

Министерство здравоохранения Российской Федерации
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 ДИСЦИПЛИНЫ

«Нормальная физиология»

Специальность: 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»

Направленность: Медико-профилактическое дело

Рабочая программа дисциплины «Нормальная физиология» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 июня 2017 г. N 552.

Составители рабочей программы:

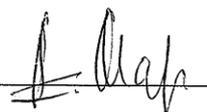
А.Т. Марьянович, заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, профессор, доктор биологических наук;
М.В. Андреевская М.В., доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, доцент, кандидат медицинских наук

Рецензент:

А.П. Пуговкин, профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет».

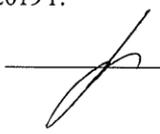
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нормальной физиологии

« » _____ 2019 г.

Заведующий кафедрой, проф.  / А.Т. Марьянович /

Одобрено методическим советом медико-профилактического факультета

« » _____ 2019 г.

Председатель, проф.  / О.В. Мироненко /

Дата обновления: « » _____ 20__ г.

1. Цель освоения дисциплины

Цели: – 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 клинико-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы по направлению специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело, (уровень образования высшее - специалитет), направленность «Медико-профилактическое дело». Дисциплина является обязательной к изучению.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами обучения по образовательной программе

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	ИД-1 ОПК-3 Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач.
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИД-1 ОПК-5 Умеет определять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 ОПК-3	знает структурно-функциональную организацию физиологического материала, особенности оценочных критериев и способов оценки. - законы физиологии и их значение для медицины. - закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных заболеваний.	Собеседование, ситуационная задача
	умеет пользоваться физиологическим оборудованием; - работать с измерительной техникой -поставить простейший физиологический эксперимент и проанализировать его результаты;	
	имеет навык - анализа электрограмм	

ИД-1 ОПК-5	<p>знает закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека,</p> <ul style="list-style-type: none"> - физиологические основы болезней человека и методы их диагностики; - особенности человека как объекта физиологических исследований. - закономерности воспроизведения организмов, - физиологические особенности репродукции человека, - закономерности индивидуального развития организмов, - онтогенез человека, его эмбрионального развития, критические периоды онтогенеза, - механизмы дифференциации функциональных сдвигов, - механизмы старения организмов; 	Собеседование, ситуационная задача
	<p>умеет применить в виде обобщённых схем процессы, происходящие в организме.</p> <ul style="list-style-type: none"> - схематически изображать рефлекторные изменения при различных функциональных нарушениях. 	
	<p>имеет навык системных подходов к решению физиологических данных, количественной и качественной оценкой представленных данных.</p>	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		III	IV
Контактная работа обучающихся с преподавателем	172	84	88
Аудиторная работа:	168	84	84
Лекции (Л)	56	28	28
Практические занятия (ПЗ)	112	56	56
Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):	116	42	74
в период теоретического обучения	84	42	42
подготовка к сдаче экзамена	32		32
Промежуточная аттестация: экзамен в том числе сдача и групповые консультации	4		4
Общая академических часов зачетных единиц	трудоёмкость:	288	
		8	

5. Содержание дисциплины(модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1.Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела дисциплины (модуля)	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения

