

ЛД-16

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
– программы специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело,
утвержденной 24.05.2023 г.

Форма обучения _____ очная _____
Срок освоения ОПОП ВО _____ 6 лет _____
Кафедра _____ нормальной физиологии _____

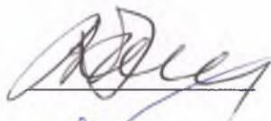
Владикавказ, 2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Министерством образования и науки РФ «09» февраля 2016 г. (№95).
2. Учебные планы ОПОП ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, ЛД-16-04-18
ЛД-16-05-19
ЛД-16-06-20, утвержденные ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «24» мая 2023 г., протокол № 8.
3. Рабочая программа дисциплины «Нормальная физиология» одобрена на заседании кафедры от «10» мая 2023 г., протокол № 9
4. Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «23» мая 2023 г., протокол № 5.
5. Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «24» мая 2023 г., протокол № 8.

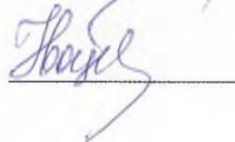
Разработчики:

Заведующий кафедрой
нормальной физиологии,
профессор, д.м.н.



В.Б. Брин

Доцент кафедры
нормальной физиологии, к.м.н., завуч



Н.В. Боциева

Рецензенты:

Бузоева М.Р. к.м.н., научный сотрудник Института биомедицинских исследований
Владикавказского научного центра РАН

Бибаева Л.В. д.м.н., профессор, заведующая кафедрой биологии и гистологии ФГБОУ ВО
СОГМА Минздрава России

Содержание рабочей программы

1. наименование дисциплины;
2. перечены планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
4. объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
6. перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
7. оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
8. перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
9. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (Далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины;
10. методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
11. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
12. описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.
13. ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

1. Наименование дисциплины – Нормальная физиология

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Профессиональные компетенции:

ОПК-9 способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

№№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание занятий, тема занятия	Результаты освоения		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК -9	Предмет, методы и основные задачи нормальной физиологии.	Цели, задачи и методы физиологии; значение физиологии для медицины; структуру нормальной физиологии; понятия «физиологическая функция», «физиологическая система», «функциональная система», «физиологическая норма», «физиологическая регуляция», «гомеостазис»		Теоретическими знаниями и практическими умениями для совершенствования профессиональной деятельности Основами знаний функциональных систем для понимания механизмов саморегуляции гомеостаза и формирования полезного результата в приспособительной деятельности Базовыми технологиями преобразования информации
2.	ОПК -9	Электрофизиология возбудимых тканей.	Строение и свойства клеточных мембран; ионный механизм формирования потенциала покоя и потенциала действия; роль натрий-калиевого насоса; современные представления об ионных каналах мембран, их активации и инактивации.	Нарисовать и объяснить график потенциала действия	навыками графического отображения графиков потенциала действия и возбудимости
3.	ОПК -9	Законы возбудимых тканей.	Определение и смысл понятий рефрактерности, возбудимости, лабильности, проводимости; ионные механизмы локального ответа, закона «все или ничего», лабильности, потенциала действия	Анализировать возбудимость ткани по порогам раздражения; показать на графике соответствие фаз потенциала действия фазам возбудимости	Навыком интерпретации характера распространения возбуждения в нервных центрах;

4.	ОПК -9	Законы воз-будимых тканей.	Основные законы влияния постоянного тока на возбудимые ткани	Объяснить механизм влияния постоянного электрического тока на мембрану клетки и возбудимые ткани; нарисовать и объяснить график зависимости «сила-длительность»; нарисовать и объяснить разновидности кривых аккомодации тканей	
5.	ОПК -9	Физиологические свойства мышечного волокна. Физиология нервно - мышечного синапса. Физиология мышечной работы.	Механизм сокращения мышцы; фазы одиночного мышечного сокращения; роль ионов Са и АТФ в возникновении гладкого и зубчатого тетануса, контрактуры; механизм явления, описываемого как оптимум и пессимум Введенского; строение нервно-мышечного синапса; происхождение ПКП (потенциала концевой пластинки); причины возникновения утомления в нервно-мышечном препарате; механизм, пути блокирования и точки приложения блокады нервно-мышечной передачи; механизм действия деполяризующих и недеполяризующих миорелаксантов; определение нейро-моторной единицы; виды сокращения мышц; определение силы и работы мышц; закон средних нагрузок; причины утомления мышц.	Нарисовать строение миофибрилл; изобразить графически гладкий и зубчатый тетанус. схематически изобразить нервно-мышечный синапс; проанализировать в опыте (эксперименте) возникновение утомления в разных частях нервно-мышечного синапса; объяснить разницу в действии деполяризующих и недеполяризующих релаксантов; схематически изобразить нейро-моторную единицу;определить максимальную работу, выполняемую какой-либо мышцей до наступления ее утомления.	Навыками расчета параметров лабильности и возбудимости нервных клеток и других возбудимых клеток; терминологией основных анатомических структур;
6.	ОПК -9	Основные принципы регуляции физиологических функций. Гуморальная регуляция физиологических	Понятие о регуляции физиологических функций; понятие о вегетативных и соматических функциях и регуляции их нервной системой; принципы регуляции по отклонению и возмущению; понятие об обратной связи, ее видах и значении; понятие о гуморальной регуляции функций, ее видах; основные способы местной гуморальной саморегуляции; понятие о гормонах; основные звенья гормональной регуляции функций; виды, пути и механизмы действия гормонов, понятие о вторичных посредниках гормональных эффектов;	Нарисовать схему нервной (рефлекторной) и гуморальной систем регуляции	Основами знаний функциональных систем для понимания механизмов саморегуляции гомеостаза и формирования полезного результата в приспособительной деятельности Базовыми технологиями преобразования информации

