

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Лечебный факультет

Кафедра физиологии имени профессора А.Т.Пшоники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Нормальная физиология"

уровень специалитета

очная форма обучения

срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

2018 год

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации



25 июня 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины «Нормальная физиология»

Для ОПОП ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело

Уровень специалитета

Очная форма обучения

Срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

Лечебный факультет

Кафедра физиологии имени профессора А.Т.Пшоники

Курс - II

Семестр - III, IV

Лекции - 40 час.

Практические занятия - 90 час.

Самостоятельная работа - 86 час.

Экзамен - IV семестр (36 ч.)

Всего часов - 252

Трудоемкость дисциплины - 7 ЗЕ

2018 год

1. Вводная часть

1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Нормальная физиология" состоит в овладении знаниями 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.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина «Нормальная физиология» относится к блоку Б1 - «Дисциплины (модули)».

Анатомия

Знания: строения организма человека, его органов и систем, нервной системы, а также возрастные особенности органов

Умения: выявлять нарушения и отклонения от нормы

Навыки: исследования строения и выявления внешне видимых или определяемых нарушений и пороков развития

Гистология, эмбриология, цитология

Знания: гистологического строения нервной системы, вегетативных органов, мышц и эндокринных желез

Умения: дифференцировать различные формы лейкоцитов в мазке крови

Навыки: работы с микроскопом, приготовление и окраска мазка крови для подсчета лейкоцитарной формулы

Физика, математика

Знания: законов гидродинамики, оптики, представление об электричестве и измерении параметров электрических потенциалов

Умения: пользоваться приборами для регистрации ЭКГ и ЭМГ

Навыки: работы с приборами и компьютерным оборудованием

Химия

Знания: химического строения гормонов и биологически активных веществ, медиаторов и нейротрансмиттеров. Понятие о механизмах транспорта веществ через мембраны

Умения: определять концентрации биологически активных веществ в растворах

Навыки: работы с растворами и фотоэлектроколориметром

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

1.3.1. Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Общие сведения о компетенции ОПК-7	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ОПК-7
Содержание компетенции	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
	Знать
	Уметь
1	работать со спирометром и спирографом, записывать спирограмму и оценивать функции внешнего дыхания по показателям.
2	измерять артериальное давление по короткову.
3	работать с электрокардиографом и осуществлять запись экг в стандартных отведениях.
4	определять должные величины суточного расхода энергии с помощью таблиц, номограмм, компьютерных программ, проводить расчёт суточного рациона и его коррекцию.
5	проводить анализ суспензионных свойств крови - соэ.
6	самостоятельно выполнять практические задания согласно инструкции по теме занятия.
	Владеть
1	методикой определения группы крови по системам ав0 и резус-фактор.
2	техникой работы со спирометром.
3	техникой работы с пик-флоуметром и проводить анализ результатов здорового человека.
4	навыком анализа записи экграммы в стандартных отведениях у здорового человека.
5	навыком определения (выявления) дисфункций мозжечка.
6	методикой определения числа эритроцитов в камере горяева.
7	методикой определения числа лейкоцитов в камере горяева.
8	методикой определения количества гемоглобина с помощью минигема (калориметрический метод).
9	навыком вести дискуссию по разделах физиологии человека, опираясь на знания, полученные дополнительно из информационных источников.
10	самостоятельно выполнять практические работы по теме занятия и получать результаты, сопоставляя их с нормативами.
	Оценочные средства
1	Вопросы к экзамену
2	Вопросы по практическим навыкам
3	Вопросы по теме занятия
4	Практические навыки
5	Ситуационные задачи
6	Тесты
7	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ОПК-9	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ОПК-9
Содержание компетенции	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач Знать Уметь 1 работать со спирометром и спирографом, записывать спирограмму и оценивать функции внешнего дыхания по показателям. 2 измерять артериальное давление по короткову. 3 работать с электрокардиографом и осуществлять запись экг в стандартных отведениях. 4 давать оценку проходимости верхних дыхательных путей с помощью показателей пикфлоуметрии. 5 определять должные величины суточного расхода энергии с помощью таблиц, номограмм, компьютерных программ, проводить расчёт суточного рациона и его коррекцию. 6 проводить анализ суспензионных свойств крови - соэ. 7 самостоятельно подготовить сообщение, презентацию по заданной тематике. 8 самостоятельно выполнять практические задания согласно инструкции по теме занятия. Владеть 1 методикой определения группы крови по системам ав0 и резус-фактор. 2 техникой работы со спирометром. 3 техникой работы с пик-флоуметром и проводить анализ результатов здорового человека. 4 методикой оценки показателей видов артериального давления (систолического, диастолического, пульсового, среднего). 5 техникой забора капиллярной крови из пальца. 6 навыком анализа записи экграммы в стандартных отведениях у здорового человека. 7 методом кистевой динамометрии. 8 определять остроту зрения с помощью таблиц сивцева. 9 техникой проведения периметрии и оценки полей цветного зрения. 10 методом густометрии с определением порогов вкусовой чувствительности. 11 техникой расчета суточного рациона питания и коррекции меню. 12 методикой определения числа эритроцитов в камере горяева. 13 методикой определения числа лейкоцитов в камере горяева. 14 методикой определения количества гемоглобина с помощью минигема (калориметрический метод). 15 навыком вести дискуссию по разделам физиологии человека, опираясь на знания, полученные дополнительно из информационных источников. 16 самостоятельно выполнять практические работы по теме занятия и получать результаты, сопоставляя их с нормативами. Оценочные средства 1 Вопросы к экзамену 2 Вопросы по практическим навыкам 3 Вопросы по теме занятия 4 Практические навыки

5	Ситуационные задачи
6	Тесты
7	Примерная тематика рефератов

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		III	IV
1	2	3	
Аудиторные занятия (всего), в том числе	130	65	65
Лекции (Л)	40	20	20
Практические занятия (ПЗ)	90	45	45
Из общего числа аудиторных часов - в интерактивной форме*	15 12%	3	12
Семинарские занятия (СЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (СР), в том числе:	86	43	43
Подготовка к занятиям	43	26	17
Подготовка к тестированию	13	7	6
Подготовка к текущему контролю	7	3	4
Тестирование в системе дистанционного образования	7	3	4
Подготовка презентаций, рефератов	6	1	5
Подготовка устного сообщения или презентации по теме	2	1	1
Самостоятельное изучение учебного материала	8	2	6
Вид промежуточной аттестации	36 (0.35)		Экзамен 36.00 (0.35)
Консультации	1		1
Контактная работа	131.35		
Общая трудоемкость час. ЗЕ	252.0 7	108 3	144 4

2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей			
		Физиология как фундаментальная биомедицинская наука. 1. Физиология как фундаментальная биомедицинская наука, предмет и методы нормальной физиологии. 2. Организм, основные функции организма. 3. Механизмы регуляции жизнедеятельности. 4. Понятие о функциональных системах. Структура функциональных систем. 5. Основные принципы системогенеза.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Физиология как фундаментальная биомедицинская наука. Общая физиология возбудимых тканей. 1. Физиология как фундаментальная биомедицинская наука, предмет и методы нормальной физиологии. 2. Организм, основные функции организма. 3. Механизмы регуляции жизнедеятельности. 4. Понятие о функциональных системах. Структура функциональных систем. 5. Основные принципы системогенеза. 6. Возрастная физиология как одна из основ педиатрии. 7. Основные периоды развития ребенка. 8. Электрические явления в возбудимых тканях. 9. Мембранный потенциал и его происхождение. 10. Современное представление о процессе возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. 11. Изменение возбудимости при возбуждении. 12. Критерии оценки возбудимости. 13. Механизмы проведения нервного импульса по нервным волокнам. Характеристика нервных волокон.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Общие свойства возбудимых тканей. 1. Электрические явления в возбудимых тканях. 2. Мембранный потенциал и его происхождение. 3. Современное представление о процессе возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. 4. Изменение возбудимости при возбуждении. 5. Критерии оценки возбудимости. 6. Механизмы проведения нервного импульса по нервным волокнам. Характеристика нервных волокон.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		Физиология мышц. 1.Синапсы. Механизмы передачи возбуждения в мионевральных синапсах, их строение и свойства 2.Физические и физиологические свойства мышц. 3.Современная теория мышечного сокращения и расслабления. (Э.М.С.) 4.Биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах. 5.Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение и его фазы. 6.Суммация сокращений и тетанус. Зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения.Оптимум и пессимум раздражения. 7.Понятие о моторных единицах, их классификация. 8.Сила и работа мышц. Утомление.Закон средних нагрузок 9.Функциональная характеристика гладких мышц.	ОПК-7	ОПК-7
		Итоговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей»	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
2.	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения.			
		Общая физиология ЦНС. Физиология спинного, продолговатого и среднего мозга. 1.Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства.2. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. История развития рефлекторной теории (Р.Декарт, .Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин, К.В.Судаков). 3. Основные свойства нервных центров, особенности распространения возбуждения ЦНС. 4. Торможение в нервных центрах и его механизмы. Виды торможения. 5. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). 6. Принцип работы спинного мозга. Характеристика спинальных животных. Спинные рефлексы. 7. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функций. 8. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций. 9. Статические, статокинетические рефлексы. Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Частная физиология ЦНС. Функции заднего, промежуточного, переднего мозга. 1. Ретикулярная формация ствола мозга и ее восходящие и нисходящие влияния. 2.Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. 3.Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. 4. Гипоталамус, его участие в регуляции вегетативных функций. 5. Базальные ядра, их функциональная характеристика. 6. Лимбическая система мозга. 6. Локализация функций в коре больших полушарий.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		Общая физиология ЦНС. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов, особенности передачи возбуждения в них. Возбуждающие и тормозящие синапсы. Их медиаторные механизмы, понятие о ВПСП и ТПСП. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. История развития рефлекторной теории (Р.Декарт, .Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин, К.В.Судаков). Основные свойства нервных центров, особенности распространения возбуждения ЦНС. Торможение в нервных клетках и его механизмы. Виды торможения. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). Трофическая функция ЦНС.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Частная физиология ЦНС. Физиология спинного, продолговатого, среднего мозга и ретикулярной формации мозгового ствола. Методы исследования функций ЦНС. Принцип работы спинного мозга. Характеристика спинальных животных. Спинные рефлексы. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функции. Центры продолговатого мозга. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций. Децеребрационная ригидность и механизмы ее возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса. Статические, статокINETические рефлексы. Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела. Ретикулярная формация ствола мозга и ее восходящие и нисходящие влияния.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Частная физиология ЦНС. Физиология мозжечка, промежуточного мозга и подкорковых образований. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. Гипоталамус, функциональная характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, формировании эмоций и мотивации. Базальные ядра, их функциональная характеристика. Роль базальных ядер в формировании мышечного тонуса и сложных двигательных актов. Лимбическая система мозга, ее роль в формировании эмоций. Локализация функций в коре больших полушарий. Электроэнцефалография как метод объективной оценки функционального состояния мозга, клинические возможности.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		Нервная регуляция висцеральных функций. Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов (круглый стол в сочетании с докладами) Функциональная структура автономной нервной системы. Симпатическая, парасимпатическая и метасимпатические части автономной нервной системы. Автономный (вегетативный) тонус и особенности конструкции автономной нервной системы. Влияние автономной нервной системы на функции тканей и органов. Центры регуляции висцеральных функций. Механизм действия гормонов. Гормоны гипофиза, его функциональная связь с гипоталамусом в регуляции деятельности гормональной системы. Гормоны щитовидной железы. Их функциональное значение. Гормоны надпочечников, их функциональное значение. Гормоны эпифиза их функциональное значение. Гормоны поджелудочной железы, их функциональное значение. Гормоны околощитовидных желез, их функциональное значение. Гормоны половых желез. Их функциональное значение. Саморегуляторные механизмы нейрогормональных отношений и гормонообразовательной функции организма.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по теме «Физиология центральной нервной системы»	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
3.	Физиология системы крови			
		Кровь как средство транспорта и внутренняя среда организма. Клетки крови, их строение и функции. 1. Понятие о системе крови, свойствах и функциях периферической крови. 2. Состав циркулирующей крови, основные физиологические константы крови и механизм их поддержания. 3. Электролитный состав плазмы крови. Функциональная система крови, поддерживающая постоянство осмотического давления крови. 4. Понятие о рН крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кислотно-щелочного равновесия. 5. Белки плазмы крови. Онкотическое давление крови и его значение. 6. Строение, функции, количество эритроцитов. 7. Гемоглобин, его строение, функции, виды и соединения. 8. Строение, функции, количество лейкоцитов. 9. Строение, функции, количество тромбоцитов. 10. Функциональная система поддержания постоянства клеточного состава крови.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Свертывающая система крови. Понятие о системах групп крови. Основы гемотрансфузиологии. 1. Понятие о гемостазе. Процесс свертывания крови и его фазы. 2. Роль плазменных и клеточных факторов свертывания в образовании фибрина. 3. Противосвертывающая система крови. Функциональная система, поддерживающая жидкое состояние крови. 4. Системы групп крови. Резус фактор. Физиологические основы переливания крови.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		Физиология свертывающей и антисвертывающей систем. Группы крови. Понятие о гемостазе. Процесс свертывания крови и его фазы. Роль плазменных и клеточных факторов свертывания в образовании фибрина. Противосвертывающая система крови. Функциональная система, поддерживающая жидкое состояние крови. Системы групп крови. Система АВ0. Резус фактор. Физиологические основы переливания крови.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по разделу физиологии «Система крови».	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
4.	Физиология сердечно-сосудистой системы			
		Морфофункциональные показатели работы сердца. 1.Система кровообращения и ее значение для организма. 2.Положение и размеры сердца у человека. 2. Свойства сердечной мышцы. 3.Проводящая возбудение система сердца. Природа автоматии миоцитов. Закон убывающего градиента автоматии. 5.Потенциал действия сократительных кардиомиоцитов, распространение ПД по сердечной мышце. 6.Электрокардиография. Формирование различных компонентов ЭКГ. 7. Основы анализа ЭКГ и ее клиническое значение. 8.Соотношение процессов возбуждения, сокращения и возбудимости сердца во время сердечного цикла. 9.Реакция сердечной мышцы на дополнительные раздражения. 10. Экстрасистолы: предсердная, желудочковая. Механизм формирования компенсаторной паузы.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Нервно-гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца. 1.Структурная организация регуляции деятельности сердца. 2.Миогенные механизмы регуляции деятельности сердца (закон Франка-Старлинга, эффект Анрепа). 3.Интракардиальная нервная регуляция деятельности сердца. 4.Экстракардиальная нервная регуляция деятельности сердца: иннервация сердца, характеристика влияния парасимпатических и симпатических нервных волокон на деятельность сердца. 5.Рефлекторные влияния на сердечную деятельность. Роль коры головного мозга и гипоталамуса в регуляции сердечной деятельности. 6.Гуморальные влияния на сердечную деятельность.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения. Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения. 1.Основные законы гидродинамики и использование их для объяснения движения крови по сосудам. Функциональная структура различных отделов сосудистой системы. 2.Объемная и линейная скорости движения крови в различных отделах сосудистого русла и факторы, обуславливающие их. 3.Факторы, обеспечивающие движение крови по венам. 4.Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла и его роль в обмене жидкости и различных веществ между кровью и тканями. 5.Кривая артериального давления. Бескровные методы определения артериального давления (метод Рива-Роччи, Короткова, артериальная осциллография.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Нервная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса 1.Артериальный пульс, его происхождение. Свойства артериального пульса. Сфигмограмма, особенности сфигмограммы у детей. 2.Скорость распространения пульсовой волны, методы определения, изменение с возрастом. 3. Венозный пульс, его происхождение, флебограмма. Особенности венозного кровообращения у детей. 4.Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса: а) сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния, иннервация сосудов, б) афферентные влияния на сосудодвигательный центр. 5.Гуморальные влияния на сосудистый тонус. 6.Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. Анализ центральных и периферических компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления. 7.Особенности структуры, функции и регуляции сосудов легких, сердца и мозга.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Регуляция движения крови по сосудам. 1.Артериальный пульс, его происхождение. Свойства артериального пульса. Сфигмограмма, особенности сфигмограммы у детей. 2.Скорость распространения пульсовой волны, методы определения, изменение с возрастом. 3. Венозный пульс, его происхождение, флебограмма. Особенности венозного кровообращения у детей. 4.Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса: а) сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния, иннервация сосудов, б) афферентные влияния на сосудодвигательный центр. 5.Гуморальные влияния на сосудистый тонус. 6.Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. Анализ центральных и периферических компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления. 7.Особенности структуры, функции и регуляции сосудов легких, сердца и мозга.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по разделу Физиология сердечно-сосудистой системы	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