			раздела
1.	Введение в предмет. Основные понятия физиологии.	<p>Нормальная физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового человека. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфо-функциональной организации человеческого организма. Клетка, ее функции. Ткани организма (эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная), их основные функциональные особенности. Понятие органа, его структурно-функциональной единицы органа. Физиологическая функция, ее норма. Взаимоотношение структуры и функции. Единство организма и внешней среды. Понятие о внутренней среде организма и ее компонентах (кровь, лимфа, межклеточная жидкость). Понятие о физиологических константах. Представления о мягких и жестких константах. Понятия гомеостаза, гомеокинеза. Физиологическая адаптивная реакция.</p> <p>Аналитический и системный подходы в изучении физиологических процессов и функций. Краткая характеристика этапов развития нормальной физиологии: эмпирического, анатомо-физиологического, функционального (принципиальная роль работ У.Гарвея, Р.Декарта).</p> <p>Становление и развитие физиологии в XIX-XX вв (значение научных работ У.Гарвея, Р.Декарта, И.Мюллера, К.Бернара, Э.Дюбуа-Реймона, Г.Гельмгольца, Ч.Шеррингтона, У.Кеннона).</p>	ОПК-3 ОПК-5
2.	Физиология возбудимых тканей	<p>Строение и функции биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях (Л. Гальвани, Э. Дюбуа-Реймон, К. Маттеучи).</p> <p>Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации мембранных потенциалов.</p> <p>Физиологические свойства возбудимых тканей.</p> <p>Виды раздражения возбудимых тканей. Особенности местного и распространяющегося процессов возбуждения.</p> <p>Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения (А. Ходжкин, А. Хаксли, Б. Катц).</p> <p>Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении. Возбуждение и возбудимость. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации.</p> <p>Законы раздражения одиночных и целостных возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности» (Вейса-Лапика). Понятие о реобазе, хронаксии, полезном времени.</p> <p>Законы раздражения при действии постоянного тока на возбудимые ткани: физиологического электротона, полярного действия постоянного тока (Э. Пфлюгера). Понятие о кат- и анэлектротоне, катодической депрессии, анодной экзальтации. Понятие парабиоза (Н.Е.Введенский), фазы развития парабиоза.</p>	ОПК-3 ОПК-5

		<p>Изменение возбудимости ткани при медленном нарастании деполяризирующего тока, свойство аккомодации.</p> <p>Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах. Виды передачи сигнала между возбудимыми клетками. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Виды синаптических нейромедиаторов и нейромодуляторов. Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и тормозных синапсах. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Электромиография.</p> <p>Физиологические особенности и свойства гладких мышц. Их значение в миогенной регуляции моторных функций внутренних органов.</p>	
3.	<p>Физиология нервной системы.</p> <p>Общая ЦНС.</p>	<p>Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Возникновение локального и распространяющегося возбуждений в нейроне. Интегративная функция нейрона. Классификация нейронов.</p> <p>Понятие нервного центра в широком и узком смысле слова. Физиологические свойства нервных центров</p> <p>Основные принципы распространения возбуждения в нервных центрах, в нейронных сетях.</p> <p>Принципы координационной деятельности ЦНС</p> <p>Рефлекторный принцип деятельности нервной системы и принципы рефлекторной теории. Рефлекс - основной механизм приспособительного реагирования организма на изменения условий внутренней и внешней среды.</p> <p>Звенья, компоненты морфологической основы рефлекса с позиций Р.Декарта и П.К.Анохина. Морфологическая основа простейшего соматического рефлекса. Понятие о приспособительном результате рефлекторной деятельности. Виды рефлексов.</p> <p>Значение торможения в ЦНС. История открытия периферического и центрального торможения.</p> <p>Функции торможения (защитная и координирующая).</p> <p>Понятие мышечного тонуса. Рефлекторная природа и функциональное значение тонуса мышц.</p> <p>Типы проприорецепторов, их локализация, строение, роль в поддержании мышечного тонуса.</p> <p>Морфологическая основа сухожильного рефлекса. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне (спинального тонуса).</p> <p>Пути и механизмы влияния структур продолговатого мозга и мозжечка на мышечный тонус. Механизм возникновения состояния децеребрационной ригидности (контракционного тонуса) у бульбарного животного.</p> <p>Структуры среднего мозга, участвующие в формировании мезэнцефалического тонуса.</p> <p>Пластический тонус у диэнцефалического животного.</p> <p>Понятие тонического рефлекса. Виды тонических рефлексов (статические и стато-кинетические).</p> <p>Автономная (вегетативная) нервная система. Ее</p>	<p>ОПК-3</p> <p>ОПК-5</p>