		функций.	понятие о нейро-гуморальном и системном характере регуляции функций целостного организма.		
7.	ОПК -9	Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Нервная регуляция физиологических функций.	Основные звенья рефлекторной дуги; функцию рецептора как первого звена рефлекторной дуги; классификацию рецепторов; механизм возбуждения рецепторов; принцип обратной связи рефлекторной регуляции; принцип регуляции по рассогласованию и по возмущению.	Нарисовать схему строения рефлекторной дуги	Навыками определения наличия и времени основных соматических рефлексов
8.	ОПК -9	Модуль по разделу «ВОЗБУДИМЫЕ ТКАНИ».	См. пп. 1-7		
9.	ОПК -9	Значение кровообращения для организма. Роль сердца в системе кровообращения.	Строение и физиологическое значение системы кровообращения, роль сердца в системе кровообращения, классификацию и физиологическое значение сосудов, причины, обуславливающие венозный возврат крови к сердцу	Зарисовать упрощенную схему большого и малого кругов кровообращения, описать распределение объемов крови в различных отделах сосудистого русла, привести примеры участия системы кровообращения в реализации других физиологических функций (пищеварения, выделения и др.)	Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, ведения дискуссий и полемики, публичной речи. Методами и приёмами письменного изложения материала. Письменной и устной коммуникацией на государственном языке. Базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми и табличными редакторами, поиском в сети Интернет
10.	ОПК -9	Основные физиологические свойства миокарда. Автоматия и проводимость.	Строение и функции проводящей системы сердца; отличительные особенности потенциала действия клеток проводящей системы сердца; характеристики физиологического пейсмекера сердца, современные представления о механизме автоматии; степень автоматии различных отделов проводящей системы сердца; электрофизиологические основы проводимости сердечной мышцы.	Зарисовать упрощенную схему проводящей системы сердца; изобразить схематически опыт, подтверждающий закон «градиента сердца» (лигатуры Станиуса); зарисовать и объяснить кривую потенциала действия	Навыком схематического отображения кругов кровообращения; Основными навыками регистрации и анализа электрокардиограммы чело-века; Навыками измерения артериального давления методом Ко-

				клеток водителя ритма.	рот-кова;
11.	ОПК -9	Основные физиологические свойства миокарда. Возбудимость. ЭКГ.	Особенности потенциала действия сократительного миокарда; основные отведения ЭКГ; механизм формирования ЭКГ; значение основных зубцов, интервалов и сегментов ЭКГ; изменения ЭКГ при сдвигах автоматии и проводимости; принцип определения электрической оси сердца; механизм формирования экстрасистол.	Нарисовать стандартную ЭКГ; определить на кривой ЭКГ величину зубца Р, комплекса QRS, зубца Т; определить продолжительность сегментов и интервалов ЭКГ; определить на кривой ЭКГ предсердные и желудочковые экстрасистолы.	
12.	ОПК -9	Основные физиологические свойства миокарда. Сократимость.	Определение сократимости; отличие сердечной и скелетной мышц; основы электромеханического сопряжения; механизм мышечного расслабления; механизмы миогенной саморегуляции (гетеро- и гомеометрической);	Объяснить гетерометрическую и гомеометрическую саморегуляцию сердца; рассчитать сердечный выброс по формулам; охарактеризовать изменения внутрисердечных объемов при изменениях сократимости миокарда.	
13.	ОПК -9	Механическая деятельность сердца и ее фазы.	Происхождение и компоненты сердечных тонов; методы регистрации тонов сердца; фазы сердечного цикла; динамику давления и объемов в полостях сердца в разные фазы сердечного цикла; метод и значение фазового анализа систолы левого желудочка	Выслушивать сердечные тоны; определять фазы сердечного цикла, их продолжительность по поликардиограмме	
14.	ОПК -9	Регуляция деятельности сердца.	Результат воздействия симпатической нервной системы на сердце (хроно-, ино-, батмо- и дромотропные эффекты); результата воздействия парасимпатической нервной системы; симпатические и парасимпатические сердечные рефлексы; центральные механизмы регуляции сердца; механизм дыхательной аритмии.	Объяснить рефлексы Ашнера, Гольца; замедлить работу сердца путем воздействия на рефлексогенные зоны; по изменению частоты сердечных сокращений, регистрируемых на ЭКГ, делать заключения о преобладающих влияниях периферической нервной системы	
15.	ОПК -9	Артериальное давление и факторы,	Механизмы поддержания артериального давления; виды артериального давления (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее); соотношение величин сопротивления, кровяного давле-	Определить АД по методу Рива-Роччи и Короткова; рассчитать пульсовое и сред-	