5.	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии			
		Этапы дыхания: внешнее дыхание, транспорт газов кровью. Механизмы газообмена. 1. Значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. Механизм внешнего дыхания. 2. Давление в плевральной полости: его происхождение, роль в механизме внешнего дыхания и его изменение в разные фазы дыхательного цикла. Пневмоторакс. 3. Объемы и емкости легких. 4. Методы исследования функций внешнего дыхания: спирометрия, спирография, пневмотахометрия. 5. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, особенности у детей. 6. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. 7. Транспорт газов кровью. Парциальное давление и напряжение газов. Механизм газообмена. 8. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина и влияние на неё различных факторов. 9. Механизм связывания углекислого газа и его транспорт кровью.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Нервная и гуморальная регуляция дыхания. 1. Рефлекторная саморегуляция дыхания: организация дыхательного центра и роль его отделов в регуляции дыхания. Автоматия дыхательного центра. 2. Механизм смены дыхательных фаз (роль проприо- и механорецепторов дыхательной мускулатуры, легких, бронхов, хеморецепторов рефлексогенных зон). 3. Рефлекторные влияния на бульбарный центр дыхания со стороны высших отделов мозга (гипоталамуса, коры больших полушарий; произвольная и условно-рефлекторная регуляция дыхания). 4. Гуморальный механизм регуляции дыхания (роль угольной кислоты, CO₂, O₂, H⁺..). 5. Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении состава газовой смеси. 6. Дыхание в условиях мышечной работы. 7. Понятие о гипоксии. Виды гипоксий. 8. Функциональная система, поддерживающая газовый гомеостаз. Анализ её центральных и периферических компонентов	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		Пищеварение в полости рта и желудке. 1. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Функции пищеварительной системы. 2. Физиологические механизмы секреции. 3. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, его особенность в связи с видом пищи. Регуляция жевания. 4. Слюноотделение. Количество и состав слюны. Ее значение в пищеварении. Регуляция слюноотделения. 5. Пищеварение в полости рта грудных детей, взаимоотношение процессов сосания, дыхания глотания. 6. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Методы изучения секреторной функции желудка у животных и человека. Особенности желудочной секреции у детей 1 года жизни. 7. Регуляция желудочной секреции, фазы и механизмы отделения желудочного сока. Приспособительный характер желудочной секреции к видам пищи и пищевым рационам. 8. Виды сокращений желудка. Нейрогуморальная регуляция моторики желудка. 9. Эвакуация пищи из желудка в 12-перстную кишку.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Пищеварение в кишечнике. Всасывание. 1. Роль двенадцатиперстной кишки в пищеварении. 2. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. 3. Роль печени в пищеварении. Образование и отделение желчи, её состав и значение в пищеварении. Методы изучения желчеотделения. 4. Пищеварение в тощей и подвздошной кишках. Состав и свойства кишечного сока. 5. Методы изучения секреторной и моторной функции кишечника. 6. Регуляция кишечной секреции. 7. Моторика кишечника, её регуляция. 8. Полостное и пристеночное пищеварение в кишечнике. 9. Пищеварение в толстом кишечнике. Непищеварительная функция толстого кишечника. Акт дефекации. 10. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного аппарата и механизмы всасывания. 11. Функциональная система поддержания постоянства питательных веществ в организме. 12. Физиология голода (голодная периодика). Механизмы пищевого поведения.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		Внешнее дыхание и методы его исследования. Значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. Механизм внешнего дыхания. Давление в плевральной полости: его происхождение, роль в механизме внешнего дыхания и его изменение в разные фазы дыхательного цикла. Пневмоторакс. Объемы и емкости легких. Методы исследования функций внешнего дыхания: спирометрия, спирография, пневмотахометрия. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, особенности у детей. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. Транспорт газов кровью. Парциальное давление и напряжение газов. Механизм газообмена. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина и влияние на неё различных факторов. Механизм связывания углекислого газа и его транспорт кровью.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Регуляция дыхания. Дыхание при различных состояниях организма. Рефлекторная саморегуляция дыхания: организация дыхательного центра и роль его отделов в регуляции дыхания. Автоматия дыхательного центра. Механизм смены дыхательных фаз (роль проприо- и механорецепторов дыхательной мускулатуры, лёгких, бронхов, хеморецепторов рефлексогенных зон). Рефлекторные влияния на бульбарный центр дыхания со стороны высших отделов мозга (гипоталамуса, коры больших полушарий; произвольная и условно-рефлекторная регуляция дыхания). Гуморальный механизм регуляции дыхания (роль угольной кислоты, CO₂, O₂, H+...). Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении состава газовой смеси. Дыхание в условиях мышечной работы. Понятие о гипоксии. Виды гипоксий. 8. Функциональная система, поддерживающая газовый гомеостаз. Анализ её центральных и периферических компонентов.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по темам: физиология дыхания, пищеварения.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
6.	Терморегуляция. Обмен энергии.			

		Обмен энергии. Терморегуляция (круглый стол в сочетании с докладами) 1. Понятие об энергетическом обмене. Процессы анаболизма и катаболизма. 2. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. 3. Методы изучения энергетических трат организма: а) прямая калориметрия, б) непрямая калориметрия (дыхательный и калорический коэффициенты, их значение в исследовании обмена энергии). 4. Распределение суточного расхода энергии в зависимости от возраста. 5. Состояние обмена энергии у грудных детей и особенности его исследования. 6. Основной обмен и факторы, определяющие его. Изменение основного обмена с возрастом. 7. Специфическое динамическое действие пищи. 8. Рабочий обмен, энергетические траты организма при различных видах труда. 9. Распределение суточного расхода энергии у детей разного возраста. 10. Структурная организация системы терморегуляции. Физиологическая роль ее элементов. 11. Понятие о гомеотермии, пойкилотермии и гетеротермии. Температура тела, как важная константа гомеостаза. Значение изотермии для организма. Температурная «схема» тела. 12. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи: а) механизмы химической терморегуляции, б) механизмы физической терморегуляции. 13. Гипертермия. Тепловой и солнечный удары. Лихорадка. Ее положительное и отрицательное влияние на функции организма. 14. Гипотермия, ее применение в медицине. 1	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
7.	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности			
		Общие вопросы физиологии сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы. 1. Учение об анализаторах (основные положения, структура). 2. Классификация рецепторов. Механизм их возбуждения. 3. Понятие об адаптации рецепторов и механизм кодирования информации в ЦНС. 4. Зрительный анализатор, его строение и функции. 5. Фотохимия восприятия света на сетчатке. 6. Методы исследования зрительных функций.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Физиология слуховой сенсорной системы. Ноцицепция. 1. Слуховой анализатор, звукоулавливающий и звукопроводящий периферического отдела слухового анализатора, их характеристика. 2. Строение и функции внутреннего уха. Кортиев орган, его строение и функция. 3. Теории возникновения слуховых ощущений. 4. Ноцицепция. Рецепторы, проводники боли, центральные механизмы болевой интеграции. 5. Антиноцицептивная система.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		Понятие о ВНД. Врожденные и приобретенные формы поведения. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. 1. Понятие о высшей нервной деятельности. 2. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы, виды, свойства, значение). 3. Приобретенные формы поведения (условные рефлексы как форма приспособительной деятельности животных и человека к меняющимся условиям существования, виды условных рефлексов, свойства). 4. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. 5. Современные представления о формировании временных связей. 5. Кортиковое торможение условных рефлексов.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Типы ВНД и темперамент. Мотивации. Эмоции. Архитектура целенаправленного поведенческого акта. 1. Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 2. Понятие о сигнальных системах. 3. Речь, функции речи. Значение речи в практической деятельности врача. 4. Понятие о темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 5. Потребности, мотивации, эмоции. Роль восприятий, ощущений, представлений в формировании сознания. Виды психической деятельности. 6. Мотивации: классификация, теории возникновения. 7. Роль мотивации в формировании поведенческого акта. Физиология эмоциональных состояний. 8. Теории эмоций, структурная организация, вегетативные и моторные компоненты эмоций. 9. Значение эмоций. 10. Архитектура целенаправленного поведенческого акта, этапы формирования (афферентный синтез, принятие решения, афферентное возбуждение, результат действия).	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Физиология сна. Физиология памяти. 1. Структура сна. 2. Фазы сна. 3. Сновидения. 4. Классификации памяти. 5. Молекулярная основа запоминания информации. 6. Теории хранения информации. 7. Современные представления о процессах фиксации, хранения и извлечения информации	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Общая физиология сенсорных систем. Зрительная, слуховая, сенсорные системы 1. Учение об анализаторах (основные положения, структура). 2. Классификация рецепторов. Механизм их возбуждения. 3. Понятие об адаптации рецепторов и механизм кодирования информации в ЦНС. 4. Зрительный анализатор, его строение и функции. 5. Фотохимия восприятия света на сетчатке. 6. Методы исследования зрительных функций. 7. Слуховой анализатор, звукоулавливающий и звукопроводящий периферического отдела слухового анализатора, их характеристика. 8. Строение и функции внутреннего уха. Кортиев орган, его строение и функция. 9. Теории возникновения слуховых ощущений.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		Обонятельная, вкусовая и соматосерсорные системы (круглый стол в сочетании с докладами). Обонятельный анализатор, его строение и функции, методы исследования. Вкусовой анализатор, его строение и функции, методы исследования. Физиология тактильного и температурного анализаторов. Пути проведения соматосенсорной чувствительности. Физиология двигательного и интерорецептивного анализаторов. Физиология вестибулярного анализатора. Ноцицептивная и антиноцицептивная сенсорные системы. Структурно-функциональная характеристика вестибулярного анализатора в онтогенезе. Становление различных видов чувствительности кожного анализатора в онтогенезе. Структурно-функциональные особенности вкусового и обонятельного анализаторов в онтогенезе	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Врожденная и условно-рефлекторная деятельность организма. Методы исследования функций коры больших полушарий: Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы, виды, свойства, значение). Приобретенные формы поведения (условные рефлексы как форма приспособительной деятельности животных и человека к меняющимся условиям существования, виды условных рефлексов, свойства). Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. Современные представления о формировании временных связей. Торможение условных рефлексов. Виды торможения.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Физиология высшей нервной деятельности. Типы ВНД. Индивидуально-типологические свойства личности. 1. Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 2. Типы ВНД. 3. Понятие о темпераменте. 4. Индивидуально-типологические свойства личности. 5. Понятие о сигнальных системах. 6. Речь, функции речи. 7. Значение речи в практической деятельности врача. 8. Свойства корковых процессов возбуждения и торможения. темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 9. Сон, вид сна, фазы, сновидения. 10. Физиология внимания, сознания, мышления, мотиваций, эмоций. 10. Физиологические основы организации целенаправленного поведения.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по интегративной физиологии.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
8.	Физиология функциональных состояний			

		Физиология адаптации. Хронобиология и хрономедицина. 1. Генотипическая и фенотипическая адаптация, фазы адаптации. 2. Стресс, механизм общего адаптационного синдрома. 3. Адаптация организма к действию гипоксии, холода, дефициту информации. 4. Биоритмы, классификация. 5. Значение биоритмов. 6. Десинхроноз.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Физиология адаптации. Стресс-реакция. Механизмы срочной и долговременной адаптации. Физиологические механизмы умственной и трудовой деятельности (семинарская дискуссия в сочетании с докладами студентов в интерактивной форме) Генотипическая и фенотипическая адаптация, фазы адаптации. Стресс, механизм общего адаптационного синдрома. Адаптация организма к действию гипоксии, холода, дефициту информации. Биоритмы, классификация. Значение биоритмов. Десинхроноз. Физиологические основы умственной и физической деятельности. Особенности умственного труда. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства. Умственная и физическая работоспособность. Утомление. Отдых. Особенности утомления при умственной нагрузке.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по курсу НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ Тестовый экзамен	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

2.3. Разделы дисциплины и виды учебной деятельности

			Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)					
№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛР	ПЗ	СЗ	СР	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	3	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей	4		12		11	27
2.	3	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения.	4		15		15	34
3.	3	Физиология системы крови	4		9		9	22
4.	3,4	Физиология сердечно-сосудистой системы	8		15		13	36
5.	4	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии	8		15		11	34
6.	4	Терморегуляция. Обмен энергии.			3		4	7
7.	4	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности	10		15		15	40
8.	4	Физиология функциональных состояний	2		6		8	16
		Всего	40		90		86	216