		<p>функции. Физиологические особенности симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов автономной нервной системы. Основные виды медиаторов и рецепторов.</p>	
4	Физиология эндокринной системы.	<p>Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная эндокринные системы). Понятие желез внутренней секреции. Биопотенциалы glanduloцитов. Секреторный цикл. Виды желез внутренней секреции. Центральные и периферические железы. Рабочие системы желез внутренней секреции (гипоталамо-гипофизарная, симпато-адреналовая, гастроэнтеропанкреатическая, и др.).</p> <p>Понятие эндокринной и нейроэндокринной клеток. Виды биологически активных веществ: гормоны, гормоноподобные пептиды, нейрогормоны, нейромедиаторы, модуляторы.</p> <p>Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. Классификацию гормонов: по химической природе (белково-пептидные, стероидные, производные аминокислот), по функциональному признаку (тропные, пусковые, эффекторные).</p> <p>Формы передачи регулирующих влияний с помощью биологически активных веществ (аутокринная, изокринная, паракринная, эндокринная, нейрокринная).</p> <p>Способы транспортирования гормонов кровью. Значение транспорта гормонов в связанном состоянии. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени (мембранный, цитозольно-ядерный).</p> <p>Типы физиологического действия (метаболический, морфогенетический, кинетический, корректирующий) и значение гормонов.</p> <p>Гормоны желез внутренней секреции (гипоталамуса, гипофиза, эпифиза, щитовидной, вилочковой, парашитовидных, поджелудочной, надпочечников, половых, плаценты), их влияние на обменные процессы и функции организма.</p> <p>Стресс, механизмы, роль в процессах жизнедеятельности. Роль Г. Селье и отечественных ученых в развитии учения о стрессе. Стресс как фаза адаптации. Кратковременная и долговременная адаптации и её роль клинической практике.</p>	ОПК-3 ОПК-5
5	Физиология крови	<p>Понятие крови, системы крови. Количество циркулирующей крови, ее состав.</p> <p>Функции крови.</p> <p>Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Понятие об осмотическом давлении крови.</p> <p>Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови. Функциональные системы, обеспечивающая поддержание постоянства рН и осмотического давления крови.</p> <p>Понятие о гемолизе, его видах и плазмолизе.</p> <p>Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и</p>	ОПК-3 ОПК-5

		<p>тромбоцитопозе, их нервной и гуморальной регуляции.</p> <p>Гемоглобин, его соединения, функциональное значение. Лимфа, ее состав и функции.</p> <p>Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови). Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности систем групп крови (ABO, резус – принадлежность). Их значение для акушерской и хирургической практики.</p> <p>Процесс свертывании крови (гемостаз), его значение.</p> <p>Основные факторы, участвующие в процессе свертывания крови (тканевые, плазменные, тромбо-, эритро- и лейкоцитарные), их функциональная характеристика.</p> <p>Представление о внешней (тканевой) и внутренней (кровяной) системах свертывания крови, фазах свертывания крови, процессах ретракции и фибринолиза.</p> <p>Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови.</p> <p>Понятие о первой и второй противосвертывающих системах крови. Представление о принципах их функционирования.</p> <p>Представление о функциональной системе, обеспечивающей поддержание жидкого состояния крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови.</p>	
6	Физиология дыхания.	<p>Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса.</p> <p>Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания.</p> <p>Спирометрия, спирография.</p> <p>Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства.</p> <p>Вентиляционно-перфузионные коэффициенты, их значение в клинической практике.</p> <p>Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Транспорт газов кровью. График диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови.</p> <p>Носовое и ротовое дыхание, их особенности.</p> <p>Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания. Речевое дыхание.</p> <p>Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра в широком смысле слова Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их автоматия.</p> <p>Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах смены фаз дыхания.</p> <p>Представление о регуляции дыхания по принципу</p>	ОПК-3 ОПК-5