		обуславливающие его величину.	ния и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла; характеристику сосудов, стабилизаторов давления.	нее артериальное давление (АД).	
16.	ОПК -9	Регуляция сосудистого тонуса. Физиология микроциркуляции.	Уровни регуляции сосудистого тонуса, рефлекторные механизмы регуляции сосудистого тонуса; вазоконстрикторные и вазодилататорные гуморальные факторы; механизмы саморегуляции сосудистого тонуса (миогенный, тканевой); анатомо-физиологические характеристики микроциркуляции; механизмы трансапикалярного обмена жидкости; механизм формирования артериального пульса; феномен централизации кровотока и его значение	Определить характеристики артериального пульса (частота, наполнение, напряжение); провести анализ сфигмограммы; уметь схематически изобразить систему микроциркуляции	
17.	ОПК -9	Модуль по разделу «ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ»	См. пп. 9-16		
18.	ОПК -9	Физиология внутренней среды. Гистогематические барьеры, гомеостазис.	Функции крови; состав крови (плазма, форменные элементы); эритроциты: количество, строение, морфологические особенности, функции; ретикулоциты: характеристика, практическое значение, количество; регуляцию эритропоэза и эритролизиса	Производить подсчет эритроцитов в счетной камере Горяева и эритрогемометром; интерпретировать результаты подсчета общего количества эритроцитов	Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, ведения дискуссий и полемики, публичной речи. Методами и приемами письменного изложения материала. Письменной и устной коммуникацией на государственном языке. Основами знаний функциональных систем для понимания механизмов саморегуляции гомеостаза и формирования полезного результата в приспособительной деятельности Базовыми технологиями преобразования информации
19.	ОПК -9	Система крови. Физиоло-	Структуру и свойства гемоглобина; количественное содержание гемоглобина в крови;	Определять содержание гемоглобина;	Навыком определения количества эритроцитов простейшим

		гия эритронов. Гемоглобин и его физиологическое значение.	принцип и методы определения цветного показателя; виды гемоглобина и их физиологическая роль; соединения гемоглобина с различными газами, их свойства; значение кривой диссоциации оксигемоглобина и влияющие на нее факторы	вычислять цветной показатель и объяснять причины его изменения; трактовать сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина	методом подсчета клеток в камере Горяева и автоматизированным методом; Методом определения содержания гемоглобина колориметрическим способом Сали;
20.	ОПК -9	Функциональная система лейкоцитов.	Количество лейкоцитов в крови в норме; виды лейкоцитозов, отличительные признаки, причины возникновения; регуляцию лейкопоза, роль нервных и гуморальных факторов.	Вести подсчет лейкоцитов в счетной камере Горяева; интерпретировать результаты общего подсчета лейкоцитов; объяснить отдельные манипуляции и этапы подсчета количества лейкоцитов	Навыками расчета цветного показателя; методикой подсчета общего количества лейкоцитов в крови в камере Горяева и лейкоцитарной формулы в мазке крови; Методами определения групп крови и резус-фактор с помощью сывороток, а также с помощью изоцеликлонов
21.	ОПК -9	Функциональная система лейкоцитов. Иммунология.	Виды лейкоцитов, их морфологические особенности, функции, количественное содержание, лейкоцитарную формулу; роль В и Т-лимфоцитов в гуморальном и клеточном иммунитете	Производить подсчет лейкоцитарной формулы; анализировать особенности лейкоцитарной формулы и содержания лейкоцитов в крови	
22.	ОПК -9	Система гемостаза и ее физиологическое значение.	Факторы и условия, изменяющие время свертывания крови; протромбиновое время, протромбиновый индекс; количество, свойства и функции тромбоцитов; современную схему свертывания крови	Интерпретировать результаты исследования свертывающей системы; рисовать каскадную схему свертывания крови	
23.	ОПК -9	Плазма крови, ее состав и коллоидно-осмотические свойства. СОЭ и буферные свойства крови.	Состав плазмы крови; функции белков крови; значение осмотического давления плазмы крови и принцип его определения; значение онкотического давления крови, чем оно определяется; явление гемолиза, виды гемолиза; осмотическую резистентность эритроцитов, ее виды и значение, принцип определения; понятие о физиологических растворах; значения СОЭ в норме; механизмы формирования СОЭ; факторы и условия, изменяющие СОЭ; рН крови в норме; буферные системы, поддерживающие постоянство рН плазмы крови; понятие щелочного резерва; функциональные системы, поддерживающие постоянство кислотно-щелочного равновесия	Анализировать величины максимальной и минимальной резистентности эритроцитов; интерпретировать изменения формы эритроцитов в зависимости от концентрации растворов; ориентироваться в изменениях белковых фракций крови, анализировать их причину и следствия; определять СОЭ	