2.4. Тематический план лекций дисциплины

2 курс

3 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [2.00]	Физиология как фундаментальная биомедицинская наука. Общая физиология возбудимых тканей. 1. Физиология как фундаментальная биомедицинская наука, предмет и методы нормальной физиологии. 2. Организм, основные функции организма. 3. Механизмы регуляции жизнедеятельности. 4. Понятие о функциональных системах. Структура функциональных систем. 5. Основные принципы системогенеза. 6. Возрастная физиология как одна из основ педиатрии. 7. Основные периоды развития ребенка. 8. Электрические явления в возбудимых тканях. 9 . Мембранный потенциал и его происхождение. 10. Современное представление о процессе возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. 11. Изменение возбудимости при возбуждении. 12. Критерии оценки возбудимости 13. Механизмы проведения нервного импульса по нервным волокнам. Характеристика нервных волокон. ОПК-7, ОПК-9	2
1	2	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [2.00]	Физиология мышц. 1. Синапсы. Механизмы передачи возбуждения в мионевральных синапсах, их строение и свойства 2. Физические и физиологические свойства мышц. 3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. (Э.М.С.) 4. Биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах. 5. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение и его фазы. 6. Суммация сокращений и тетанус. Зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения. Оптимум и пессимум раздражения. 7. Понятие о моторных единицах, их классификация. 8. Сила и работа мышц. Утомление. Закон средних нагрузок 9. Функциональная характеристика гладких мышц. ОПК-7	2

2	3	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [2.00]	Общая физиология ЦНС. Физиология спинного, продолговатого и среднего мозга. 1. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства. 2. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. История развития рефлекторной теории (Р. Декарт, . Прохазка, И. М. Сеченов, И. П. Павлов, П. К. Анохин, К. В. Судаков). 3. Основные свойства нервных центров, особенности распространения возбуждения ЦНС. 4. Торможение в нервных центрах и его механизмы. Виды торможения. 5. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). 6. Принцип работы спинного мозга. Характеристика спинальных животных. Спинные рефлексы. 7. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функции. 8. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций. 9. Статические, статокINETические рефлексы. Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела. ОПК-7, ОПК-9	2
2	4	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [2.00]	Частная физиология ЦНС. Функции заднего, промежуточного, переднего мозга. 1. Ретикулярная формация ствола мозга и ее восходящие и нисходящие влияния. 2. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. 3. Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. 4. Гипоталамус, его участие в регуляции вегетативных функций. 5. Базальные ядра, их функциональная характеристика. 6. Лимбическая система мозга. 6. Локализация функций в коре больших полушарий. ОПК-7, ОПК-9	2
3	5	Физиология системы крови [2.00]	Кровь как средство транспорта и внутренняя среда организма. Клетки крови, их строение и функции. 1. Понятие о системе крови, свойствах и функциях периферической крови. 2. Состав циркулирующей крови, основные физиологические константы крови и механизм их поддержания. 3. Электролитный состав плазмы крови. Функциональная система крови, поддерживающая постоянство осмотического давления крови. 4. Понятие о pH крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кислотно-щелочного равновесия. 5. Белки плазмы крови. Онкотическое давление крови и его значение. 6. Строение, функции, количество эритроцитов. 7. Гемоглобин, его строение, функции, виды и соединения. 8. Строение, функции, количество лейкоцитов. 9. Строение, функции, количество тромбоцитов. 10. Функциональная система поддержания постоянства клеточного состава крови. ОПК-7, ОПК-9	2
3	6	Физиология системы крови [2.00]	Свертывающая система крови. Понятие о системах групп крови. Основы гемотрансфузиологии. 1. Понятие о гемостазе. Процесс свертывания крови и его фазы. 2. Роль плазменных и клеточных факторов свертывания в образовании фибрина. 3. Противосвертывающая система крови. Функциональная система, поддерживающая жидкое состояние крови. 4. Системы групп крови. Резус фактор. Физиологические основы переливания крови. ОПК-7, ОПК-9	2

4	7	Физиология сердечно-сосудистой системы [2.00]	Морфофункциональные показатели работы сердца. 1.Система кровообращения и ее значение для организма. 2.Положение и размеры сердца у человека. 2. Свойства сердечной мышцы. 3.Проводящая возбуждение система сердца. Природа автоматии миоцитов. Закон убывающего градиента автоматии. 5.Потенциал действия сократительных кардиомиоцитов, распространение ПД по сердечной мышце. 6.Электрокардиография. Формирование различных компонентов ЭКГ. 7. Основы анализа ЭКГ и ее клиническое значение. 8.Соотношение процессов возбуждения, сокращения и возбудимости сердца во время сердечного цикла. 9.Реакция сердечной мышцы на дополнительные раздражения. 10. Экстрасистолы: предсердная, желудочковая. Механизм формирования компенсаторной паузы. ОПК-7,ОПК-9	2
4	8	Физиология сердечно-сосудистой системы [2.00]	Нервно-гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца. 1.Структурная организация регуляции деятельности сердца. 2.Миогенные механизмы регуляции деятельности сердца (закон Франка-Старлинга, эффект Анрепа). 3.Интракардиальная нервная регуляция деятельности сердца. 4.Экстракардиальная нервная регуляция деятельности сердца: иннервация сердца, характеристика влияния парасимпатических и симпатических нервных волокон на деятельность сердца. 5.Рефлекторные влияния на сердечную деятельность. Роль коры головного мозга и гипоталамуса в регуляции сердечной деятельности. 6.Гуморальные влияния на сердечную деятельность. ОПК-7,ОПК-9	2
4	9	Физиология сердечно-сосудистой системы [2.00]	Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения. Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения. 1.Основные законы гидродинамики и использование их для объяснения движения крови по сосудам. Функциональная структура различных отделов сосудистой системы. 2.Объемная и линейная скорости движения крови в различных отделах сосудистого русла и факторы, обуславливающие их. 3.Факторы, обеспечивающие движение крови по венам. 4.Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла и его роль в обмене жидкости и различных веществ между кровью и тканями. 5.Кривая артериального давления. Бескровные методы определения артериального давления (метод Рива-Роччи, Короткова, артериальная осциллография. ОПК-7,ОПК-9	2
4	10	Физиология сердечно-сосудистой системы [2.00]	Нервная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса 1.Артериальный пульс, его происхождение. Свойства артериального пульса. Сфигмограмма, особенности сфигмограммы у детей. 2.Скорость распространения пульсовой волны, методы определения, изменение с возрастом. 3. Венный пульс, его происхождение, флебограмма. Особенности венозного кровообращения у детей. 4.Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса: а) сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния, иннервация сосудов, б) афферентные влияния на сосудодвигательный центр. 5.Гуморальные влияния на сосудистый тонус. 6.Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. Анализ центральных и периферических компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления. 7.Особенности структуры, функции и регуляции сосудов легких, сердца и мозга. ОПК-7,ОПК-9	2

		Всего за семестр	20
		Всего часов	40

2 курс

4 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
5	11	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [2.00]	Этапы дыхания: внешнее дыхание, транспорт газов кровью. Механизмы газообмена. 1.Значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. Механизм внешнего дыхания. 2. Давление в плевральной полости: его происхождение, роль в механизме внешнего дыхания и его изменение в разные фазы дыхательного цикла. Пневмоторакс. 3. Объемы и емкости легких. 4. Методы исследования функций внешнего дыхания: спирометрия, спирография, пневмотахометрия. 5. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, особенности у детей. 6. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. 7. Транспорт газов кровью. Парциальное давление и напряжение газов. Механизм газообмена. 8. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина и влияние на неё различных факторов. 9. Механизм связывания углекислого газа и его транспорт кровью. ОПК-7,ОПК-9	2
5	12	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [2.00]	Нервная и гуморальная регуляция дыхания. 1. Рефлекторная саморегуляция дыхания: организация дыхательного центра и роль его отделов в регуляции дыхания. Автоматия дыхательного центра. 2. Механизм смены дыхательных фаз (роль проприо- и механорецепторов дыхательной мускулатуры, лёгких, бронхов, хеморецепторов рефлексогенных зон). 3. Рефлекторные влияния на бульбарный центр дыхания со стороны высших отделов мозга (гипоталамуса, коры больших полушарий; произвольная и условно-рефлекторная регуляция дыхания). 4. Гуморальный механизм регуляции дыхания (роль угольной кислоты, CO₂, O₂, H+...). 5. Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении состава газовой смеси. 6. Дыхание в условиях мышечной работы. 7. Понятие о гипоксии. Виды гипоксий. 8. Функциональная система, поддерживающая газовый гомеостаз. Анализ её центральных и периферических компонентов ОПК-7,ОПК-9	2

5	13	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [2.00]	Пищеварение в полости рта и желудке. 1. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Функции пищеварительной системы. 2. Физиологические механизмы секреции. 3. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, его особенность в связи с видом пищи. Регуляция жевания. 4. Слюноотделение. Количество и состав слюны. Ее значение в пищеварении. Регуляция слюноотделения. 5. Пищеварение в полости рта грудных детей, взаимоотношение процессов сосания, дыхания глотания. 6. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Методы изучения секреторной функции желудка у животных и человека. Особенности желудочной секреции у детей 1 года жизни. 7. Регуляция желудочной секреции, фазы и механизмы отделения желудочного сока. Приспособительный характер желудочной секреции к видам пищи и пищевым рационам. 8. Виды сокращений желудка. Нейрогуморальная регуляция моторики желудка. 9. Эвакуация пищи из желудка в 12-перстную кишку. ОПК-7,ОПК-9	2
5	14	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [2.00]	Пищеварение в кишечнике. Всасывание. 1.Роль двенадцатиперстной кишки в пищеварении. 2.Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. 3.Роль печени в пищеварении. Образование и отделение желчи, её состав и значение в пищеварении. Методы изучения желчеотделения. 4.Пищеварение в тощей и подвздошной кишках. Состав и свойства кишечного сока. 5.Методы изучения секреторной и моторной функции кишечника. 6.Регуляция кишечной секреции. 7.Моторика кишечника, её регуляция. 8.Полостное и пристеночное пищеварение в кишечнике. 9.Пищеварение в толстом кишечнике. Непищеварительная функция толстого кишечника. Акт дефекации. 10.Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного аппарата и механизмы всасывания. 11.Функциональная система поддержания постоянства питательных веществ в организме. 12.Физиология голода (голодная периодика). Механизмы пищевого поведения. ОПК-7,ОПК-9	2
7	15	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	Общие вопросы физиологии сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы. 1.Учение об анализаторах (основные положения, структура). 2. Классификация рецепторов. Механизм их возбуждения. 3.Понятие об адаптации рецепторов и механизм кодирования информации в ЦНС. 4.Зрительный анализатор, его строение и функции. 5.Фотохимия восприятия света на сетчатке. 6.Методы исследования зрительных функций. ОПК-7,ОПК-9	2
7	16	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	Физиология слуховой сенсорной системы. Ноцицепция. 1.Слуховой анализатор, звукоулавливающий и звукопроводящий периферического отдела слухового анализатора, их характеристика.2.Строение и функции внутреннего уха. Кортиев орган, его строение и функция. 3.Теории возникновения слуховых ощущений. 4. Ноцицепция. Рецепторы, проводники боли, центральные механизмы болевой интеграции.5. Антиноцицептивная система. ОПК-7,ОПК-9	2

7	17	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	Понятие о ВНД. Врожденные и приобретенные формы поведения. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. 1. Понятие о высшей нервной деятельности. 2. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы, виды, свойства, значение). 3. Приобретенные формы поведения (условные рефлексы как форма приспособительной деятельности животных и человека к меняющимся условиям существования, виды условных рефлексов, свойства). 4. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. 5. Современные представления о формировании временных связей. 5. Кортикальное торможение условных рефлексов. ОПК-7,ОПК-9	2
7	18	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	Типы ВНД и темперамент. Мотивации. Эмоции. Архитектура целенаправленного поведенческого акта. 1.Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 2.Понятие о сигнальных системах. 3. Речь, функции речи. Значение речи в практической деятельности врача. 4.Понятие о темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 5. Потребности, мотивации, эмоции. Роль восприятий, ощущений, представлений в формировании сознания. Виды психической деятельности. 6. Мотивации: классификация, теории возникновения. 7. Роль мотивации в формировании поведенческого акта. Физиология эмоциональных состояний. 8. Теории эмоций, структурная организация, вегетативные и моторные компоненты эмоций. 9. Значение эмоций. 10. Архитектура целенаправленного поведенческого акта, этапы формирования (афферентный синтез, принятие решения, афферентное возбуждение, результат действия). ОПК-7,ОПК-9	2
7	19	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	Физиология сна. Физиология памяти. 1. Структура сна. 2. Фазы сна. 3. Сновидения. 4. Классификации памяти. 5. Молекулярная основа запоминания информации. 6. Теории хранения информации. 7. Современные представления о процессах фиксации, хранения и извлечения информации ОПК-7,ОПК-9	2
8	20	Физиология функциональных состояний [2.00]	Физиология адаптации. Хронобиология и хрономедицина. 1. Генотипическая и фенотипическая адаптация, фазы адаптации. 2. Стресс, механизм общего адаптационного синдрома.3. Адаптация организма к действию гипоксии, холода, дефициту информации. 4. Биоритмы, классификация. 5. Значение биоритмов. 6. Десинхроноз. ОПК-7,ОПК-9	2
			Всего за семестр	20
			Всего часов	40

2.5. Тематический план практических/семинарских занятий

2.5.1. Тематический план практических занятий

2 курс
3 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [3.00]	Физиология как фундаментальная биомедицинская наука. 1. Физиология как фундаментальная биомедицинская наука, предмет и методы нормальной физиологии. 2. Организм, основные функции организма. 3. Механизмы регуляции жизнедеятельности. 4. Понятие о функциональных системах. Структура функциональных систем. 5. Основные принципы системогенеза. ОПК-7, ОПК-9	3
1	2	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [3.00]	Общие свойства возбудимых тканей. 1. Электрические явления в возбудимых тканях. 2. Мембранный потенциал и его происхождение. 3. Современное представление о процессе возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. 4. Изменение возбудимости при возбуждении. 5. Критерии оценки возбудимости 6. Механизмы проведения нервного импульса по нервным волокнам. Характеристика нервных волокон. ОПК-7, ОПК-9	3
1	3	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [3.00]	Физиология мышц. 1. Синапсы. Механизмы передачи возбуждения в мионевральных синапсах, их строение и свойства 2. Физические и физиологические свойства мышц. 3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. (Э.М.С.) 4. Биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах. 5. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение и его фазы. 6. Суммация сокращений и тетанус. Зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения. Оптимум и пессимум раздражения. 7. Понятие о моторных единицах, их классификация. 8. Сила и работа мышц. Утомление. Закон средних нагрузок 9. Функциональная характеристика гладких мышц. ОПК-7, ОПК-9	3
1	4	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [3.00]	Итоговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей» ОПК-7, ОПК-9	3

