттеры. Связь вестибулярной системы с отделами ЦНС. Центральные отделы вестибулярной системы. Вестибуло-моторный контроль. Представительство вестибулярного аппарата в ростральных отделах центральной нервной системы. Нисходящие кортикально-вестибулярные влияния. Вестибуло-спинальные и ретикуло-спинальные связи. Функциональные и органические вестибулярные нарушения и их проявления</p> <p>2.3.5. Физиология соматосенсорной системы. Общий план строения соматосенсорной системы. Рецепторы, спинной мозг, ствол мозга, таламус, кора. Виды кожной чувствительности. Тактильная чувствительность, температурная чувствительность, боль, проприоцептивная чувствительность. Принципы</p>	
--	--	--

	<p>организации соматосенсорной системы.</p> <p>2.3.6. Вкус, обоняние, речь. Строение органа вкуса. Строение центральных отделов вкусовой системы. Вкусовые ощущения: классификация, зоны специфической чувствительности, вкусовые качества, пороги обнаружения. Теории вкуса. Механизмы вкусовой рецепции. Строение органа обоняния. Физиология обонятельных рецепторов. Основные критерии обонятельных рецепторных молекул. Обонятельная чувствительность, обонятельное ощущение. Запахи и их классификация. Теории обоняния. Речь как акустический процесс и координированная активность речевого тракта. Речь как функция мозга. Контроль речевой системы</p>	
<p>Тема 2.4. Интегративная физиология</p>	<p>2.4.1. Понятие «интегративная физиология». Гуморальная и нервная регуляция. Проблема саморегуляции функций в организме. Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин).</p> <p>2.4.2. Гуморальные механизмы регуляции. Понятие о гуморальных механизмах регуляции физиологических функции. Основные особенности гормональных регуляторных механизмов. Гормоны. Биологически активные вещества, определяющие гуморальную регуляцию. Химическая классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Центральные и периферические механизмы регуляции функций желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система.</p> <p>2.4.3. Железы внутренней секреции. Железы внутренней секреции. Диффузная эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальная система. Адреналин, кортикостерон, эндогенные дигиталисоподобные факторы их природа и физиологическое значение. Щитовидная железа и ее гормональная функция. Паращитовидные железы и их роль в кальциевом обмене. Поджелудочная железа. Половые железы.</p> <p>2.4.4. Роль вегетативной нервной системы в регуляции функций организма. Специфика влияний разных отделов вегетативной нервной системы на эффекторные органы. Адаптационно-трофическое влияние нервной системы. Спинальные и супраспинальные механизмы регуляции висцеральных функций. Спинальные центры. Вегетативные центры заднего мозга. Вегетативные центры гипоталамуса. Роль лимбических структур мозга в формировании вегетативных компонентов поведения. Роль ретикулярной формации и мозжечка в регуляции вегетативных функций. Кортикальная регуляция висцеральных функций.</p> <p>2.4.5. Интегративные процессы в коре головного мозга. Процессы торможения в коре больших полушарий.</p>	<p>зачет</p>

	Безусловное (внешнее) и условное (внутреннее) торможение. Виды внутреннего торможения. Теория условного торможения. Движение и взаимодействие процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга. Динамический стереотип.	
--	---	--

3.4. Лекции

<i>Номер раздела и темы</i>	<i>Тема лекции</i>	<i>Объем часов</i>
Раздел1. Тема 1.1	Основы молекулярно-клеточной физиологии. Физиологические основы создания новых лекарственных препаратов.	2
Раздел1. Тема 1.2	Общая физиология возбудимых тканей	2
Раздел1. Тема 1.2	Нервно-мышечная физиология	2
ИТОГО:		6

3.5. Семинары

Тема 2.1 Висцеральные системы	Физиология висцеральных систем.	10
Тема 2.2. Физиология нервной системы	Основные принципы деятельности нервной системы. Морфофункциональная организация мозга. Методы исследования нервной системы.	10
Тема 2.3. Сенсорные системы и ВВД	Механизмы образования условных и безусловных рефлексов.	2
	Физиология боли.	3
Тема 2.4. Интегративные системы	Понятие «интегративная физиология». Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин).	2
	Физиологическая роль гипоталамуса в механизмах регуляции интегративных функций организма.	3
всего		30

3.6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа предполагает изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку.