		<p>возмущения и принципу отклонения.</p> <p>Механизм первого вдоха новорожденного.</p> <p>Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении.</p> <p>Схема ФУС, обеспечивающей поддержание постоянства газовой среды организма.</p> <p>Дыхание в условиях выполнения физической нагрузки.</p> <p>Оценка минутного объема дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе (гуморальные и нервные механизмы). Максимальное потребление кислорода (МПК). Связь между потреблением кислорода и частотой сердечных сокращений. Истинное устойчивое состояние. Кислородный запрос, потребление кислорода и кислородный долг при физической нагрузке. Защитные дыхательные рефлексы</p>	
7	Обмен веществ и энергии.	<p>Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза.</p> <p>Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ.</p> <p>Регуляция содержания питательных веществ в организме.</p> <p>Значение воды для организма. Представление о регуляции водного и минерального обмена, саморегуляторном принципе этих процессов. Витамины, их значение.</p> <p>Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Принципы организации рационального питания. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газоанализ) калориметрии.</p> <p>Понятие калорической ценности, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ.</p> <p>Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Специфическое динамическое действие питательных веществ. Рабочая прибавка, рабочий обмен. Величина рабочего обмена при различных видах труда.</p>	ОПК-3 ОПК-5
8	Физиология терморегуляции и.	<p>Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.</p> <p>Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов.</p> <p>Температурная схема тела, ее суточные колебания. Пойкилотермия, гомотермия, гибернация.</p> <p>Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.</p>	ОПК-3 ОПК-5
9	Физиология выделения. Почка	<p>Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза.</p> <p>Почка – главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения.</p> <p>Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция.</p>	ОПК-3 ОПК-5

		<p>Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови.</p> <p>Реабсорбция. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция.</p> <p>Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ.</p> <p>Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки.</p> <p>Механизмы регуляции процесса реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона и антидиуретического гормона.</p> <p>Секреция в почечных канальцах. Вторичная моча.</p> <p>Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения).</p> <p>Механизм мочеиспускания, его регуляция.</p>	
10	Физиология пищеварения.	<p>Пищеварение, его значение, типы и формы.</p> <p>Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения.</p> <p>Анализ компонентов функциональной системы поддержания постоянного уровня питательных веществ в крови.</p> <p>Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера.</p> <p>Общие принципы нейро-гуморальной регуляции функций пищеварительного тракта.</p> <p>Жевание, его природа, саморегуляция. Особенности жевания при пережевывании пищи различной консистенции. Мастикациография, анализ мастикациограммы.</p> <p>Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения.</p> <p>Глотание, его фазы и механизмы.</p> <p>Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Представление об особенностях экспериментальных операций на желудке и их использование для изучения нервных и гуморальных влияний на секрецию желудка.</p> <p>Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные факторы, влияющие на моторную и эвакуаторную функции желудка. Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке.</p> <p>Функции поджелудочной железы. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном состоянии и в виде зимогенов.</p> <p>Механизмы регуляции поджелудочной секреции. Контуры саморегуляции секреции поджелудочной железы, их значение.</p>	ОПК-3 ОПК-5

		<p>Функции печени.</p> <p>Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, ее особенности, значение, механизмы регуляции. Всасывание. Микробиота.</p>	
11	Физиология кровообращения	<p>Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Нагнетательная (насосная) функция сердца.</p> <p>Морфо-функциональные особенности организации сердца. Типичные и атипичные (Р- и Т-клетки) кардиомиоциты, проводящая система сердца, клапанный аппарат, полости сердца.</p> <p>Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Понятие функционального синцития для сердца.</p> <p>Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, центры и градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных миокардиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации.</p> <p>Сердечный цикл, его фазовая структура.</p> <p>Регуляция работы сердца (миогенная, нервная, гуморальная). Авторегуляция: миогенный (гетеро- и гомеометрический) и нейрогенный механизмы.</p> <p>Функциональная классификация кровеносных сосудов (упругорастяжимые, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие). Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических функций и закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.</p> <p>Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосуда и об авторегуляции сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр (прессорный и депрессорный отделы). Периферические и центральные влияния на активность нейронов сосудодвигательного центра. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления. Факторы, определяющие величину АД. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления.</p> <p>Внешние проявления деятельности сердца (электрические, звуковые, механические). ЭКГ.</p> <p>. Основные отведения ЭКГ у человека (стандартные, усиленные, грудные). Биполярные и монополярные отведения ЭКГ.</p> <p>Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Зубцы, комплексы, интервалы, сегменты; их временные и амплитудные</p>	ОПК-3 ОПК-5