2	5	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [3.00]	Общая физиология ЦНС. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов, особенности передачи возбуждения в них. Возбуждающие и тормозящие синапсы. Их медиаторные механизмы, понятие о ВПСР и ТПСР. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. История развития рефлекторной теории (Р.Декарт, .Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин, К.В.Судаков). Основные свойства нервных центров, особенности распространения возбуждения ЦНС. Торможение в нервных клетках и его механизмы. Виды торможения. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). Трофическая функция ЦНС. ОПК-7,ОПК-9	3
2	6	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [3.00]	Частная физиология ЦНС. Физиология спинного, продолговатого, среднего мозга и ретикулярной формации мозгового ствола. Методы исследования функций ЦНС. Принцип работы спинного мозга. Характеристика спинальных животных. Спинные рефлексы. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функций. Центры продолговатого мозга. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций. Децеребрационная ригидность и механизмы ее возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса. Статические, статокINETические рефлексы. Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела. Ретикулярная формация ствола мозга и ее восходящие и нисходящие влияния. ОПК-7,ОПК-9	3
2	7	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [3.00]	Частная физиология ЦНС. Физиология мозжечка, промежуточного мозга и подкорковых образований. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. Гипоталамус, функциональная характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, формировании эмоций и мотивации. Базальные ядра, их функциональная характеристика. Роль базальных ядер в формировании мышечного тонуса и сложных двигательных актов. Лимбическая система мозга, ее роль в формировании эмоций. Локализация функций в коре больших полушарий. Электроэнцефалография как метод объективной оценки функционального состояния мозга, клинические возможности. ОПК-7,ОПК-9	3

2	8	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [3.00]	Нервная регуляция висцеральных функций. Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов (круглый стол в сочетании с докладами) (В интерактивной форме) Функциональная структура автономной нервной системы. Симпатическая, парасимпатическая и метасимпатические части автономной нервной системы. Автономный (вегетативный) тонус и особенности конструкции автономной нервной системы. Влияние автономной нервной системы на функции тканей и органов. Центры регуляции висцеральных функций. Механизм действия гормонов. Гормоны гипофиза, его функциональная связь с гипоталамусом в регуляции деятельности гормональной системы. Гормоны щитовидной железы. Их функциональное значение. Гормоны надпочечников, их функциональное значение. Гормоны эпифиза их функциональное значение. Гормоны поджелудочной железы, их функциональное значение. Гормоны околощитовидных желез, их функциональное значение. Гормоны половых желез. Их функциональное значение. Саморегуляторные механизмы нейрогормональных отношений и гормонообразовательной функции организма. ОПК-7,ОПК-9	3
2	9	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [3.00]	Итоговое занятие по теме «Физиология центральной нервной системы» ОПК-7,ОПК-9	3
3	10	Физиология системы крови [3.00]	Кровь как средство транспорта и внутренняя среда организма. Клетки крови, их строение и функции. 1. Понятие о системе крови, свойствах и функциях периферической крови. 2. Состав циркулирующей крови, основные физиологические константы крови и механизм их поддержания. 3. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови. Функциональная система крови, поддерживающая постоянство осмотического давления крови. 4. Понятие о pH крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кислотно-щелочного равновесия. 5. Белки плазмы крови. Онкотическое давление крови и его значение. 6. Строение, функции, количество эритроцитов. 7. Гемоглобин, его строение, функции, виды и соединения. 8. Строение, функции, количество лейкоцитов. 9. Строение, функции, количество тромбоцитов. 10. Функциональная система поддержания постоянства клеточного состава крови. ОПК-7,ОПК-9	3
3	11	Физиология системы крови [3.00]	Физиология свертывающей и антисвертывающей систем. Группы крови. Понятие о гемостазе. Процесс свертывания крови и его фазы. Роль плазменных и клеточных факторов свертывания в образовании фибрина. Противосвертывающая система крови. Функциональная система, поддерживающая жидкое состояние крови. Системы групп крови. Система АВ0. Резус фактор. Физиологические основы переливания крови. ОПК-7,ОПК-9	3
3	12	Физиология системы крови [3.00]	Итоговое занятие по разделу физиологии «Система крови». ОПК-7,ОПК-9	3

4	13	Физиология сердечно-сосудистой системы [3.00]	Морфофункциональные показатели работы сердца. 1. Система кровообращения и ее значение для организма. 2. Положение и размеры сердца у человека в различные возрастные периоды. 3. Сердце, его гемодинамическая функция. Фазы сердечного цикла. Клапанный аппарат, его роль в движении крови. 4. Изменение давления в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. 5. Систолический выброс (СВ) и минутный объем кровообращения (МОК). Изменения при физической нагрузке. 6. Факторы, обеспечивающие наполнение сердца кровью. 7. Внешние проявления деятельности сердца. 8. Проводящая возбудительная система сердца. Природа автоматии миоцитов. Закон убывающего градиента автоматии. 9. Потенциал действия сократительных кардиомиоцитов, распространение ПД по сердечной мышце. 10. Электрокардиография. Формирование различных компонентов ЭКГ. Основы анализа ЭКГ и ее клиническое значение. 11. Соотношение процессов возбуждения, сокращения и возбудимости сердца во время сердечного цикла. 12. Реакция сердечной мышцы на дополнительные раздражения. Экстрасистолы: предсердная, желудочковая. Механизм формирования компенсаторной паузы. ОПК-7, ОПК-9	3
4	14	Физиология сердечно-сосудистой системы [3.00]	Нервно-гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца. 1. Структурная организация регуляции деятельности сердца. 2. Миогенные механизмы регуляции деятельности сердца (закон Франка-Старлинга, эффект Анрепа). 3. Интракардиальная нервная регуляция деятельности сердца. 4. Экстракардиальная нервная регуляция деятельности сердца: иннервация сердца, характеристика влияния парасимпатических и симпатических нервных волокон на деятельность сердца. 5. Рефлекторные влияния на сердечную деятельность. Роль коры головного мозга и гипоталамуса в регуляции сердечной деятельности. 6. Гуморальные влияния на сердечную деятельность. ОПК-7, ОПК-9	3
4	15	Физиология сердечно-сосудистой системы [3.00]	Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения. 1. Основные законы гидродинамики и использование их для объяснения движения крови по сосудам. Функциональная структура различных отделов сосудистой системы. 2. Объемная и линейная скорости движения крови в различных отделах сосудистого русла и факторы, обуславливающие их. 3. Факторы, обеспечивающие движение крови по венам. 4. Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла и его роль в обмене жидкости и различных веществ между кровью и тканями. 5. Кривая артериального давления. Бескровные методы определения артериального давления (метод Рива-Роччи, Короткова, артериальная осциллография). ОПК-7, ОПК-9	3
			Всего за семестр	45
			Всего часов	90

2 курс

4 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
4	16	Физиология сердечно-сосудистой системы [3.00]	Регуляция движения крови по сосудам. 1.Артериальный пульс, его происхождение. Свойства артериального пульса. Сфигмограмма, особенности сфигмограммы у детей. 2.Скорость распространения пульсовой волны, методы определения, изменение с возрастом. 3. Венный пульс, его происхождение, флебограмма. Особенности венозного кровообращения у детей. 4.Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса: а) сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния, иннервация сосудов, б) афферентные влияния на сосудодвигательный центр. 5.Гуморальные влияния на сосудистый тонус. 6.Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. Анализ центральных и периферических компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления. 7.Особенности структуры, функции и регуляции сосудов легких, сердца и мозга. ОПК-7,ОПК-9	3
4	17	Физиология сердечно-сосудистой системы [3.00]	Итоговое занятие по разделу Физиология сердечно-сосудистой системы ОПК-7,ОПК-9	3
5	18	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [3.00]	Внешнее дыхание и методы его исследования. Значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. Механизм внешнего дыхания. Давление в плевральной полости: его происхождение, роль в механизме внешнего дыхания и его изменение в разные фазы дыхательного цикла. Пневмоторакс. Объемы и емкости легких. Методы исследования функций внешнего дыхания: спирометрия, спирография, пневмотахометрия. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, особенности у детей. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. Транспорт газов кровью. Парциальное давление и напряжение газов. Механизм газообмена. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина и влияние на неё различных факторов. Механизм связывания углекислого газа и его транспорт кровью. ОПК-7,ОПК-9	3
5	19	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [3.00]	Регуляция дыхания. Дыхание при различных состояниях организма. Рефлекторная саморегуляция дыхания: организация дыхательного центра и роль его отделов в регуляции дыхания. Автоматия дыхательного центра. Механизм смены дыхательных фаз (роль проприо- и механорецепторов дыхательной мускулатуры, лёгких, бронхов, хеморецепторов рефлексогенных зон). Рефлекторные влияния на бульбарный центр дыхания со стороны высших отделов мозга (гипоталамуса, коры больших полушарий; произвольная и условно-рефлекторная регуляция дыхания). Гуморальный механизм регуляции дыхания (роль угольной кислоты, CO₂, O₂, H⁺...). Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении состава газовой смеси. Дыхание в условиях мышечной работы. Понятие о гипоксии. Виды гипоксий. 8. Функциональная система, поддерживающая газовый гомеостаз. Анализ её центральных и периферических компонентов. ОПК-7,ОПК-9	3

5	20	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [3.00]	Пищеварение в полости рта и желудке. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Функции пищеварительной системы. Физиологические механизмы секреции. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, его особенность в связи с видом пищи. Регуляция жевания. Слюноотделение. Количество и состав слюны. Ее значение в пищеварении. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Методы изучения секреторной функции желудка у животных и человека. Регуляция желудочной секреции, фазы и механизмы отделения желудочного сока. Приспособительный характер желудочной секреции к видам пищи и пищевым рационам. Виды сокращений желудка. Нейрогуморальная регуляция моторики желудка. Эвакуация пищи из желудка в 12-перстную кишку. ОПК-7,ОПК-9	3
5	21	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [3.00]	Пищеварение в кишечнике. Всасывание. Роль двенадцатиперстной кишки в пищеварении. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. Роль печени в пищеварении. Образование и отделение желчи, её состав и значение в пищеварении. Методы изучения желчеотделения. Пищеварение в тощей и подвздошной кишках. Состав и свойства кишечного сока. Методы изучения секреторной и моторной функции кишечника. Регуляция кишечной секреции. Моторика кишечника, её регуляция. Полостное и пристеночное пищеварение в кишечнике. Пищеварение в толстом кишечнике. Непищеварительная функция толстого кишечника. Акт дефекации. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного аппарата и механизмы всасывания. Функциональная система поддержания постоянства питательных веществ в организме. Физиология голода (голодная периодика). Механизмы пищевого поведения. ОПК-7,ОПК-9	3
5	22	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [3.00]	Итоговое занятие по темам: физиология дыхания, пищеварения. ОПК-7,ОПК-9	3

6	23	Терморегуляция. Обмен энергии. [3.00]	Обмен энергии. Терморегуляция (круглый стол в сочетании с докладами) (В интерактивной форме) 1.Понятие об энергетическом обмене. Процессы анаболизма и катаболизма. 2. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. 3. Методы изучения энергетических трат организма: а) прямая калориметрия, б) непрямая калориметрия (дыхательный и калорический коэффициенты, их значение в исследовании обмена энергии). 4. Распределение суточного расхода энергии в зависимости от возраста. 5.Состояние обмена энергии у грудных детей и особенности его исследования. 6. Основной обмен и факторы, определяющие его. Изменение основного обмена с возрастом. 7. Специфическое динамическое действие пищи. 8. Рабочий обмен, энергетические траты организма при различных видах труда. 9. Распределение суточного расхода энергии у детей разного возраста. 10. Структурная организация системы терморегуляции. Физиологическая роль ее элементов. 11. Понятие о гомойотермии, пойкилотермии и гетеротермии. Температура тела, как важная константа гомеостаза. Значение изотермии для организма. Температурная «схема» тела. 12.Механизмы теплопродукции и теплоотдачи: а) механизмы химической терморегуляции, б) механизмы физической терморегуляции. 13. Гипертермия. Тепловой и солнечный удары. Лихорадка. Ее положительное и отрицательное влияние на функции организма. 14. Гипотермия, ее применение в медицине. 1 ОПК-7,ОПК-9	3
7	24	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	Общая физиология сенсорных систем. Зрительная, слуховая, сенсорные системы 1.Учение об анализаторах (основные положения, структура). 2. Классификация рецепторов. Механизм их возбуждения. 3.Понятие об адаптации рецепторов и механизм кодирования информации в ЦНС. 4.Зрительный анализатор, его строение и функции. 5.Фотохимия восприятия света на сетчатке. 6.Методы исследования зрительных функций. 7.Слуховой анализатор, звукоулавливающий и звукопроводящий периферического отдела слухового анализатора, их характеристика. 8.Строение и функции внутреннего уха. Кортиев орган, его строение и функция. 9.Теории возникновения слуховых ощущений. ОПК-7,ОПК-9	3
7	25	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	Обонятельная, вкусовая и соматосенсорные системы (круглый стол в сочетании с докладами). (В интерактивной форме) Обонятельный анализатор, его строение и функции, методы исследования. Вкусовой анализатор, его строение и функции, методы исследования. Физиология тактильного и температурного анализаторов. Пути проведения соматосенсорной чувствительности. Физиология двигательного и интерорецептивного анализаторов. Физиология вестибулярного анализатора. Ноцицептивная и антиноцицептивная сенсорные системы. Структурно-функциональная характеристика вестибулярного анализатора в онтогенезе. Становление различных видов чувствительности кожного анализатора в онтогенезе. Структурно-функциональные особенности вкусового и обонятельного анализаторов в онтогенезе ОПК-7,ОПК-9	3