				методом Панченкова; анализировать рН крови и сдвиги СОЭ	
24.	ОПК -9	Групповые свойства крови. Резус-фактор.	Классификацию групп крови по Янскому и Ландштейнеру; резус-фактор и дополнительные агглютиногены; схему переливания крови; правила переливания крови; функции перелитой крови; основные кровезаменители и цели их применение	Определять группу крови; определять резус-принадлежность	
25.	ОПК -9	Модуль по разделу «ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ»	См. пп. 18-24		
26.	ОПК -9	Механизм внешнего дыхания.	Механизмы эластической тяги аппарата дыхания и легких; механизм поступления воздуха в легкие	Определить величину воздушного потока с помощью пневмотахометра; назвать основные мышцы, участвующие в дыхании; объяснить результаты опыта Дондерса	Основами знаний функциональных систем для понимания механизмов саморегуляции гомеостаза и формирования полезного результата в приспособительной деятельности
27.	ОПК -9	Легочные объемы и показатели функционального состояния. Методы исследования.	Виды легочных объемов и емкостей, их средние значения у мужчин и женщин; что такое вентиляция, диффузия, перфузия; что такое вентиляционно-перфузионное отношение и его значение для физиологии дыхания	Пользоваться спирометром, спирографом и пневмотахометром; определять основные параметры внешнего дыхания, объемы и емкости легких	Навыками определения основных легочных объемов и емкостей, параметров, характеризующих внешнее дыхание с помощью автоматического электронного спирометра; Навыками искусственного дыхания;
28.	ОПК -9	Газообмен в легких. Транспорт газов кровью.	Закономерности перехода газов из альвеол в кровь и обратно; физиологические и патологические формы гемоглобина; физиологический смысл графика диссоциации оксигемоглобина; формы транспорта кислорода; что такое кислородный каскад	Объяснить механизм изменения рН при насыщении крови; работать со спирометабографом «Метатест»; нарисовать и объяснить график образования и распада оксигемоглобина	
29.	ОПК -9	Регуляция	Закономерности перехода газов из альвеол в кровь и обратно;; формы	Объяснить механизм измене-	

		дыхания.	транспорта углекислого газа; что такое углекислый каскад;уровни регуляции дыхания; структуру и функции дыхательного центра; ре-флекса Геринга-Брейера; механизм влияния избытка и недостатка в крови углекислого газа и кислорода	ния рН при насыщении крови углекислотой; работать со спирометаболографом «Мета-тест»; объяснить механизм активизации дыхания при фи-зической нагрузке	
30.	ОПК -9	Физиология энергетиче-ского обмена. Основной обмен	Назначение обмена веществ и энергии; виды обмена веществ; клас-сификацию методов измерения обменных процессов; дыхательный коэффициент в норме для разных видов пищевых веществ; калориче-ский эквивалент кислорода; уровни регуляции обмена веществ	Рассчитать должные величи-ны основного обмена; объяс-нить величину ДК	Навыками определения должных величин энергооб-мена
31.	ОПК -9	Физиология терморегуля-ции	Виды термогенеза и теплоотдачи; понятие о «ядре» и «оболочке» в терморегуляции; понятие о гипо- и гипертермии, их применении в клинических целях; виды терморцепторов, их особенности; локали-зацию и механизм функционирования центра терморегуляции	Пользоваться электротермо-метром, применить знания о механизмах терморегуляции в различных погодных условиях	
32.	ОПК -9	Модуль по разделу «ФИЗИОЛОГИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА И ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ»	См. пп. 26-31		
33.	ОПК -9	Функции поч-чек. Основ-ные процес-сы мочеобра-зования (клу-бочковая фильтрация).	Функции почек; строение почки и нефрона, типы нефронов, особен-ности кровоснабжения; основные процессы мочеобразования (клу-бочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция, канальцевая секре-ция); механизмы клубочковой фильтрации; состав первичной мочи	Нарисовать схему строения нефрона; объяснить механиз-мы процесса фильтрации; производить расчет величины клубочковой фильтрации	Основами знаний функцио-нальных систем для понима-ния механизмов саморегуля-ции гомеостаза и формирова-ния полезного результата в приспособительной деятельно-сти Базовыми технологиями преоб-разования информации
34.	ОПК -9	Основные	Механизмы транспорта веществ из мочи в кровь и лимфу; виды ка-	Производить расчет канальце-	Навыками расчета скорости