Аспирант занимается конспектированием и реферированием первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

Вопросы для самоподготовки

Тема 2.1. Физиология висцеральных систем

2.1.1. Физиология сердечно-сосудистой системы. Основы гемодинамики. Функциональные особенности коронарного, мозгового, легочного, портального, почечного, печеночного, кожного кровообращения. Строение и работа сердца. Электрокардиография. Принципы регуляции работы сердца.

2.1.2. Физиология дыхания

Дыхательные пути и движение воздуха. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое и резистивное сопротивление дыханию. Плевральное и альвеолярное давление, их изменения в ходе дыхательного цикла. Диффузия и газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания в норме и при различных функциональных состояниях.

2.1.3. Физиология пищеварения. Вклад И.П.Павлова в изучение физиологии пищеварения и пищевого поведения. Физиологические основы голода, аппетита, насыщения и механизмы их регуляции. Основные этапы пищеварения, принципы их регуляции. А.М.Уголев и полостное пищеварение.

2.1.4 Обмен веществ и энергии. Пойкилотермия и гомойотермия. Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Регуляция температуры тела, нервные и гуморальные механизмы регуляции. Гипотермия, гипертермия. Лихорадка. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды. Анабиоз.

2.1.5. Физиология выделительной системы. Современные представления о механизмах мочеобразования. Регуляторная роль гормонов нейрогипофиза и коры надпочечников. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды. Ренин-ангиотензиновая система и кровяное давление. Предсердный натрийуретический пептид. Регуляция баланса калия

Тема 2.2. Физиология нервной системы

Основные принципы деятельности нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Вегетативная нервная система.

Различия в строении вегетативной и соматической нервной систем. Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Роль сенсорных, промежуточных и моторных нейронов. Общие принципы координации нервных центров на уровне спинного мозга. Спинальные и супраспинальные механизмы регуляции висцеральных функций. Спинальные центры. Морфофункциональная организация мозга. Физиологические особенности коры больших полушарий. Проблема динамической локализации функций в коре больших полушарий. Кортико-фугальные влияния коры на подкорковые образования. Электроэнцефалография и анализ электроэнцефалограммы. Вызванные потенциалы коры больших полушарий, микроэлектродный метод изучения активности нейронов коры и подкорковых образований

Тема 2.3. Сенсорные системы и ВНД

2.3.1. Механизмы образования условных и безусловных рефлексов. Экспериментальные методы изучения функций ЦНС. Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Потребности, мотивации, эмоции. Теории эмоций. Теории сна. Теория функциональных систем П.К.Анохина Типы высшей нервной деятельности. Представление о первой и второй сигнальных системах (И.П.

Павлов). Принципы организации сенсорных систем. Оценка биологической роли сенсорных сигналов. Физиология боли.

Тема 2.3.2.. Общая физиология рецепторов сенсорных систем. Общая схема функционирования рецепторов сенсорных систем. Основные функции рецепторов сенсорных систем. Обратные связи в работе рецепторов сенсорных систем. Теория психофизического эксперимента. Методы психофизического эксперимента. Основные законы психофизики. Абсолютные и дифференциальные пороги. Временной фактор. Пространственный фактор.

Адаптация сенсорных систем к потребностям организма.

Тема 2. 3.3. Физиология зрительной системы.

Тема 2. 3.4. Физиология слуховой и вестибулярной систем.

Тема 2.3. 5. Физиология соматосенсорной системы.

Тема 2.3.6.. Вкус, обоняние, речь.

Тема 2.4. Интегративная физиология

Тема 2.4.1. Понятие «интегративная физиология». Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин).

Тема 2. 4.2. Гуморальные механизмы регуляции. Гормоны. Биологически активные вещества, определяющие гуморальную регуляцию. Химическая классификация гормонов. Гормональная регуляция. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Гипоталамо-гипофизарная система.

Тема 2.4. 3. Железы внутренней секреции.

Тема 2.4.4. Роль вегетативной нервной системы в регуляции функций организма.

Адаптационно-трофическое влияние нервной системы. Спинальные и супраспинальные механизмы регуляции висцеральных функций. Роль лимбических структур мозга в механизме эмоций.