7	26	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	Врожденная и условно-рефлекторная деятельность организма. Методы исследования функций коры больших полушарий: Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы, виды, свойства, значение). Приобретенные формы поведения (условные рефлексы как форма приспособительной деятельности животных и человека к меняющимся условиям существования, виды условных рефлексов, свойства). Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. Современные представления о формировании временных связей. Торможение условных рефлексов. Виды торможения. ОПК-7, ОПК-9	3
7	27	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	Физиология высшей нервной деятельности. Типы ВНД. Индивидуально-типологические свойства личности. (В интерактивной форме) 1. Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 2. Типы ВНД. 3. Понятие о темпераменте. 4. Индивидуально-типологические свойства личности. 5. Понятие о сигнальных системах. 6. Речь, функции речи. 7. Значение речи в практической деятельности врача. 8. Свойства корковых процессов возбуждения и торможения. темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 9. Сон, вид сна, фазы, сновидения. 10. Физиология внимания, сознания, мышления, мотиваций, эмоций. 10. Физиологические основы организации целенаправленного поведения. ОПК-7, ОПК-9	3
7	28	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	Итоговое занятие по интегративной физиологии. ОПК-7, ОПК-9	3
8	29	Физиология функциональных состояний [3.00]	Физиология адаптации. Стресс-реакция. Механизмы срочной и долговременной адаптации. Физиологические механизмы умственной и трудовой деятельности (семинарская дискуссия в сочетании с докладами студентов в интерактивной форме) (В интерактивной форме) Генотипическая и фенотипическая адаптация, фазы адаптации. Стресс, механизм общего адаптационного синдрома. Адаптация организма к действию гипоксии, холода, дефициту информации. Биоритмы, классификация. Значение биоритмов. Десинхроноз. Физиологические основы умственной и физической деятельности. Особенности умственного труда. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства. Умственная и физическая работоспособность. Утомление. Отдых. Особенности утомления при умственной нагрузке. ОПК-7, ОПК-9	3
8	30	Физиология функциональных состояний [3.00]	Итоговое занятие по курсу НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ Тестовый экзамен ОПК-7, ОПК-9	3
			Всего за семестр	45
			Всего часов	90

2.5.2. Тематический план семинарских занятий

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.6. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.7. Контроль самостоятельной работы

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.8. Самостоятельная работа
2.8.1. Виды самостоятельной работы

2 курс
3 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Вид самост.работы	Количество часов
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [2.00]	Физиология как фундаментальная биомедицинская наука. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2
1	2	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [3.00]	Общие свойства возбудимых тканей. 1.Электрические явления в возбудимых тканях. 2. Строение и функции мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны. 3. Мембранный потенциал и его происхождение. Сущность мембранно-ионной теории возбуждения. 4. Современное представление о процессе возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. 5. Потенциал действия, его фазы, их происхождение 6. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия. Изменение возбудимости при возбуждении. 7. Рефрактерность и ее причины. 8. Критерии оценки возбудимости (пороговая сила, полезное время, хронаксия).Закон силы времени. 9. Действие постоянного тока на возбудимые ткани (полярный закон, электротон, катодическая депрессия). 10. Аккомодация. Лабильность и ее мера. Парабиоз (Введенский Н.Е.) 11. Механизмы проведения нервного импульса по нервным волокнам. Характеристика нервных волокон. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00], Подготовка к тестированию [1.00]	3

1	3	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [3.00]	Физиология мышечного сокращения. 1.Синапсы. Механизмы передачи возбуждения в мионевральных синапсах, их строение и свойства 2.Физические и физиологические свойства мышц. 3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. (Э.М.С.) 4. Биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах. 5. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение и его фазы. 6. Суммация сокращений и тетанус. Зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения 7. Оптимум и пессимум сокращения. 8. Понятие о моторных единицах, их классификация. Особенности в разных мышцах 9. Сила и работа мышц. Утомление.Закон средних нагрузок 10. Функциональная характеристика гладких мышц. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00], Подготовка к тестированию [1.00]	3
1	4	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей [3.00]	Физиология возбудимых тканей. Итоговое занятие. Контроль знаний ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к текущему контролю [1.00], Подготовка к тестированию [1.00], Тестирование в системе дистанционного образования [1.00]	3
2	5	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [2.00]	Общая физиология ЦНС. 1.Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологи-ческие свойства. 2.Строение, классификация и функциональные свойства синапсов, особенности передачи возбуждения в них. 3. Возбуждающие и тормозящие синапсы. Их медиаторные механизмы, понятие о ВПСР и ТПСР. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. 4. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. История развития рефлекторной теории (Р.Декарт, .Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин, К.В.Судаков). 5. Основные свойства нервных центров, особенности распространения возбуждения ЦНС. 6. Торможение в нервных клетках и его механизмы. Виды торможения. 7. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). 8. Трофическая функция ЦНС. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2

2	6	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [3.00]	Частная физиология ЦНС. Физиология спинного, продолговатого, среднего мозга и ретикулярной формации мозгового ствола. 1.Методы исследования функций ЦНС. 2. Принцип работы спинного мозга. Характеристика спинальных животных. Спинные рефлексы. 3. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. 4. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функции. Центры продолговатого мозга. 5. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций. 6. Децеребрационная ригидность и механизмы ее возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса. 7. Статические, статокINETические рефлексы. Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела. 8. Ретикулярная формация ствола мозга и ее восходящие и нисходящие влияния. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00], Подготовка к тестированию [1.00]	3
2	7	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [3.00]	Частная физиология ЦНС. Физиология мозжечка, промежуточного мозга и подкорковых образований. 1. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. 2. Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. 3. Гипоталамус, функциональная характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, формировании эмоций и мотивации. 4. Базальные ядра, их функциональная характеристика. Роль базальных ядер в формировании мышечного тонуса и сложных двигательных актов. 5. Лимбическая система мозга, ее роль в формировании эмоций. 6. Локализация функций в коре больших полушарий. 7. Электроэнцефалография как метод объективной оценки функционального состояния мозга, клинические возможности. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00], Подготовка к тестированию [1.00]	3

2	8	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [4.00]	Нервная регуляция висцеральных функций. Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов. (интерактивная форма) 1. Функциональная структура автономной нервной системы. 2. Симпатическая, парасимпатическая и метасимпатические части автономной нервной системы. 3. Автономный (вегетативный) тонус и особенности конструкции автономной нервной системы. 4. Синаптическая передача возбуждения в автономной нервной системе. 5. Влияние автономной нервной системы на функции тканей и органов. 6. Центры регуляции висцеральных функций. 7. Механизм действия гормонов. 8. Гормоны гипофиза, его функциональная связь с гипоталамусом в регуляции деятельности гормональной системы. 9. Гормоны щитовидной железы. Их функциональное значение. 10. Гормоны надпочечников, их функциональное значение. 11. Гормоны эпифиза их функциональное значение. 12. Гормоны поджелудочной железы, их функциональное значение. 13. Гормоны околощитовидных желез, их функциональное значение. 14. Гормоны половых желез. Их функциональное значение. 15. Эндокринная деятельность зубной железы. Ее функциональное значение. 16. Саморегуляторные механизмы нейрогормональных отношений и гормонообразовательной функции организма. ОПК-7, ОПК-9	Подготовка презентаций, рефератов [1.00], Подготовка устного сообщения или презентации по теме [1.00], Самостоятельное изучение учебного материала [2.00]	4
2	9	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения. [3.00]	Физиология центральной нервной системы. Итоговое занятие. ОПК-7, ОПК-9	Подготовка к текущему контролю [1.00], Подготовка к тестированию [1.00], Тестирование в системе дистанционного образования [1.00]	3

3	10	Физиология системы крови [3.00]	Кровь как средство транспорта и внутренняя среда организма. Клетки крови, их строение и функции. 1. Понятие о системе крови, свойствах и функциях периферической крови. 2. Состав циркулирующей крови, основные физиологические константы крови и механизм их поддержания. 3. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови. Функциональная система крови, поддерживающая постоянство осмотического давления крови. 4. Понятие о рН крови, кислотно-щелочное равновесие. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кислотно-щелочного равновесия. 5. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональная значимость. Онкотическое давление крови и его значение. 6. Особенности физико-химических свойств крови и белкового состава ее у детей раннего возраста. Строение, функции, количество эритроцитов. 2. Гемоглобин, его строение, функции, виды и соединения. Физиологическое значение гемоглобина. 7. Строение, функции, количество лейкоцитов. 8. Строение, функции, количество тромбоцитов. 9. Функциональная система поддержания постоянства клеточного состава крови. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [3.00]	3
3	11	Физиология системы крови [3.00]	Физиология свертывающей и антисвертывающей систем. Группы крови. 1. Понятие о гемостазе. Процесс свертывания крови и его фазы. 2. Роль плазменных и клеточных факторов свертывания в образовании фибрина. 3. Противосвертывающая система крови. Функциональная система, поддерживающая жидкое состояние крови. 4. Системы групп крови. Резус фактор. Физиологические основы переливания крови. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [3.00]	3
3	12	Физиология системы крови [3.00]	Система крови. Итоговое занятие. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к текущему контролю [1.00], Подготовка к тестированию [1.00], Тестирование в системе дистанционного образования [1.00]	3

4	13	Физиология сердечно-сосудистой системы [3.00]	Морфофункциональные показатели работы сердца. 1.Система кровообращения и ее значение для организма. 2.Положение и размеры сердца у человека в различные возрастные периоды. 3.Сердце, его гемодинамическая функция. Фазы сердечного цикла. Клапанный аппарат, его роль в движении крови. 4.Изменение давления в полостях сердца в различные фазы кардицикла. 5.Систолический выброс (СВ) и минутный объем кровообращения (МОК). Изменения при физической нагрузке. 6.Факторы, обеспечивающие наполнение сердца кровью. 7.Внешние проявления деятельности сердца. 8.Проводящая возбуждение система сердца. Природа автоматии миоцитов. Закон убывающего градиента автоматии. 9.Потенциал действия сократительных кардиомиоцитов, распространение ПД по сердечной мышце. 10.Электрокардиография. Формирование различных компонентов ЭКГ. Основы анализа ЭКГ и ее клиническое значение. 11.Соотношение процессов возбуждения, сокращения и возбудимости сердца во время сердечного цикла. 12.Реакция сердечной мышцы на дополнительные раздражения. Экстрасистолы: предсердная, желудочковая. Механизм формирования компенсаторной паузы. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [3.00]	3
4	14	Физиология сердечно-сосудистой системы [2.00]	Нервно-гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца. 1.Структурная организация регуляции деятельности сердца. 2.Миогенные механизмы регуляции деятельности сердца (закон Франка-Старлинга, эффект Анрепа). 3.Интракардиальная нервная регуляция деятельности сердца. 4.Экстракардиальная нервная регуляция деятельности сердца: иннервация сердца, характеристика влияния парасимпатических и симпатических нервных волокон на деятельность сердца. 5.Рефлекторные влияния на сердечную деятельность (рефлекс Данини-Ашнера, Гольца). Роль коры головного мозга и гипоталамуса в регуляции сердечной деятельности. 6.Гуморальные влияния на сердечную деятельность. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2
4	15	Физиология сердечно-сосудистой системы [3.00]	Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения. 11.Основные законы гидродинамики и использование их для объяснения движения крови по сосудам. Функциональная 2.Объемная и линейная скорости движения крови в различных отделах сосудистого русла и факторы, обуславливающие их. 3.Факторы, обеспечивающие движение крови по венам. 4.Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла и его роль в обмене жидкости и различных веществ между кровью и тканями. 5.Кривая артериального давления. Бескровные методы определения артериального давления (метод Рива-Роччи, Короткова, артериальная осциллография. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [3.00]	3

			Всего за семестр		43
			Всего часов		86

2 курс
4 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Вид самост. работы	Количество часов
1	2	3	4	5	6
4	16	Физиология сердечно-сосудистой системы [2.00]	Регуляция движения крови по сосудам. 1.Артериальный пульс, его происхождение. Свойства артериального пульса. Сфигмограмма, особенности сфигмограммы у детей. 2.Скорость распространения пульсовой волны, методы определения, изменение с возрастом. 3. Венный пульс, его происхождение, флебограмма. Особенности венозного кровообращения у детей. 4.Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса: а) сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния, иннервация сосудов, б) афферентные влияния на сосудодвигательный центр. 5.Гуморальные влияния на сосудистый тонус. 6.Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. Анализ центральных и периферических компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления. 7.Особенности структуры, функции и регуляции сосудов легких, сердца и мозга. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2
4	17	Физиология сердечно-сосудистой системы [3.00]	Итоговое занятие по разделу Физиология сердечно-сосудистой системы ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к текущему контролю [1.00], Подготовка к тестированию [1.00], Тестирование в системе дистанционного образования [1.00]	3

5	18	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [2.00]	Внешнее дыхание. Транспорт газов кровью. 1. Значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. Механизм внешнего дыхания. 2. Давление в плевральной полости: его происхождение, роль в механизме внешнего дыхания и его изменение в разные фазы дыхательного цикла. Пневмоторакс. 3. Объемы и емкости легких. 4. Методы исследования функций внешнего дыхания: спирометрия, спирография, пневмотахометрия. 5. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, особенности у детей. 6. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. 7. Транспорт газов кровью. Парциальное давление и напряжение газов. Механизм газообмена. 8. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина и влияние на неё различных факторов. 9. Механизм связывания углекислого газа и его транспорт кровью. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2
5	19	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [2.00]	Регуляция дыхания. Дыхание при различных состояниях организма. 1. Рефлекторная саморегуляция дыхания: организация дыхательного центра и роль его отделов в регуляции дыхания. Автоматия дыхательного центра. 2. Механизм смены дыхательных фаз (роль проприо- и механорецепторов дыхательной мускулатуры, лёгких, бронхов, хеморецепторов рефлексогенных зон). 3. Рефлекторные влияния на бульбарный центр дыхания со стороны высших отделов мозга (гипоталамуса, коры больших полушарий; произвольная и условно-рефлекторная регуляция дыхания). 4. Гуморальный механизм регуляции дыхания (роль угольной кислоты, CO₂, O₂, H+...). 5. Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении состава газовой смеси. 6. Дыхание в условиях мышечной работы. 7. Понятие о гипоксии. Виды гипоксий. 8. Функциональная система, поддерживающая газовый гомеостаз. Анализ её центральных и периферических компонентов. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2