		процессы мочеобразования (канальцевая реабсорбция, канальцевая секреция).	нальцевой реабсорбции в разных отделах нефрона; механизмы функционирования поворотной-множительной системы; понятие о канальцевой секреции; состав и свойства конечной мочи	вой реабсорбции вещества; зарисовать схему локализации реабсорбции веществ; зарисовать схему функционирования поворотной-противоточной системы	клубочковой фильтрации по клиренсу эндогенного креатинина, а также расчета процента канальцевой реабсорбции воды
35.	ОПК -9	Регуляция деятельности почек. Участие почек в регуляторных процессах организма.	Механизмы регуляции процессов фильтрации; механизмы регуляции канальцевой реабсорбции воды и электролитов; основные факторы, влияющие на реабсорбцию воды; механизмы регуляции канальцевой секреции; состав и свойства конечной мочи; механизмы участия почек в регуляции физиологических функций организма	Объяснить механизмы регуляции процессов мочеобразования	
36.	ОПК -9	Механизмы регуляции водно-солевого обмена и гомеостатическая функция почек.	Значение воды и минеральных веществ для организма; сущность понятия водный и солевой баланс; основные звенья регуляции водно-солевого обмена; что такое дегидратация организма и факторы, ее обуславливающие; виды дегидратации; локализацию осмо- и натриорецепторов; важнейшие приспособительные реакции организма при дегидратации; локализацию центра осморегуляции; механизмы формирования чувства жажды, дипсигенные факторы; локализацию питьевого центра; локализацию волюморекцепторов, их значение в процессе водно-солевого обмена; что такое гипергидратация и факторы, способствующие ее возникновению; последствия воздействия на организм гипергидратации	Объяснить механизмы гомеостатической регуляции водно-солевого обмена при де- и гипергидратации; объяснить механизмы возникновения жажды	
37.	ОПК -9	Функциональная система питания. Пищеварение и его типы. Функции ротовой полости, пищевода.	Значение пищеварения в полости рта; состав слюны, ее функции; регуляцию слюноотделения; определение понятия “функциональная система питания”;	Объяснить методику сбора слюны для исследования у человека и животных; дать качественную и количественную характеристику отделяемой слюны в зависимости от вида раздражителя	Основами знаний функциональных систем для понимания механизмов саморегуляции гомеостаза и формирования полезного результата в приспособительной деятельности Базовыми технологиями преобразования информации
38.	ОПК -9	Пищеварение в желудке.	Функции желудка; состав и свойства желудочного сока; фазы желудочной секреции; регуляцию желудочной секреции; процессы мото-	Объяснить фазы желудочной секреции, привести экспери-	

			рики желудка и их регуляцию	ментальные данные; объяснить методы исследования секреции желудочного сока и моторики желудка	
39.	ОПК -9	Ферментативные свойства поджелудочного сока. Пищеварение в тонком кишечнике.	Типы внешнесекреторной деятельности поджелудочной железы; фазы активации проферментов поджелудочной железы; состав и свойства панкреатического сока; виды регуляции деятельности поджелудочной железы; фазы панкреатической секреции; механизмы выработки панкреатического сока; особенности отделения панкреатического сока на различные пищевые вещества	Привести экспериментальные доказательства 1-й фазы панкреатической секреции; начертить кривые отделения панкреатического сока на различные пищевые вещества; объяснить методы получения чистого сока поджелудочной железы	
40.	ОПК -9	Физиология печени. Свойства и значение желчи.	Функции печени; состав желчи; роль желчи в пищеварении; основные функции желчи; механизм образования желчи; регуляцию желчеобразования и желчеотделения	Объяснить и доказать экспериментальными данными участие печени в защитной, метаболической и пищеварительной функциях печени; объяснить принцип проведения дуоденального зондирования; назвать вещества, стимулирующие холерез; объяснить превращения гемоглобина в печени	
41.	ОПК -9	Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.	Состав сока тонкого кишечника; -значение тонкого кишечника в процессах пищеварения; виды тонкокишечного пищеварения; строение слизистой оболочки тонкого кишечника; полостное пищеварение; пристеночное пищеварение, мембранное пищеварение; механизм регуляции образования сока тонкого кишечника; виды моторики тонкого кишечника; механизмы всасывания в тонком кишечнике (виды транспорта питательных веществ через стенку кишечника в кровь и лимфу), в толстом кишечнике; значение толстого кишечника в процессах пищеварения; виды моторики толстого кишечника.	Объяснить метод получения сока тонкого кишечника (операция создания изолированной кишки по Тири-Веллу)	
42.	ОПК -9	Пищевое поведение	Понятия о функциональной системе питания и физиологической системы пищеварения; звенья функциональной системы питания; определение понятия "пищевое поведение"; значение эмоций голода и насыщения; локализация " пищевого центра"; теории возникновения	Объяснить термины "активный выбор пищи", "избирательный аппетит"; охарактеризовать дей-	

			ния голода; виды насыщения; пути насыщения	ствие пептидов, регулирующих пищевое поведение; привести примеры экспериментов, доказывающих теории возникновения голода	
43.	ОПК -9	Модуль по разделу «ФИЗИОЛОГИЯ ПОЧЕК И ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА», «ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ»	См. пп. 32-42		
44.	ОПК -9	Физиология эндокринной системы.	Определения понятия «гормоны», «эндокринная функция», звенья функциональной системы гормональной регуляции физиологических функций, уровни управления эндокринных функций, виды эффектов гормонов на организм, классификацию гормонов, виды гормональных эффектов, методы исследования функций инкреторных органов,	объяснить механизмы действия гормонов	Основами знаний функциональных систем для понимания механизмов саморегуляции гомеостаза и формирования полезного результата в приспособительной деятельности Базовыми технологиями преобразования информации
45.	ОПК -9	Передняя доля гипофиза.	Основные физиологические эффекты гормонов передней доли гипофиза	Объяснить механизмы действия гормонов передней доли гипофиза	Методикой определения уровня сахара в крови и в моче с помощью глюкометра и автоматизированного анализатора мочи
46.	ОПК -9	Физиология эндокринной системы. Щитовидная и околощитовидные железы. Кальцийре-	Основные эффекты йодсодержащих гормонов щитовидной железы и кальцийрегулирующих гормонов	Объяснить механизмы действия гормонов щитовидной железы, а также принципы регуляции обмена кальция в организме, установить признаки гипер- и гипофункции щитовидной железы	