Тема 2.4.5. Интегративные процессы в коре головного мозга.

Процессы торможения в коре больших полушарий. Безусловное (внешнее) и условное (внутреннее) торможение. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга. Динамический стереотип.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости постоянно осуществляет научный руководитель аспиранта.

По мере освоения программы дисциплины «Физиология человека и животных» аспирант должен сдать 3 зачета, после чего получает допуск к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Физиология человека и животных».

Зачет 1 состоит из тестового контроля (по 30 тестов) по всем разделам программы (входной уровень знаний), после прохождения тестового контроля аспирант сдает зачет по соответствующему разделу программы в виде собеседования (по определенному перечню вопросов).

Зачеты 2 и 3 включают написание реферата и собеседование по теме реферата.

Зачеты по освоенным разделам дисциплины входят в содержание промежуточной аттестации по итогам I, III и IV семестров, фиксируются в зачетном листе аспиранта.

контроль	Время проведения	Содержание	Оценка
Зачет 1.	1-й семестр	Раздел 1; раздел 2 Раздел программы, соответствующий избранной теме диссертации (тема 2.2).	зачет/незачет
Зачет 2.	3-й семестр	Раздел 2 Тема 2.1.	зачет/незачет
Зачет 3.	4-й семестр	Раздел 2 Тема 2.3. Тема 2.4.	зачет/незачет, допуск к кандидатскому экзамену
Кандидатский экзамен	4-й семестр	Программа КЭ, основная Дополнительная программа КЭ	пятибалльная система

По мере совершенствования знаний по дисциплине «Физиология человека и животных» аспирант должен:

результаты освоения дисциплины	оценка освоения дисциплины
<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты научных исследований в области профессиональных интересов при научных исследованиях (физиология человека и животных и смежные специальности). - методические подходы при постановке физиологического эксперимента или оценке физиологического статуса человека в условиях клиники, отвечающих поставленным задачам. - основные принципы физиологической регуляции жизнедеятельности организма человека и животных. - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях. 	<p>текущий контроль знаний (опрос, обсуждение)</p> <p>зачет 1. – тестовый контроль</p>
<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать, обобщать методический опыт научных исследований в профессиональной области научных исследований (физиология человека и животных и смежные специальности). - критически оценивать научную информацию о методах исследования при постановке физиологического эксперимента или оценке физиологического статуса человека в условиях клиники, отвечающих поставленным 	<p>текущий контроль знаний (опрос, обсуждение)</p> <p>зачет 2. – собеседование по теме реферата</p> <p>зачет 3. – собеседование по теме реферата</p>

<p>задачам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания для осуществления экспериментальной деятельности в области физиологических исследований. - применять результаты фундаментальных и клинических исследований в области физиологии человека и животных, значимые для понимания и решения поставленных в работе задач - анализировать, обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований; <p>- применять навыки критического анализа для оценки современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	
	Кандидатский экзамен

4.2. Критерии оценки качества знаний аспирантов

Тестовый контроль – зачет при 80% правильных ответов

Зачет по разделу программы включает 2 вопроса:

зачет – знать в полном объеме:

- основные закономерности и механизмы регуляции физиологических функций человека и животных в норме и при адаптации к меняющимся условиям окружающей среды.
- физиологические процессы на клеточном, тканевом, органном и системном уровнях.
- принципы, методы физиологических исследований, их значение для изучения физиологических процессов в норме и развивающейся дисфункции

незачет - фрагментарные знания, нет целостного представления о физиологической регуляции функций организма.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Учебная, учебно-методическая и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы. Кафедра располагает обширной библиотекой, включающей научно-медицинскую литературу по физиологии человека и животных, научные журналы и труды конференций.

Литература, рекомендуемая для самоподготовки.

6. Дж. Г. Николлс, А.Р. Мартин, Б. Дж. Валлас, П.А. Фукс. От нейрона к мозгу. Москва, УРСС, 2008. 672 с.
7. Лейкок Д.Ф., Вайс П.Г. Основы эндокринологии. (Пер. с англ.): Москва. «Медицина», 2000. 502с.
8. Александров Ю.И., Анохин К.В. и др. Нейрон. Обработка сигналов. Пластичность. Моделирование: Фундаментальное руководство.– Тюмень: ТГУ, 2008. – 548 с.
9. Наточин, Ю. В. Современный курс классической физиологии. Избранные лекции / Под ред. Ю. В. Наточина, В. А. Ткачука. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 384 с.
10. Наглядная физиология. С. Зильбернагель, А. Деспопулос; пер. с англ. — М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013. — 408 с.: ил.