5	20	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [2.00]	Пищеварение в полости рта и желудка. 1. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Функции пищеварительной системы. 2. Физиологические механизмы секреции. 3. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, его особенность в связи с видом пищи. Регуляция жевания. 4. Слюноотделение. Количество и состав слюны. Ее значение в пищеварении. Регуляция слюноотделения. 5. Пищеварение в полости рта грудных детей, взаимоотношение процессов сосания, дыхания глотания. 6. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Методы изучения секреторной функции желудка у животных и человека. Особенности желудочной секреции у детей 1 года жизни. 7. Регуляция желудочной секреции, фазы и механизмы отделения желудочного сока. Приспособительный характер желудочной секреции к видам пищи и пищевым рационам. 8. Виды сокращений желудка. Нейрогуморальная регуляция моторики желудка. 9. Эвакуация пищи из желудка в 12-перстную кишку. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2
5	21	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [2.00]	Пищеварение в кишечнике. Всасывание. 1.Роль двенадцатиперстной кишки в пищеварении. 2.Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. 3.Роль печени в пищеварении. Образование и отделение желчи, её состав и значение в пищеварении. Методы изучения желчеотделения. 4.Пищеварение в тощей и подвздошной кишках. Состав и свойства кишечного сока. 5.Методы изучения секреторной и моторной функции кишечника. 6.Регуляция кишечной секреции. 7.Моторика кишечника, её регуляция. 8.Полостное и пристеночное пищеварение в кишечнике. 9.Пищеварение в толстом кишечнике. Непищеварительная функция толстого кишечника. Акт дефекации. 10.Возрастные особенности пищеварения в кишечнике. 11.Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного аппарата и механизмы всасывания. 12.Функциональная система поддержания постоянства питательных веществ в организме. 13.Физиология голода (голодная периодика). Механизмы пищевого поведения. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2
5	22	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии [3.00]	Итоговое занятие по темам: дыхание, пищеварение. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к текущему контролю [1.00], Подготовка к тестированию [1.00], Тестирование в системе дистанционного образования [1.00]	3

6	23	Терморегуляция. Обмен энергии. [4.00]	Физиология терморегуляции. Обмен энергией. 1.Понятие об энергетическом обмене. Процессы анаболизма и катаболизма. 2. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. 3. Методы изучения энергетических трат организма: а) прямая калориметрия, б) непрямая калориметрия (дыхательный и калорический коэффициенты, их значение в исследовании обмена энергии). 4. Распределение суточного расхода энергии в зависимости от возраста. 5.Состояние обмена энергии у грудных детей и особенности его исследования. 6. Основной обмен и факторы, определяющие его. Изменение основного обмена с возрастом. 7. Специфическое динамическое действие пищи. 8. Рабочий обмен, энергетические траты организма при различных видах труда. 9. Распределение суточного расхода энергии у детей разного возраста. 10. Структурная организация системы терморегуляции. Физиологическая роль ее элементов. 11. Понятие о гомеотермии, пойкилотермии и гетеротермии. Температура тела, как важная константа гомеостаза. Значение изотермии для организма. Температурная «схема» тела. 12.Механизмы теплопродукции и теплоотдачи: а) механизмы химической терморегуляции, б) механизмы физической терморегуляции. 13. Гипертермия. Тепловой и солнечный удары. Лихорадка. Ее положительное и отрицательное влияние на функции организма. 14. Гипотермия, ее применение в медицине. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка презентаций, рефератов [1.00], Самостоятельное изучение учебного материала [3.00]	4
7	24	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	Общая физиология сенсорных систем. Зрительная и слуховая сенсорные системы. 1) Учение об анализаторах (основные положения, структура). 2) Классификация рецепторов. Механизм их возбуждения. 3) Понятие об адаптации рецепторов и механизм кодирования информации в ЦНС. 4) Зрительный анализатор, его строение и функции. 5) Фотохимия восприятия света на сетчатке. 6) Методы исследования зрительных функций. 7) Слуховой анализатор, звукоулавливающий и звукопроводящий периферического отдела слухового анализатора, их характеристика. 8) Строение и функции внутреннего уха. Кортиев орган, его строение и функция. 9) Теории возникновения слуховых ощущений. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2
7	25	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [4.00]	Обонятельная, вкусовая и соматосенсорная системы. 1) Обонятельный анализатор, его строение и функции, методы исследования. 2) Вкусовой анализатор, его строение и функции, методы исследования. 3) Физиология тактильного и температурного анализаторов. Пути проведения соматосенсорной чувствительности. 4) Физиология двигательного и интерорецептивного анализаторов. 5) Физиология вестибулярного анализатора. 6) Ноцицептивная и антиноцицептивная сенсорные системы. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка презентаций, рефератов [2.00], Самостоятельное изучение учебного материала [2.00]	4

7	26	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	Врожденная и условно-рефлекторная деятельность организма. 1. Методы исследования функций коры больших полушарий: 2. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы, виды, свойства, значение). 3. Приобретенные формы поведения (условные рефлексы как форма приспособительной деятельности животных и человека к меняющимся условиям существования, виды условных рефлексов, свойства). 4. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. 5. Современные представления о формировании временных связей. ОПК-7, ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00]	2
7	27	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	Физиология высшей нервной деятельности. Типы ВНД. Индивидуально-типологические свойства личности. Физиология сна. 1. Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 2. Типы ВНД. 3. Понятие о темпераменте. 4. Индивидуально-типологические свойства личности. 5. Понятие о сигнальных системах. 6. Речь, функции речи. 7. Значение речи в практической деятельности врача. 8. Свойства корковых процессов возбуждения и торможения. 9. Сон, вид сна, фазы, сновидения. ОПК-7, ОПК-9	Подготовка к занятиям [2.00], Подготовка устного сообщения или презентации по теме [1.00]	3
7	28	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [4.00]	Итоговое занятие по интегративной физиологии. ОПК-7, ОПК-9	Подготовка к текущему контролю [2.00], Подготовка к тестированию [1.00], Тестирование в системе дистанционного образования [1.00]	4
8	29	Физиология функциональных состояний [4.00]	Физиология адаптации. Стресс-реакция. Механизмы срочной и долговременной адаптации. Физиологические механизмы умственной и трудовой деятельности. Адаптация организма к действию гипоксии, холода, дефициту информации. Биоритмы, классификация, значение биоритмов. Десинхронизация. Адаптация к умственному и физическому труду. Адаптация к разовой и систематической физической активности. ОПК-7, ОПК-9	Подготовка к занятиям [1.00], Подготовка презентаций, рефератов [2.00], Самостоятельное изучение учебного материала [1.00]	4

8	30	Физиология функциональных состояний [4.00]	Итоговое занятие по курсу НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ Тестовый экзамен. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к тестированию [3.00], Тестирование в системе дистанционного образования [1.00]	4
			Всего за семестр		43
			Всего часов		86

2.8.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Вид носителя (электронный/бумажный)
1	2	3
1	Мальцева Е.А., Михайлова Л.А., Пац Ю.С., Савченко Ю.И., Солдатова О.Г., Толмачева Т.В., Чесикова Л.Л. Нормальная физиология : фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по специальности 31.05.01 Лечебное дело (очная форма обучения). - Красноярск : КрасГМУ, 2018. - Текст : электронный. - URL: https://krasgmu.ru/umu/printing/12950_norm.fizpdf	ЭБС КрасГМУ
2	Нормальная физиология : сборник методических рекомендаций для преподавателя к практическим занятиям по специальности 31.05.01 Лечебное дело (очная форма обучения) / сост. Е. А. Мальцева, Л. А. Михайлова, Ю. С. Пац [и др.] ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2017. - Текст : электронный. - URL: http://krasgmu.ru/index.php?page[org]=o_umkd_metod&umkd_id=2619&metod_type=0&metod_class=0&tlids=164858,164859,164860,164861,164862,164863,164864,164865,164866,164867,164868,164869,164870,164871,164872,164873,164874,164875,164876,164877,164878,164879,164880,164881,164882,164883,164884,164885,164886,164887,164888,164889,164890,164831,231462,290090&pdf=0	ЭБС КрасГМУ
3	Нормальная физиология : сборник методических указаний для обучающихся к внеаудиторной (самостоятельной) работе по специальности 31.05.01 Лечебное дело (очная форма обучения) / сост. Е. А. Мальцева, Л. А. Михайлова, Ю. С. Пац [и др.] ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2017. - Текст : электронный. - URL: http://krasgmu.ru/index.php?page[org]=o_umkd_metod&umkd_id=2619&metod_type=0&metod_class=2&tlids=164858,164859,164860,164861,164862,164863,164864,164865,164866,164867,164868,164869,164870,164871,164872,164873,164874,164875,164876,164877,164878,164879,164880,164881,164882,164883,164884,164885,164886,164887,164888,164889,164890,164831,231462,290090&pdf=0	ЭБС КрасГМУ
4	Нормальная физиология : сборник методических указаний для обучающихся к практическим занятиям по специальности 31.05.01 Лечебное дело (очная форма обучения) / сост. Е. А. Мальцева, Л. А. Михайлова, Ю. С. Пац [и др.] ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2017. - Текст : электронный. - URL: http://krasgmu.ru/index.php?page[org]=o_umkd_metod&umkd_id=2619&metod_type=0&metod_class=1&tlids=164858,164859,164860,164861,164862,164863,164864,164865,164866,164867,164868,164869,164870,164871,164872,164873,164874,164875,164876,164877,164878,164879,164880,164881,164882,164883,164884,164885,164886,164887,164888,164889,164890,164831,231462,290090&pdf=0	ЭБС КрасГМУ

2.9. Оценочные средства, в том числе для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

2.9.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

3 семестр					
			Оценочные средства		
№ п/п	Виды контроля	Наименование раздела дисциплины	Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
1	Для входного контроля				
		Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей			
			Тесты	10 - 20	10
2	Для текущего контроля				
		Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей			
			Вопросы по теме занятия	5	15
			Ситуационные задачи	5	15
			Тесты	По числу студентов	По числу студентов
		Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения.			
			Вопросы по теме занятия	5	15
			Ситуационные задачи	5	15
			Тесты	По числу студентов	По числу студентов
		Физиология системы крови			
			Вопросы по теме занятия	5	15
			Оценка практических навыков	5	5
			Ситуационные задачи	5	15
			Тесты	По числу студентов	По числу студентов
		Физиология сердечно-сосудистой системы			

			Вопросы по теме занятия	5	15
			Оценка практических навыков	5	5
			Ситуационные задачи	5	15
			Тесты	По числу студентов	По числу студентов
3	Для промежуточного контроля				

4 семестр					
			Оценочные средства		
№ п/п	Виды контроля	Наименование раздела дисциплины	Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
1	Для входного контроля				
2	Для текущего контроля				
		Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии			
			Вопросы по теме занятия	20	15
			Оценка практических навыков	5	15
			Ситуационные задачи	12	15
			Тесты	По числу студентов	По числу студентов
		Терморегуляция. Обмен энергии.			
			Вопросы по теме занятия	5	15
			Ситуационные задачи	По числу студентов	По числу студентов
			Тесты	По числу студентов	По числу студентов
		Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности			
			Вопросы по теме занятия	5	15
			Ситуационные задачи	5	15
			Тесты	По числу студентов	По числу студентов

		Физиология функциональных состояний			
			Вопросы по теме занятия	5	15
			Ситуационные задачи	5	15
			Тесты	По числу студентов	По числу студентов
3	Для промежуточного контроля				
			Вопросы к экзамену	80	80
			Практические навыки	По числу студентов	По числу студентов
			Ситуационные задачи	50	50
			Тесты	1000	1000

2.9.2. Примеры оценочных средств

Входной контроль

Тесты

1. ГОМЕОСТАЗИС- ЭТО

1) относительное динамическое постоянство внутренней среды и устойчивость физиологических функций

2) жесткое поддержание уровня биохимических показателей

3) жесткий контроль за уровнем физиологических констант

4) неизменный уровень биохимических показателей крови

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

2. ФУНКЦИЯ- ЭТО

1) активная ответная реакция на раздражитель

2) пассивная реакция на раздражение

3) специфическое проявление жизнедеятельности биологической системы, имеющее приспособительное значение

4) врожденная ответная реакция на раздражители

Правильный ответ: 3

ОПК-7 , ОПК-9

Текущий контроль

Вопросы к экзамену

1. Система кровообращения и ее значение для организма.

ОПК-7 , ОПК-9

2. Внешние проявления деятельности сердца: а) механические: верхушечный толчок (апекс-кардиография), колебания тела (баллистокардиография), б) звуковые: тоны сердца - их происхождение, выслушивание, регистрация (аускультация, фонокардиография), клиническое значение.

ОПК-7 , ОПК-9

3. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность).

ОПК-7 , ОПК-9

4. Саморегуляторные механизмы нейрогуморальных отношений и гормоносинтетической функции организма

ОПК-7 , ОПК-9

5. Понятие об энергетическом обмене. Процессы анаболизма и катаболизма.

ОПК-7 , ОПК-9

6. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Из структурно-функциональная основа

ОПК-7 , ОПК-9

Вопросы по теме занятия

1. Понятие о системе крови, свойствах и функциях периферической крови.

1) Дать определение системе крови

2) Что из себя представляет кровь

3) каковы функции крови

4) Дать определение системе крови

1) К системе крови относятся: кровь, циркулирующая в сосудах; органы кроветворения; органы кроверазрушения, а также нейро-геморальные механизмы ее регуляции

2) Кровь рассматривается как жидкая ткань. Она отличается от других тканей тем, что клетки в ней, во-первых, находятся во взвешенном состоянии, и, во-вторых, попав в периферическую кровь, они, дифференцируясь, теряют способность к размножению.

3) Функции крови: 1. Транспортная: дыхательная, трофическая (питательная), регуляторная, экскреторная. 2. Защитная: неспецифическая (фагоцитоз), специфическая (выработка АТ), гемостатическая (остановка кровотечения). 3. Гомеостатическая функция - поддержание физиологических констант.

4) К системе крови относятся: кровь, циркулирующая в сосудах; органы кроветворения; органы кроверазрушения, а также нейро-геморальные механизмы ее регуляции

ОПК-7 , ОПК-9

2. Объемы и емкости легких.

1) Перечислите основные объемы

2) назовите основные емкости - суммы отдельных легочных объемов

3) как оценить показатели легочных объемов

1) При различных положениях грудной клетки легкие содержат разное количество воздуха. Основными объемами являются: дыхательный объем (ДО) - объем воздуха, обмениваемый при каждом дыхательном цикле; резервный объем инспирации (РОИ) - объем воздуха, который

можно вдохнуть при максимальном вдохе после спокойного вдоха; резервный объем экспирации (РОЭ) - объем, который можно выдохнуть при максимальном выдохе после спокойного выдоха; остаточный объем (ОО) - объем воздуха, который остается в лёгких после максимального выдоха; объем мёртвого пространства (ОМП)- объем воздухоносных путей, не принимающий участие в газообмене

2) Объем воздуха, находящееся в легких после максимального вдоха, составляет общую емкость легких (ОЕЛ). жизненная емкость легких (ЖЕЛ) включает в себя три легочных объема: дыхательный объем (ДО) , резервный объем инспирации (РОИ) и резервный объем экспирации (РОЭ).