		гулирующие гормоны.			
47.	ОПК -9	Физиология эндокринной системы. Функция надпочечников и половых желез.	Анатомо-гистологическое строение надпочечников и половых желез; механизмы регуляции деятельности надпочечников и половых желез; роль минералокортикоидов в поддержании водно-солевого баланса; влияние глюкокортикоидов на обмен веществ; физиологические эффекты катехоламинов, роль гормонов надпочечников в формировании стрессорной реакции организма; физиологические эффекты мужских и женских половых гормонов	Объяснить механизмы действия гормонов коркового и мозгового вещества надпочечников, а также половых гормонов	
48.	ОПК -9	Физиология эндокринной системы. Сахаррегулирующие гормоны.	Виды и основные эффекты сахаррегулирующих гормонов	Объяснить механизмы действия сахаррегулирующих гормонов, а также причины развития гипер- и гипогликемических состояний	
49.	ОПК -9	Физиология эндокринной системы. Гормоны задней доли гипофиза. Гормоны плаценты, эпифиза, тимуса, сердца.	Основные эффекты вазопрессина, окситоцина, хорионического гонадотропина	Объяснить механизмы действия этих гормонов	
50.	ОПК -9	Модуль по разделу «ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ»	См. пп. 44-50		

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

3.1. Учебная дисциплина «Нормальная физиология» относится к обязательной части Блока 1 ФГОС ВО по специальности 31.05.01. Лечебное дело.

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

Философия:

- знание основных законов философии;
- умение применять законы философии в практической деятельности;
- анализировать социально значимые проблемы и процессы, политические со- бытия
- навыки общения в публичной и частной жизни, социальной мобильности; пользования нормативными и правовыми актами; использования социологических знаний в профессиональной и общественной деятельности.

Латинский язык:

- - знание основных правил латинского языка;
- - умение пользоваться латинской терминологией;
- - навыки применения латинской терминологии в практической работе, понимания и использования анатомической и физиологической терминологии.

Биология:

- - знание основных положений строения и жизнедеятельности клетки и целостного организма;
- - умение классифицировать живые организмы и уровни их жизнедеятельности;
- - навыки работы с микроскопом.

Нормальная анатомия:

- - знание анатомических основ;
- - умение пользоваться анатомической терминологией;
- - навыки применения знаний в практическом здравоохранении.

Биоэтика:

- - знание моральных и правовых норм, правил врачебной этики;
- - умение использовать в различных сферах общественной жизни законов и нормативных правовых актов при работе с конфиденциальной информацией.
- - навыки уважительного и бережного отношения при работе в коллективе и с больными.

Гистология:

- - знание морфологического строения клеток, тканей, органов, основ цитологии;
- - умение интерпретировать результаты морфологического анализа, гистологического препарата.
- - навыки работы с увеличительной техникой.

Биохимия:

- - знание биохимических процессов, происходящих в клетках;
- - умение оценить результаты биохимических исследований биологических жидкостей.
- - навыки применения результатов биохимических лабораторных исследований в практическом здравоохранении.

4. Объем дисциплины

Нормальная физиология

№№ п/п	Вид работы		Всего за- четных единиц	Всего часов	Семестры	
					III	IV
					часов	часов
1	2		3	4	5	6
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:		-	144	72	72
2.	Лекции(Л)		-	44	22	22
3.	Практические занятия (ПЗ)		-	100	50	50
4.	Семинары (С)					
5.	Лабораторные работы (ЛР)					
6.	Самостоятельная работа (СРС)		-	72	36	36
7.	Вид промежуточной	зачет				

	аттестации	экзамен	1 з.е.	36	-	36
8.	ИТОГО:	часов	7 з.е.	252	108	108
	Общая трудо- емкость	ЗЕТ	7 з.е.	7 з.е.	3 з.е.	4 з.е.