11. Гайтон А.К., Холл Дж.Э. Медицинская физиология. М.: Логосфера, 2008.
12. Коренюк И.И., Колотилова О.И. Методы исследования структурно-функциональной организации нервной системы. Учебное пособие. - ТНУ, Симферополь, 2012. — 332с.
13. Избранные лекции по современной физиологии/ Под ред. М.А. Островского и А.Л. Зефилова. Казань, 2010.
14. Филиппова Л.В., Ноздрачев А.Д. Интероцепция и нейроиммунные взаимодействия. СПб.: Наука, 2007.
15. Павлов И.П. Избранные труды. М.: Медицина, 2001
16. Методы исследования структурно-функциональной организации нервной системы. Учебное пособие. И.И. Коренюк, О.И. Колотилова. - ТНУ, Симферополь, 2012. — 332 с.
17. V.I. Morozov, M.I. Kalinski, J. Peake. Exercise and cellular mechanisms of muscle injury/. New York : Nova Science Publishers, Inc., 2011. - 241с.
18. Adaptation Biology and Medicine: Current Trends. Eds. Y. Kawai and P.K. Singal. Narosa Publishing House, New Delhi. – 2016. – Vol. 8. – P. 24.1-24.13

Дополнительная литература:

1. Любашина О.А., Пантелеев С.С., Ноздрачев А.Д. Амигдалофугальная модуляция вегетативных центров мозга. СПб.: Наука, 2009. – 210с.
2. Бреслав, И.С., Ноздрачев, А. Д. Дыхание. Висцеральный и поведенческий аспекты. – СПб.: Наука, 2005
3. Орлов Р.С. Нормальная физиология: учебник.– 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. -832 с.: ил.
4. Фаллер, А., Шюнке, М. Анатомия и физиология человека: Пер. с англ. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 537 с.: ил., 2 с. рис.
5. Физиологии человека (ред. Р. Шмидт, Г. Тевс) в 3-х томах, М.: Мир, 2005
6. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. Нормальная физиология. Мединформ агенство. 2009.
7. Фундаментальная и клиническая физиология / Под ред. А.Г.Камкина и А.А.Каменского. М.: «Академия», 2004.
8. Морфологические основы патологии: монография: под ред. В.П.Волкова Новосибирск. Издательство "СибАК, 2015. – 176с.

Электронные ресурсы

1. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> eLibrary – Научная электронная библиотека
2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
3. <http://library.lspbgmu.ru> – Фундаментальная библиотека ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
4. www.medlinks.ru
5. www.consilium-medicum.com
6. <https://www.sciencedirect.com> ScienceDirect-Полнотекстовая база данных ScienceDirect
7. www.cambridge.org

Периодические издания:

1. Физиология человека
2. Российский физиологический журнал им. И.М.Сеченова
3. Интегративная физиология

4. Журнал эволюционной физиологии и биохимии
5. Волгоградский научно-медицинский журнал
6. Анналы неврологии
7. Гены и клетки
8. Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова.
9. Микроциркуляция и регионарное кровообращение
10. Lancet.
11. Neuroscience letters
12. Неонтология
13. Медицинский алфавит
14. Биомедицинская химия
15. Травматология и ортопедия
16. Морфология
17. Вестник Казанского Университета
18. Педиатрия.
19. Acta nervosa Rediviva
20. American Journal Physiology
21. Canadian Journal Physiology
22. Behavioral
23. Кардиология
24. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.

Интернет сайты

<http://search.ebscohost.com>

<http://ovidsp.ovid.com/>

www.uptodate.com/online

<http://www.medline.ru/>

<http://ebooks.cambridge.org>

<http://www.metmir.ru/>

<http://www.microbiology.ru/>

<http://www.infectology.spb.ru/index.aspx>

<http://www.antibiotic.ru/>

<http://www.elsevier.ru/>

<http://www.spb-gmu.ru/>

<http://www.pubmed.com/>