3) поскольку легочные объемы зависят от возраста, роста, пола и веса, то для суждения о том, соответствуют ли легочные объемы данного лица нормальным величинам, их следует сравнивать с так называемыми должными величинами. Существует много различных методов расчета должной жизненной емкости легких (ДЖЕЛ), разные формулы , таблицы и номограммы.

ОПК-7 , ОПК-9

3. Участие поджелудочной железы в пищеварении

1) Количество сока, секретируемого поджелудочной железой в сутки

2) Состав сока поджелудочной железы

3) Назовите фазы секреции поджелудочной железы

1) В течение суток поджелудочная железа выделяет около 2-2,5 литра сока с рН равным 7,8-8,4.

2) 92-98% его составляет сухой остаток, он состоит из органических и неорганических веществ. К неорганическим веществам относятся различные соли: натрия, калия, кальция, магния, хлора и др. Практический интерес представляют бикарбонаты - 3,5-4,0 г/л, которые создают благоприятную среду для ферментов сока поджелудочной железы, поэтому их определение представляет большую диагностическую ценность. Органическими веществами небелковой природы являются аминокислоты, мочевины, мочевая кислота и др. К органическим веществам белковой природы относятся ферменты, которые подразделяются протеолитические (протеазы), липолитические и аминолитические.

3) Различают три фазы секреции поджелудочной железы, каждая из которых включает нервные и гуморальные механизмы: Мозговая или сложнорефлекторная фаза. Обусловлена условными рефлексами (вид, запах пищи) и безусловными влияниями (поступление пищи в ротовую полость и раздражение ей имеющихся там рецепторов). Желудочная фаза. Начинается, когда пища поступает в желудок, возбуждает имеющиеся в нем рецепторы. Фаза протекает по типу безусловно рефлекторных влияний. Кишечная (основная) фаза. Включает нервные (безусловные рефлексы) и гуморальные механизмы (вещества, усиливающие и тормозящие панкреатическую секрецию, о которых говорилось раньше).

ОПК-7 , ОПК-9

4. Системы групп крови. Резус фактор. Физиологические основы переливания крови

ОПК-7 , ОПК-9

5. Гуморальная регуляция дыхания (роль O₂, CO₂, рН, гормонов и др. веществ).

ОПК-7 , ОПК-9

6. Понятие о гиперкапнии, гипоксии. Виды гипоксии.

ОПК-7 , ОПК-9

7. Реакция сердечной мышцы на дополнительные раздражения. Экстрасистолы: предсердная, желудочковая. Механизм формирования компенсаторной паузы. Проведение возбуждения в сердце и его нарушение (блоки сердца).

ОПК-7 , ОПК-9

8. Классификация рецепторов. Механизм их возбуждения.

ОПК-7 , ОПК-9

9. Основные понятия ВНД (условный рефлекс, анализатор, сигнальная система, знаковая система, функциональная система).

ОПК-7 , ОПК-9

Практические навыки

1. Практический навык (пример 1) РЕГИСТРАЦИЯ ПОКАЗАНИЙ ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ (ЖЕЛ) ПО ДАННЫМ СПИРОМЕТРИИ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

1) Спирометр сухой портативный ССП — предназначен для измерения объема выдыхаемого воздуха с целью определения жизненной емкости легких. Инструкция по применению спирометра ССП• Извлечь устройство из футляра. При повторных измерениях все части спирометра должны быть чистыми• Присоединить мундштук, установить индикаторный указатель на ноль• Процедуру выполняют стоя или сидя, при этом необходимо распрямить спину, не сутулиться• На нос одеть прищепку• Сделать максимально возможный (форсированный) вдох• Удерживая спирометр горизонтально, плотно обхватить мундштук губами и максимально сильно до конца выдохнуть• В турбину поступает поток воздуха из легких исследуемого человека. Под давлением воздушной струи начинает вращаться крыльчатка спирометра. Ее вращение передается стрелке на приборе. По положению стрелки на шкале определяют объем выдыхаемого человеком воздуха• Запомнить полученное значение и снова установить значение указателя на ноль• Повторить процедуру еще дважды • Из трех показателей выбрать максимальный, который нужно записать в таблицу наблюдений

ОПК-7 , ОПК-9

2. Пикфлоуметрия. Анализ результатов с использованием пикфлоуметра (пример 2). Вопросы. 1) Для чего используется пикфлоуметр? 2) Какова последовательность манипуляций при работе с пикфлоуметром. 3) Как оценить полученные результаты

1) Пикфлоуметр- прибор, позволяющий определить проходимость воздухоносных путей- скорость воздушного потока на выдохе.

2) Извлечь устройство из упаковки. При повторных измерениях все части пикфлоуметра должны быть чистыми • Присоединить мундштук, установить индикаторный указатель на ноль • Процедуру выполняют стоя или сидя, при этом необходимо распрямить спину, не сутулиться • Сделать максимально возможный вдох, не форсируя • Удерживая пикфлоуметр горизонтально, плотно обхватить мундштук губами и максимально сильно и быстро выдохнуть • Запомнить полученное значение и снова установить значение указателя на ноль • Повторить процедуру еще

дважды · Из трех показателей выбрать максимальный, который нужно записать в таблицу наблюдений

3) Оценка результатов пиковой скорости выдоха производится относительно наилучшего показателя, который рассчитывается индивидуально для каждого человека. Оптимальным является ежедневная двукратная (утром и вечером) пикфлоуметрия в период ремиссии. Самая большая величина пиковой скорости выдоха и принимается за норму у данного пациента. Для оценки динамики показателей пикфлоуметрии, выделяют три сигнальные зоны, напрямую зависящие от степени бронхообструкции. Границы зон рассчитывают относительно индивидуальной нормы пиковой скорости выдоха. Зеленая зона соответствует стадии ремиссии, ПСВ от 80 до 100% нормы. При норме в 400 л/мин, нижняя граница рассчитывается как $400 \times 0.8 = 320$ мл. Таким образом, показатели зеленой зоны лежат в пределах 320- 400 мл. Субъективно состояние пациента не нарушено, симптомы обструкции отсутствуют или незначительны. Разброс показателей пиковой скорости выдоха в течение суток не более 20% Желтая зона соответствует начальным проявлениям обострения заболевания, может отмечаться кашель, невыраженная, преходящая одышка, слабость, нарушение сна. Показатели ПСВ лежат в пределах 60- 80% от нормы. В нашем примере 240- 320 мл. Терапия, назначенная лечащим доктором, эффективна. Разброс показателей пиковой скорости выдоха в течение суток на уровне 20- 30% Красная зона ниже 60% от нормы. В нашем примере менее 240 мл, разброс суточных показателей более 30 %. Развернутая клиническая картина заболевания с выраженной бронхообструкцией, дыхательной недостаточностью не ниже II степени. Необходима экстренная помощь, коррекция получаемой терапии

ОПК-7 , ОПК-9

3. Практический навык (пример 3). ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ: ВЫЯВЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ АТАКСИИ

1) 1.Пальце-носовая проба. Ход работы. Обследуемому предлагают указательным пальцем сперва одной, потом другой руки попасть в кончик собственного носа с открытыми и с закрытыми глазами. Интерпретация результатов. Оценивается наличие и сравнительная точность попадания пальцем в кончик носа обеими руками, траектория движения пальцев, проявление тремора (дрожания) пальцев во время выполнения пробы. В норме выполнение пробы с открытыми и закрытыми глазами достигается без видимых усилий и напряжения обеими руками. На стороне поражения мозжечка наблюдается промахивание, иногда сочетающееся с дрожанием кисти и пальца, которое усиливается по мере приближения пальца к носу, особенно при выполнении пробы с закрытыми глазами. 2. Коленно-пяточная проба. Ход работы. Для выполнения пробы испытуемый ложится на жесткую кушетку. Ему предлагается с открытыми, а затем с закрытыми глазами достать пяткой одной ноги колено другой, а потом пяткою провести по передней поверхности голени от колена до голеностопного сустава и обратно. Оцениваются промахи попадания в коленку, наличие избыточных движений, соскальзывание пятки с траектории движения. Интерпретация результатов. В норме выполнение пробы с открытыми и закрытыми глазами производится безошибочно. При патологии мозжечка на стороне поражения отмечается затруднение выполнения пробы, а неточность выполнения возрастет при закрывании глаз.

ОПК-7 , ОПК-9

Ситуационные задачи

1. **Ситуационная задача №1:** Результаты спирометрии у пациента следующие: $PO_{вд} = 1700$ мл, $PO_{выд} = 1500$ мл, $DO = 500$ мл, ЧДД=18 в мин.

1) Рассчитайте ЖЕЛ

- 2) Сколько воздуха поступает в альвеолы за 1 минуту
- 3) Какому состоянию организма соответствуют эти показатели
- 4) Какая динамика будет наблюдаться, если человек будет выполнять физическую нагрузку

Ответ 1: ЖЕЛ= ДО+ РОвд + РОвыд =3700 мл

Ответ 2: МОД= ДО*ЧДД= 9000 мл

Ответ 3: Это показатели состояния покоя

Ответ 4: При физической нагрузке интенсивность метаболических процессов возрастает, поэтому показатели внешнего дыхания возрастут, а их динамика будет зависеть от пола, возраста, степени тренированности испытуемого

ОПК-7 , ОПК-9

2. Ситуационная задача №2: Водолаз опускается на глубину 30 м

- 1) Сможет ли он обойтись без жесткого скафандра
- 2) Каково парциальное давление кислорода в воздухе, поступающем к его лёгким
- 3) Изменится ли разница в процентном составе выдыхаемого и альвеолярного воздуха
- 4) Может ли у него возникнуть кессонная болезнь? Когда и почему?

Ответ 1: Сможет, но непродолжительное время. Чемпионы по нырянию погружаются на глубину 100 м

Ответ 2: рО₂ в воздухе, поступающем в легкие, соответствует атмосферному и составляет около 21 об.%. Однако, если водолаз будет в жестком скафандре, то у него увеличится объем мертвого пространства, а следовательно, снизится % насыщения кислородом вдыхаемого воздуха, а также снизится эффективность вентиляции

Ответ 3: При обычном дыхании парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе равно 104 mm Hg. При погружении на 30 м суммарное давление на организм водолаза составит 4 атм. (1 атм. в воздухе и 3 атм. в воде, или + 1 атм. каждые 10 м погружения). Следовательно, содержание кислорода в альвеолярном воздухе примерно на 1/4 меньше, чем во вдыхаемом

Ответ 4: Если водолаз в скафандре на глубине 30 м, то 0,044 мл азота [0,011*(1+3)] будет растворяться в каждых 100 мл плазмы, и это может при быстром подъеме наверх привести к образованию пузырьков азота в кровеносных сосудах. Если водолаз без скафандра, то он не дышит, поэтому отсутствует растворение азота в крови. Раз нет азота - нет и кессонной болезни

ОПК-7 , ОПК-9

3. Ситуационная задача №3: Три человека одинакового возраста и телосложения участвуют в беге на 1000 м. В конце дистанции МОД у первого составлял 120 000 мл, у второго 120 000 мл, у третьего 60 000 мл. Частота дыхания равна соответственно 40, 80 и 40 в минуту

- 1) Дать определение дыхательного объема (ДО). Указать нормативы
- 2) Рассчитайте ДО у каждого бегуна
- 3) Рассчитайте минутную вентиляцию легких у бегунов
- 4) Какой бегун наиболее тренирован? Обоснуйте

Ответ 1: ДО- это объем воздуха, который человек вдыхает или выдыхает при спокойном

дыхании. В норме у здорового человека он составляет 400-500 мл.

Ответ 2: $ДО1 = (120\ 000/60)/40 = 500\text{мл}$; $ДО2 = (120\ 000/60)/80 = 250\text{ мл}$; $ДО3 = (60000/60)/40 = 250\text{ мл}$

Ответ 3: $МЛВ1 = (ДО - ОМП) * ЧДД = (500 - 150) * 40 = 14000\text{ мл}$; $МЛВ2 = 8000\text{ мл}$; $МЛВ3 = 4000\text{мл}$

Ответ 4: У тренированного человека наибольший минутный объем дыхания достигается при наименьшей частоте за счет углубления дыхания. Лучше тренирован первый человек, хуже всего - третий. У первого бегуна система внешнего дыхания работает наиболее эффективно: при относительно невысокой ЧДД наибольший ДО и максимальная из всех минутная вентиляция легких

ОПК-7 , ОПК-9

4. Ситуационная задача №4: Спирометрия показала, что ЖЕЛ испытуемого равна 3800 мл. Из них РОИ составляет 1700 мл., РОЭ - 1500 мл, ЧДД=18.

- 1) Рассчитайте ДО.
- 2) Сколько воздуха поступает у этого человека в альвеолы за 1 минуту?
- 3) Каков показатель легочной вентиляции?
- 4) Оцените функциональное состояние системы внешнего дыхания.
- 5) Какая динамика будет наблюдаться, если человек будет выполнять физическую нагрузку?

Ответ 1: $ДО = ЖЕЛ - РОЭ - РОИ = 3800 - (1700 + 1500) = 600\text{ мл}$.

Ответ 2: $МОД = ДО * ЧДД = 10800\text{ мл}$

Ответ 3: $ЛВ = (600 - 150) * 18 = 8100\text{ мл}$

Ответ 4: Это человек с хорошо тренированными дыхательными мышцами. ДО превышает норматив (в норме это 400-500 мл), также как и ЧДД (в норме это 12-16).

Ответ 5: При выполнении физической нагрузки возрастает интенсивность метаболических процессов и потребность тканей в кислороде. При этом будет у спортсмена в большей степени будет возрастать ДО, а у нетренированного человека - ЧДД.

ОПК-7 , ОПК-9

5. Ситуационная задача №5: Больной поступил в токсикологическое отделение после отравления барбитуратами.

- 1) Изменится ли у него чувствительность нейронов дыхательного центра к углекислому газу? Повысится или снизится?
- 2) Что произойдет с дыханием? Охарактеризуйте процесс дыхания.
- 3) Изменится ли коэффициент утилизации кислорода?
- 4) Следует ли ему назначить дыхание чистым кислородом?
- 5) На что должна быть направлена медикаментозная терапия?