		<p>характеристики. Электрическая ось сердца.</p> <p>Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца (аускультация, фонокардиография). Методы исследования артериального (сфигмография) и венозного (флебография) пульса. Клиническая оценка пульса у человека.</p>	
12	Физиология сенсорных систем	<p>Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Соотношение понятий «сенсорная система» и «анализатор».</p> <p>Понятие органа чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств.</p> <p>Понятие периферического (рецепторного) отдела сенсорной системы, рецептора, рецептивного поля нейрона.</p> <p>Функциональные свойства и особенности рецепторов: специфичность, высокая возбудимость, низкая аккомодация, способность к адаптации; ритмической генерации импульсов возбуждения.</p> <p>Классификация рецепторов по критериям: рецепции внутренних или внешних раздражений; природы адекватного раздражителя; характера ощущений; модальности; порогу раздражения; скорости адаптации; связи рецептора с сенсорным нейроном.</p> <p>Механизм возбуждения рецептора. Рецепторные и генераторные потенциалы. Кодирование сигналов в рецепторах.</p> <p>Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы.</p> <p>Понятие поля зрения и остроты зрения. Методы их определения. Понятие рефракции, аккомодации и адаптации глаза. Механизмы этих процессов, их аномалии (астигматизм, близорукость, дальнозоркость, пресбиопия). Зрачковый рефлекс.</p> <p>Механизмы рецепции и восприятия цвета. Основные виды нарушения восприятия цвета.</p> <p>Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие образования, звукопроводящие пути и звуковоспринимающий аппарат слуховой сенсорной системы. Механизмы рецепции звука. Бинауральный слух. Методы исследования слуховой сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы. Тактильная и температурная сенсорные системы как ее компоненты. Классификация тактильных рецепторов, их структурно-функциональные различия. Методы исследования тактильной сенсорной системы. Понятие пространственного порога тактильной чувствительности. Классификация терморецепторов. Методы исследования температурной сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная</p>	ОПК-3 ОПК-5

		организация отделов обонятельной сенсорной системы.	
13	Физиология боли	<p>Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Функции боли.</p> <p>Классификация боли.</p> <p>Морфо-функциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.</p> <p>Представление о теориях механизма возникновения боли (интенсивности, синхронизации афферентного потока, специфичности, воротного контроля, генераторов).</p> <p>Боль как интегративная реакция организма на повреждающее воздействие раздражителя. Компоненты болевой реакции.</p> <p>Роль таламуса и коры больших полушарий головного мозга в интеграции и анализе болевого возбуждения. Сенсорно-дискриминативный и семантический анализ повреждающего воздействия.</p> <p>Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС.</p> <p>Уровни АНЦС: система нисходящего тормозного контроля первичных афферентов и первых релейных ядер; лимбико-гипоталамический уровень; корковый уровень (вторичная соматосенсорная и орбито-фронтальная области коры больших полушарий).</p> <p>Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС. Пресинаптические и постсинаптические изменения при активации АНЦС.</p> <p>Понятие болевого порога. Алгометрия.</p> <p>Физиологические основы обезболивания.</p>	ОПК-3 ОПК-5
14	Физиология высшей нервной деятельности	<p>Понятие ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях).</p> <p>Понятие условного рефлекса. История открытия условных рефлексов. Значение работ И.П.Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД.</p> <p>Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении животных и человека к условиям существования.</p> <p>Правила и стадии выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов по критериям: соотношения природы условного и безусловного раздражителей (натуральные и искусственные); биологической значимости безусловного раздражителя (пищевые, оборонительные и др.); вида рецепторов, возбуждаемых условным раздражителем (звуковые, световые и т.д.);</p> <p>Понятие временной связи. Павловские и современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования.</p> <p>Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцированное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения.</p> <p>Современное представление о механизмах торможения</p>	ОПК-3 ОПК-5