5. Содержание дисциплины

п/п №	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	3 семестр	Введение в предмет. Основные понятия физиологии.	2	4	0	6	модуль
2		Физиология возбудимых тканей	4	10	8	22	
3		Основные процессы регуляции функций	2	2	2	6	
4		Физиология кровообращения	6	16	10	32	модуль
5		Физиология внутренней среды	2	2	2	6	модуль
6		Физиология крови	6	16	14	36	
ИТОГО:			22	50	36	108	
7	4 семестр	Физиология дыхания	4	8	5	17	модуль
8		Метаболические основы физиологических функций Физиология терморегуляции	2	10	3	15	
9		Физиология выделения	4	8	8	20	модуль
10		Физиология пищеварения	4	8	8	20	
11		Физиология эндокринной системы	5	14	10	29	модуль
		Физиология боли	3	2	2	7	
ИТОГО:			22	50	36	108	

Примечание: * - Опрос устный, письменный, проверка исходного уровня знаний, итогового уровня знаний, тестирование, проверка рабочих тетрадей по самостоятельной работе

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Название учебно-методической разработки
1	3,4 семестр	Избранные лекции по нормальной физиологии (с атласом мультимедийных демонстраций каждой лекции на DVD). Часть 1. В.Б. Брин. 2009
2	3,4 семестр	Избранные лекции по нормальной физиологии (с атласом мультимедийных демонстраций каждой лекции на DVD). Часть 2. В.Б. Брин. 2011
4	3,4 семестр	Контрольные вопросы по курсу нормальной физиологии: учебное пособие. В.Б. Брин, И.Г. Джигоев, Н.В. Боцьева, Ж.С. Албегова, Т.В. Молдован и др. 2006
5	3,4 семестр	Методические рекомендации для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы студентов 2 курса лечебного факультета по нормальной физиологии. В.Б. Брин, И.Г. Джигоев, Н.В. Боцьева, Т.В. Молдован, А.К. Митчиев. 2017.
6	3,4 семестр	Практикум по нормальной физиологии для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело». В.Б. Брин, Н.В. Боцьева, И.Г. Джигоев., А.К. Митчиев Т.В. Молдован, В.О. Ахполова, 2017
7	3,4 семестр	Физиология человека в схемах и таблицах. В.Б. Брин. 2016

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№ п/п	Перечень компетенций	№ семестра	Показатель(и) оценивания	Критерий (и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-9	3,4 семестр	см. стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава РФ (приказ № 264/0 от 10.07.2018.)	см. стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава РФ (приказ № 264/0 от 10.07.2018.)	см. стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава РФ (приказ № 264/0 от 10.07.2018.)	экзаменационные билеты к экзамену; тестовые задания; контрольные вопросы

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Количество экземпляров		Наименование ЭБС/ ссылка в ЭБС («консультант студента»)
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Нормальная физиология: учебник с компакт-диском	Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев	Москва, 2006	109	1	
2.	Физиология человека. Compendium: учеб. пособие	Б.И. Ткаченко	Москва, 2009	250	10	
3.	Избранные лекции по нормальной физиологии (с атласом мультимедийных демонстраций каждой лекции на DVD). Часть 1	В.Б. Брин	Владикавказ, 2009	306	10	
4.	Избранные лекции по нормальной физиологии (с атласом мультимедийных демонстраций каждой лекции на DVD). Часть 2	В.Б. Брин	Владикавказ, 2011	315	10	
5.	Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области: учебник	под ред. В. П. Дегтярёва, С. М. Будылиной.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -	40		http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433515.html?SSr=4701339e70107a8eb7fa543biblsogma
6.	Нормальная физиология: учебник для Высших учеб. заведений	Под ред. Академика РАМН Б.И.Ткаченко	Москва, «ГЭОТАР – Медиа» 2012	51	1	
7.	Нормальная физиология: учебник	под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.			http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970428610.html?SSr=4701339e70107a8eb7fa543biblsogma

8.	Нормальная физиология: учебник + CD..	Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д.	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2010			http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970416624.html?SSr=4701339e70107a8eb7fa543biblsogma

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Количество экземпляров		Наименование ЭБС/ ссылка в ЭБС
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Физиологические основы здоровья человека	Б.И. Ткаченко	Москва, 2001	42	5	
2.	Современный курс классической физиологии (избранные лекции)	Ю.В. Наточин	Москва, 2007	7	1	
3.	Нормальная физиология	Н.А. Агаджанян	Москва, 2007	7	1	
4.	Контрольные вопросы по курсу нормальной физиологии: учебное пособие	В.Б. Брин и др.	Владикавказ, 2006	425	8	
5.	Нормальная физиология человека: учебник для Высших учеб. заведений .	Б.И.Ткаченко	Москва, 2005	105	8	
6.	Нормальная физиология: учебник	Под ред. Судакова К.В.	Москва, «ГЭОТАР – Медиа», 2012			http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419656.html?SSr=4701339e70107a8eb7fa543biblsogma
8.	Нормальная физиология. Типовые тестовые задания : учеб. пособие	под ред. В. П. Дегтярева. -	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.			http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970429327.html?SSr=4701339e70107a8eb7fa543biblsogma

9.	Атлас по физиологии: учебное пособие в 2 т.	А.Г. Камкин, И.С. Киселева.	М.: "ГЭОТАР- Медиа", 2013			http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970424186.html?Sr=4701339e70107a8eb7fa543biblsogma
10.	Нормальная физиология : учебник	под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна.	М. : Литтерра, 2015.			http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785423501679.html?Sr=4701339e70107a8eb7fa543biblsogma
11.	Физиология: руководство к экспериментальным рабо- там: учеб.пособие.	под ред. А. Г. Кам- кина, И. С. Кисе- левой	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2011.			http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970417775.html?Sr=4701339e70107a8eb7fa543biblsogma
12.	Физиология человека. Ат- лас динамических схем : учебное пособие	под ред. К. В. Су- дакова.	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2015.	1		
13.	Нормальная физиология: учебник .	В. П. Дегтярев, Н. Д. Сорокина.	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2016.	1		
14.	Нормальная физиология. Ситуационные задачи и тесты: учеб. пособие	Под ред. К. В. Су- дакова.	М. : МИА, 2011.	1		
15.	Нормальная физиология : учеб. пособие: в 3 т.	Под ред. В. Н. Яковлева.	М. : Акаде- мия, 2006.	1		

9. **Согласовано**
Зав. библиотекой
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
необходимых для освоения дисциплины

ЭБС Colibris (доступ через официальный сайт СОГМА):

[http://sogma.ru/index.php?page\[common\]=elib&cat=catalog&subject_id=22&gos=0](http://sogma.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&subject_id=22&gos=0)

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

Система Booksmed <http://www.booksmed.com/fiziologiya/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу по физиологии кровообращения, физиологию крови, дыхания центральной нервной системы.

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать знания нормальной анатомии, гистологии, биологии, химии, физики, латинского языка, истории медицины и освоить практические умения:

- Оценивать параметры деятельности систем организма.
- Интерпретировать результаты современных методов функциональной диагностики для выявления патологических процессов в органах и системах человека (уметь расшифровать анализы крови, электрокардиограмму, легочные объемы и ёмкости)
- Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения современной информации по нормальной физиологии для профессиональной деятельности.
- Работать с увеличительной техникой (микроскопом).
- Самостоятельно формулировать выводы на основе поставленной цели исследования, полученных результатов и оценки погрешностей; прослеживать возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии.

Практические занятия проводятся в виде опроса устного и письменного, входящего тестирования, решения задач, с использованием наглядных пособий, выполнения практических работ по теме занятия. В конце занятия подводятся итоги, выставляются оценки, дается задание на следующее занятие. Часть занятий проводится в компьютерном классе библиотеки.

Для изучения современных методов исследования функций часть занятий проводится с использованием «Biopac Student Laboratory Manual».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 8-10 % от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к очередному практическому занятию, к модулю, подготовка к текущему тестированию, итоговому тестированию, написание рефератов, и включает 72 часов

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине

плине «Нормальная физиология» и выполняется в пределах часов отводимых на её изучение.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны для студентов и преподавателей «Методические рекомендации для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы» студентов лечебного факультета, используются тестовые контрольные вопросы и практикум по нормальной физиологии.

Во время изучения нормальной физиологии студенты оформляют, представляют на проверку и докладывают рефераты по изучаемым темам.

Студентам рекомендовано при подготовке к занятиям пользоваться методическими рекомендациями по нормальной физиологии, учебниками (алфавитными и предметными указателями, оглавлением учебников), лекционным материалом, «Избранными лекциями» профессора Брина В.Б., «Контрольными вопросами» по теме занятия. При подготовке к модулю и экзамену используются те же материалы в систематизированном виде.

«Избранные лекции по нормальной физиологии» в двух частях с атласом мультимедийных демонстраций каждой лекции на DVD прилагаются.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При изучении нормальной физиологии используются интерактивные формы проведения занятия, система «Biorac Student Laboratory Manual». Занятия проводятся с презентацией лекционных демонстраций (лекционные диски). Студенты по ряду разделов занимаются в компьютерном классе библиотеки СОГМА.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
1.	Компьютер	3	рабочее
2.	Ноутбук	3	
3.	Проектор	2	
4.	Сканер, копир, принтер	5	
5.	Телевизор	1	
6.	Видеокамера	нет	-
7.	Фотокамера	нет	-
8.	Оверхед	нет	-
9.	«Видеодвойка телевизор-видеоплеер»	1	Не исправен
10.	Модем	1	рабочее

13. Ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

В условиях введения ограничительных мероприятий (карантина), связанных с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией, угрозой распространения новой коронавирусной инфекции и прочих форс-мажорных событий, не позволяющих проводить учебные занятия в очном режиме, возможно изучение настоящей дисциплины или ее части с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Преподавание дисциплины в вышеописанных ситуациях будет осуществляться посредством освоения электронного курса с доступом к видео лекциям и интерактивным материалам курса: презентациям, статьям, дополнительным материалам, тестам и различным заданиям. При проведении учебных занятий, текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации обучающихся, могут использоваться платформы электронной информационно-образовательной среды академии и/или иные системы электронного обучения, рекомендованные к применению в академии, такие как Moodle, Zoom, Webinar и др.

Лекции могут быть представлены в виде аудио-, видеофайлов, «живых лекций» и др.

Проведение семинаров и практических занятий возможно в режиме on-line как в синхронном, так и в асинхронном режиме. Семинары могут проводиться в виде web-конференций.