		<p>в ВНД. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.</p> <p>Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Роль типов ВНД и других индивидуально-типологических характеристик человека в реализации приспособительной деятельности.</p> <p>Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание).</p> <p>Понятие о целенаправленном поведении. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта.</p>	
15	Физиология функциональных состояний	<p>Понятие функционального состояния. Способы оценки функционального состояния. Оптимальный уровень функционального состояния. Индивидуальные различия в функциональных состояниях. Регуляция функциональных состояний. Связь уровня функционального состояния с эффективностью и продуктивностью целенаправленной деятельности.</p> <p>Функциональное состояние человека в условиях эмоционально напряженной деятельности.</p> <p>Особенности формирования архитектоники целенаправленного поведенческого акта при физически напряженной деятельности. Понятие и виды физической нагрузки.</p> <p>Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства (гипокинезия, монотонный труд). Понятие и виды монотонного труда. Особенности функционального состояния при монотонном труде. Состояние монотонии как следствие монотонного труда. Факторы, способствующие и препятствующие развитию состояния монотонии. Роль личностных характеристик человека в развитии состояния монотонии. Профилактика монотонии.</p> <p>Понятия здоровья и болезни. Критерии оценки. Факторы, влияющие на состояние здоровья. Особенности сохранения здоровья в современных условиях. Здоровье и труд. Понятие здорового образа жизни. Особенности образа жизни и труда студентов.</p> <p>Работоспособность. Этапы работоспособности. Утомление, его механизмы. Переутомление, его характеристики. Восстановление, его виды. Гетерохронизм восстановительных процессов. Сверхвосстановление. Понятие пассивного и активного отдыха.</p> <p>Понятие стресса. Виды стресса. Стадии развития стресса по Г. Селье. Стрессреализующие и стресслимитирующие системы. Роль эмоционального стресса в развитии соматической патологии. Роль индивидуально-типологических особенностей в формировании устойчивости к психоэмоциональному стрессу. Профилактика психоэмоционального стресса.</p>	ОПК-3 ОПК-5

5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика лекции	Трудоемкость (академических часов)
1	Введение в предмет. Основные понятия физиологии.	Л.1 Введение в физиологию.	2
2	Физиология возбудимых тканей	Л.2. Основы электрофизиологии.	2
		Л.3 Виды мышечных сокращений	2
		Л.4 Рецепторы. Синапсы	2
3	Физиология нервной системы. Общая ЦНС	Л.5 Возбуждение в ЦНС	2
		Л.6 Торможение в ЦНС	2
		Л.7 Регуляция движения	2
		Л.8 Вегетативная нервная система	2
4	Физиология эндокринной системы	Л.9 Гипоталамо-гипофизарная система.	2
		Л.10 Частная физиология эндокринной системы	2
5	Физиология крови	Л. 11 Система крови.	2
		Л.12 Гемостаз и группы крови	2
6	Физиология дыхания	Л.13 Внешнее дыхание	2
		Л.14 Регуляция дыхания	2
7	Обмен веществ и энергии	Л.15 Обмен веществ и энергии	2
8	Физиология терморегуляции	Л.16 Терморегуляция.	2
9	Физиология выделения. Почка	Л.17 Экскреция	2
10	Физиология пищеварения	Л.18 Пищеварение в ротовой полости и в желудке	2
		Л.19 Пищеварение в кишечнике. Всасывание.	2
11	Физиология кровообращения	Л.16 Основные параметры гемодинамики	2
		Л.20 Регуляция деятельности сердца	2
		Л.21 Физиология сосудов. Артериальное давление.	2
		Л. 22 Микроциркуляция и ее регуляция	2
12	Физиология сенсорных систем	Л.23 Физиология анализаторов	2
		Л.24 Слуховая сенсорная система. Пространственный анализатор.	2
		Л.25 Физиология боли	2
13	Физиология высшей	Л.26. Условные рефлексы	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика лекции	Трудоемкость (академических часов)
	нервной деятельности	Л.27 Типы ВНД. Эмоции	2
		Л.28 Физиология состояния сон-бодрствование	2
ИТОГО:			56

5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1.	Введение в предмет. Основные понятия физиологии.	Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Понятие о внутренней среде организма и возбудимости	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи,	4
2.	Физиология возбудимых тканей	Методы исследования возбудимых тканей. Законы раздражения. Физиология нервов и синапсов.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи,	4
		Физиология мышц. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности.		4
3.	Физиология нервной системы. Общая ЦНС	Общая физиология центральной нервной системы (ЦНС). Возбуждение в ЦНС.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи, реферат	4
		Общая физиология ЦНС. Торможение в ЦНС.		4
		Физиология управления движением. Мышечный тонус. Тонические рефлексы.		4
		Физиология вегетативной (автономной) нервной системы. Типы вегетативной регуляции гемодинамики.		4
4	Физиология эндокринной системы	Физиология желез внутренней секреции (ЖВС). Понятие нейроиммуноэндокринной системы.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи, реферат	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
5	Физиология крови	Функции крови, ее основные константы и механизмы поддержания их постоянства. Физиологические и лабораторно-клинические методы исследования крови.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи	4
		Свертывание крови, группы крови.		4
6	Физиология дыхания	Внешнее дыхание. Газообмен в лёгких и тканях. Транспорт газов кровью.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи	4
		Регуляция внешнего дыхания.		4
7	Обмен веществ и энергии	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи	4
8	Физиология выделения. Почка	Физиология выделения.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи, реферат	4
9	Физиология пищеварения	Общие принципы организации пищеварения. Пищеварение в полости рта и желудке. Функции пищевода.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи, реферат	4
		Функции печени и поджелудочной железы. Их роль в процессе пищеварения. Пищеварение в кишечнике. Всасывание в пищеварительном тракте. Механизмы голода и насыщения.		4
10	Физиология кровообращения	Физиология сердца. Функциональные свойства и особенности сердечной мышцы.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи, реферат	4
		Нейрогуморальная регуляция сердечной деятельности.		4
		Периферическое кровообращение. Микроциркуляция.		4
11	Физиология кровообращения	Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Основы электрокардиографии.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		Артериальное давление и его регуляция	задачи, реферат	4
12	Физиология сенсорных систем	Общие свойства сенсорных систем. Слуховая, кожная, обонятельная сенсорные системы.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи, реферат	4
		Физиология зрения.		4
13	Физиология высшей нервной деятельности	Условные рефлексy, механизмы их формирования и торможения, типы высшей нервной деятельности (ВНД).	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи, реферат	4
		Физиологические основы психических функций.		4
14	Физиология функциональных состояний	Функциональные состояния организма.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи, реферат	4
		Защитные функции организма. Утомление. Стресс.		4
15	Физиология боли	Физиология боли.	Контрольные вопросы, тестовый контроль, ситуационные задачи, реферат	4
ИТОГО:				112

5.4.Лабораторный практикум – не предусмотрен

5.5.Тематический план семинаров – не предусмотрен

5.6.Внеаудиторная работа (самостоятельная работа)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1.	Введение в предмет. Основные понятия физиологии.	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1. работа с дополнительными источниками	Тестирование	2
2.		Работа с лекционным материалом. Работа с учебной		2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		литературой см. пункт. 8.1.		
3.	Физиология нервной системы. Общая ЦНС.	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование реферат	2
4.	Физиология эндокринной системы.	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование реферат	2
5.	Физиология крови	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование	2
6.	Физиология дыхания.	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование	2
7.	Обмен веществ и энергии.	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование	2
8.	Физиология терморегуляции.	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование	2
9.	Физиология выделения. Почка	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование реферат	2
10.	Физиология пищеварения.	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование реферат	2
11.	Физиология кровообращения	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование реферат	2
12.	Физиология сенсорных систем	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование реферат	2
13.	Физиология боли	Работа с лекционным	Тестирование	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	реферат	
14.	Физиология высшей нервной деятельности	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование реферат	2
15.	Физиология функциональных состояний	Работа с лекционным материалом. Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1.	Тестирование реферат	2
ИТОГО:				84
Подготовка к экзамену:				32

5.6.1. Примерные темы рефератов

1. Опишите изменения аэродинамического сопротивления бронхов в течение дыхательного цикла. Назовите причины изменений.
2. Почему в выдыхаемом воздухе концентрация CO_2 меньше, чем в альвеолярном?
3. Перечислите факторы, вызывающие уменьшение сродства Hb к O_2 .
4. Как изменится дыхание при раздувании легких? Назовите рефлекс.
5. Укажите локализацию основных скоплений дыхательных нейронов.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для эффективного изучения разделов дисциплины «Нормальная физиология» необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE; активно участвовать в обсуждении вопросов по дисциплине на занятиях, при необходимости – получить консультативную помощь преподавателя. Для работы с рефератом необходимо подобрать необходимую литературу в библиотеке университета или других источниках, проанализировать материал, выделить ключевые понятия, основной вклад ученого в развитие медицины и подготовить реферат в соответствии с требованиями, для защиты реферата подготовить краткое сообщение о деятельности ученого, выступить на практическом занятии.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день.

В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным,

необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к занятиям практического типа

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями,

научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует правильное отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

7. Оценочные материалы

Оценочные материалы по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля обучающихся и промежуточной аттестации включают в себя фонд оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля), процедуру и критерии оценивания).

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Учебная литература:

Основная литература:

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. Покровский В. М., Коротько Г. Ф Физиология человека. Т. I : учебник в 2-х т. - М. : Медицина, 1997. - 448с. с
2. Покровский В. М., Коротько Г. Ф Физиология человека. Т. II : учебник в 2-х т. - М. : Медицина, 1997. - 368с. с
3. Нормальная физиология : учебник / Н. А. Агаджанян, В. М. Смирнов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Мед. информ. агентство, 2012. - 571 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/>

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
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

9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1.	Введение в предмет. Основные понятия физиологии.	СДО MOODLE
2.	Физиология возбудимых тканей	СДО MOODLE
3.	Физиология нервной системы	СДО MOODLE
4.	Физиология эндокринной системы.	СДО MOODLE
5.	Физиология крови	СДО MOODLE
6.	Физиология дыхания.	СДО MOODLE
7.	Обмен веществ и энергии.	СДО MOODLE
8.	Физиология терморегуляции.	СДО MOODLE
9.	Физиология выделения	СДО MOODLE
10	Физиология пищеварения.	СДО MOODLE
11	Физиология кровообращения	СДО MOODLE
12	Физиология сенсорных систем	СДО MOODLE
13	Физиология боли	СДО MOODLE
14	Физиология высшей нервной деятельности	СДО MOODLE
15	Физиология функциональных состояний	СДО MOODLE

9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и открытое программное обеспечение)

№	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
<i>лицензионное программное обеспечение</i>			
1.	ESET NOD 32	21.10.2018 - 20.10.2019	Государственный контракт № 71/2018
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА;

	Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core		Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Moodle	GNU	Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense
5.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
6.	Антиплагиат	Подписка на 1 год. Срок до 01.06.2020	Государственный контракт № 91/2019-ПЗ
7.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License

9.3.Перечень информационных справочных систем:

№	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
1.	Консультант Плюс	Подписка на 1 год. Срок до 31.12.2019	Государственный контракт № 161/2018-ЭА

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционные занятия:

- аудитории на базе ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России (Пискаревский пр. 47), оснащенные презентационной техникой, проектор, экран, ноутбук. Видеозал.

Практические занятия:

- Учебные и специализированные аудитории, оборудованные:

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.

Самостоятельная работа: - аудитория №1, павильон 32, оснащенная персональными компьютерами с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России.