Ответ 1: При отравлении барбитуратами чувствительность нейронов дыхательного центра к любым химическим соединениям, в т.ч. и к CO_2 снизится.

Ответ 2: При обычной концентрации CO_2 в крови ДЦ возбуждаться не будет, только при накоплении углекислоты будет стимулироваться вдох. Следовательно, дыхание будет редкое и

глубокое.

Ответ 3: $KУ\ O_2\ тканями = (O_{2a} - O_{2в}) / O_{2a} , \%$. Поскольку насыщение артериальной крови практически не изменяется, но степень насыщения венозной крови снижается, то КУ кислорода тканями возрастет.

Ответ 4: Дыхание чистым кислородом угнетает дыхательный центр, поэтому даст обратный эффект. Это опасно для жизни.

Ответ 5: Необходимо проводить дезинтоксикационную терапию.

ОПК-7 , ОПК-9

6. Ситуационная задача №6: Всем с детства известен герой произведений С.В. Михалкова "Дядя Стёпа".

- 1) Выработка, какого гормона нарушена?
- 2) Какие возрастные изменения секреции СТГ?
- 3) Как регулируется секреция СТГ?
- 4) Что продуцирует соматостатин?
- 5) Влияет ли концентрация СТГ на работу поджелудочной железы

Ответ 1: Гиперсекреция соматотропного гормона в детском возрасте, который вырабатывается в передней доле гипофиза (аденогипофизе).;

Ответ 2: Базовый уровень СТГ максимален у детей раннего возраста, амплитуда пиков секреции максимальна у подростков в период интенсивного роста и полового созревания, с возрастом уровень секреции постепенно снижается, он минимальный у пожилых людей

Ответ 3: Регулируется релизинг-гормонами (соматостатин и соматолиберин). Стимулирующими эффектами на секрецию СТГ обладают тиреоидные и половые гормоны, вазопрессин, АКТГ, меланоцитостимулирующий гормон

Ответ 4: Нейроны гипоталамуса, поджелудочная железа, ЖКТ

Ответ 5: соматотропин стимулирует выработку инсулина

ОПК-7 , ОПК-9

7. Ситуационная задача №7: Больная 25 лет жалуется на бессонницу, быструю утомляемость, раздражительность, беспричинное беспокойство, рассеянность, плаксивость, повышенную потливость, плохую переносимость тепла, нарушение менструального цикла. Больная суетлива, делает много быстрых ненужных движений, многословна. Выглядит моложе своих лет. Тонкие кисти, тонкие пальцы с заостренной ногтевой фалангой. Резко выражено пучеглазие. Кожа теплая, влажная, тонкая. Лицо розовое. Подкожно-жировой слой развит слабо. Отмечается диффузное увеличение щитовидной железы, тремор пальцев рук. Сухожильные рефлексы усилены, артериальное давление 130/50 мм рт.ст. Пульс - 108 в мин. В крови понижение толерантности к глюкозе. Основной обмен повышен на 40%.

- 1) Нарушение работы, какой железы внутренней секреции наблюдается у пациентки?
- 2) С чем связаны перечисленные симптомы?
- 3) Почему у данной больной надо иметь в виду возможность развития сахарного диабета?
- 4) От каких внешних факторов зависит работа щитовидной железы?

5) Каковы основные симптомы при противоположном нарушении работы щитовидной железы

Ответ 1: Нарушается работа щитовидной железы

Ответ 2: С повышением содержания гормонов щитовидной железы

Ответ 3: Задержка глюкозы в организме, глюконеогенез, увеличение секреции инсулина, активация инсулиназы

Ответ 4: От количества йода в воде и почве в той местности, где проживает человек. Суточная потребность в йоде составляет 150мкг. Йод является составной частью тиреоидных гормонов

Ответ 5: Это недостаток гормонов- он сопровождается нарушением роста, развития, умственной отсталостью. Приобретенный дефицит гормонов щитовидной железы (микседема) ведет к снижению окислительных процессов, основного обмена, возбудимости ЦНС, понижению теплопродукции

ОПК-7 , ОПК-9

Тесты

1. К ВИДАМ ПАССИВНОГО ВСАСЫВАНИЯ ОТНОСЯТСЯ

1) эндоцитоз и персорбция

2) фагоцитоз и пиноцитоз

3) диффузия, фильтрация и осмос

4) эндоцитоз, персорбция, фагоцитоз и пиноцитоз

Правильный ответ: 3

ОПК-7 , ОПК-9

2. ДВИЖУЩЕЙ СИЛОЙ ГАЗООБМЕНА ЯВЛЯЕТСЯ

1) разность концентраций газов

2) градиент атмосферного и внутриплеврального давления

3) градиент атмосферного и внутрилегочного давления

4) градиент парциальных давлений газов

5) разность осмотического давления

Правильный ответ: 4

ОПК-7 , ОПК-9

3. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДЫХАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

1) определении объема вентиляции

2) выборе наиболее экономичной частоты, глубины и паттерна дыхательных движений

3) распознавании состояния растяжимости легких и стенок грудной полости

4) распознавании величины сопротивления дыхательных путей

Правильный ответ: 2

ОПК-7 , ОПК-9

4. ПРИ ПОДЪЕМЕ НА ВЫСОТУ РАЗВИВАЕТСЯ ГИПОКСИЯ

1) дыхательная

2) циркуляторная

3) застойная

4) гемическая

5) гистотоксическая

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

5. ЖИЗНЕННУЮ ЕМКОСТЬ ЛЕГКИХ СОСТАВЛЯЮТ

1) резервный объем вдоха и резервный объем выдоха

2) дыхательный и резервный объем вдоха

3) дыхательный объем, резервный объем вдоха и резервный объем выдоха

4) объем вредного пространства и минутный объем дыхания

5) резервный объем вдоха, резервный объем выдоха и остаточный объем

Правильный ответ: 3

ОПК-7 , ОПК-9

6. ЗАКОН БЕЛЛА-МАЖАНДИ ДОКАЗЫВАЕТСЯ ТЕМ, ЧТО ПРИ ПЕРЕРЕЗКЕ

1) передних корешков на одной стороне происходит полное выключение двигательных реакций, но чувствительность этой стороны сохраняется

2) передних корешков наблюдается выключение чувствительности

3) задних корешков выключаются двигательные реакции на стороне перерезки

4) задних корешков выключаются двигательные реакции на противоположной стороне перерезки

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

Промежуточный контроль

Вопросы к экзамену

1. Нейроны ЦНС: классификация, их функциональные структуры. Свойства нервных

клеток. Глиальные клетки: виды и основные функции.

1) Нейроны - специализированные клетки, способные принимать, обрабатывать, кодировать, передавать и хранить информацию, организовывать реакции на раздражение, устанавливать контакты с другими нервными клетками. Уникальное свойство нейронов - способность генерировать электрические разряды и передавать информацию с помощью синапсов. В состав каждой нервной клетки входит: 1. воспринимающая часть (дендриты, мембрана сомы); 2. интегративная часть (сома с аксонным холмиком); 3. передающая часть (аксонный холмик с аксоном). Классификации нейронов I. по строению и функциональному значению нейроны делятся на: • униполярные (истинные), имеющие только один отросток, они находятся в мезэнцефалическом ядре тройничного нерва и контролируют проприорецепцию жевательных мышц) и псевдоуниполярные, имеющие 2 отростка (один идет с периферии, другой - в структуры ЦНС), сливающиеся в один. Они располагаются в сенсорных узлах: спинальных, тройничном и воспринимают температуру, тактильную, проприорецептивную информацию. • Биполярные - имеют 1 аксон и 1 дендрит, встречаются в периферических частях зрительного, слухового и обонятельного анализаторов. • Мультиполярные - имеют 1 аксон и несколько дендритов. Имеется около 60 вариантов строения таких клеток: звездчатые, конзинчатые, пирамидные клетки. II. По химической структуре выделяемых веществ в окончаниях аксона различают: • холинергические (ацетилхолин, АХ); • пептидэргические (вещества белковой природы); • адренергические (норадреналин, НА); • дофаминэргические (дофамин); • серотонинэргические (серотонин) и т.п. III. По чувствительности к действию раздражителей различают: • моносенсорные располагаются в первичных проекционных зонах коры и реагируют только на сигналы своей сенсорности (например, только на свет, или только на звук); • бисенсорные располагаются во вторичных зонах коры и могут реагировать на сигналы как своей сенсорности, так и другой (например, нейроны, реагирующие на зрительные и слуховые раздражения); • полисенсорные - нейроны ассоциативных зон мозга, которые могут реагировать на сигналы как своей сенсорности, так и другой (например, нейроны, реагирующие на зрительные, слуховые, тактильные раздражения). IV. По активности вне воздействия различают: • фоновоактивные имеют активность вне воздействия раздражителя; • импульсно-активные активны только при каком-то раздражении. V. По функциональным нагрузкам различают: • афферентные воспринимают информацию на периферии и передают в вышележащие отделы ЦНС; • вставочные (интернейроны) осуществляют связь между отдельными нейронами ЦНС; • эфферентные передают информацию от ЦНС в нижележащие структуры ЦНС, в нервные узлы, лежащие за пределами ЦНС, и в органы организма. НЕЙРОГЛИЯ (глиальные клетки) - это межклеточная ткань, представляющая собой совокупность клеточных элементов нервной ткани, образованная специализированными нервными клетками различной формы. Нейроглия заполняет пространство между нейронами, составляя 40% от объема мозга. Глиальные клетки в 3-4 раза меньше нейронов, число их в ЦНС достигает до 140 млрд. С возрастом у человека число нейронов падает, а число глиальных клеток увеличивается. Различают 3 основных вида глиальных клеток: □ Астроциты - звездчатые, многоотростчатые клетки с ядрами овальной формы и небольшим количеством хроматина. Содержат ДНК. Диаметр 7 - 25 мкм. Их много (до 61% от всех глиальных клеток) в сером веществе мозга. Функции: □ трофическая - участвуют в метаболизме нейронов; □ опорная - служат опорой нейронов, цементируют, изолируют нервное волокно; □ «хозяйственная» - убирают избыток медиаторов, БАВ; □ восстановительная - осуществляют репарационные процессы; □ транспортная - участвуют в обмене между кровью и цереброспинальной жидкостью желудочков мозга. □ Дендрогиты - клетки, имеющие малое количество отростков. Они меньшего размера: 6 - 7 мкм. Их много в стволе мозга (до 62%), в коре большого мозга и подкорковых структурах. Их доля возрастает от верхних слоев к нижним. Функции: □ миелинизация аксонов: их больше в белом веществе мозга. □ трофическая - участвуют в метаболизме нейронов. □ Микроциты - мельчайшие глиальные клетки, относящиеся к блуждающим. Могут изменять размер. Источником их служит мезодерма. Основная функция: защитная: способность к фагоцитозу. Особенности глиальных клеток 1. Способность изменять размер (пульсация) заключается в ритмическом уменьшении их объема, набухании и проталкивании аксоплазмы нейрона. Фаза сокращения в среднем длится 90 с, фаза

расслабления – 240с. Скорость пульсации увеличивает норадреналин, а снижает серотонин. 2. Отсутствие импульсной активности, но глиальные клетки способны формировать ПД, т.к. их МП составляет 70 – 90 мВ. 3. Способность к передаче возбуждения, но велик декремент затухания. Скорость распространения возбуждения составляет около 10-3 м/с. Передача осуществляется через специализированные щелевые контакты, обладающие низким сопротивлением, что и создает условия для передачи возбуждения. 4. Влияние окружения на электрическую активность глиальных клеток: изменение возбудимости нервных элементов приводит к изменению концентрации ионов K^+ в среде и изменению МП клеток.

ОПК-7 , ОПК-9

2. Дыхание: определение, значение, этапы дыхательного процесса. Понятие о внешнем дыхании. Функциональное значение легкого, воздухоносных путей и грудной клетки в процессе дыхания. Негазообменные функции легких.

2) Дыхание — физиологический процесс, обеспечивающий газообмен между окружающей средой и организмом в соответствии с его метаболическими потребностями. Дыхание не сводится к изменению объема грудной клетки, а подразумевает процессы газообмена в тканях и клетках и имеет определенную временную последовательность. Этапы дыхания: I. Внешнее дыхание — обмен O_2 и CO_2 между внешней средой и кровью легочных капилляров, включающий газообмен между внешней средой и альвеолами легких, а также газообмен между альвеолярным воздухом и кровью легочных капилляров. II. Транспорт газов (O_2 и CO_2) кровью. III. Обмен O_2 и CO_2 между кровью и клетками организма. IV. Тканевое дыхание. При участии ферментов происходит превращение молекулярного кислорода в атомарный, и использование его в окислительных процессах. Функции легких □ ОСНОВНАЯ- дыхательная - газообмен, обеспечивающий перенос O_2 из атмосферного воздуха к клеткам организма и удаление CO_2 . Кроме этого, лёгкие выполняют и другие функции, не связанные непосредственно с газообменом. Это следующие. □ Синтетическая. В тканях легких синтезируются некоторые БАВ (гепарин, простагландины, липиды и др.). □ Кровотворная. В легких созревают тучные клетки, базофилы. □ Депонирующая. Легкие - депо крови, поскольку их сосуды (капилляры и вены) легко растягиваются, и в них может накапливаться большое количество крови. □ Всасывательная. Площадь поверхности легких составляет около 90 м², поэтому в них легко всасываются эфир, хлороформ, никотин и многие другие вещества. □ Выделительная. Через легкие выделяются из организма многие вещества (например, алкоголь). Внешнее дыхание осуществляется благодаря изменениям объема грудной клетки и сопутствующим изменениям объема легких. Вдох- процесс активный. Объем грудной клетки увеличивается во время вдоха (инспирация) и уменьшается во время выдоха (экспирация). В дыхательных движениях участвуют: дыхательные пути (верхне-носоглотка, гортань и нижние –трахеи, бронхи); легочная ткань и грудная клетка, состоящая из пассивной костно-хрящевой основы, объединенной соединительнотканными связками и дыхательными мышцами. Легкие не имеют сократительных элементов, и легкие следуют за грудной клеткой, когда ее объем изменяется. Изменение объема грудной клетки осуществляется благодаря сокращению следующих инспираторных мышц. □ Диафрагма- основная дыхательная мышца, на ее долю приходится 70-80% вентиляции. Во время вдоха она опускается на 1,5 – 2 см и периферическая мышечная часть отходит от внутренней поверхности грудной клетки, при этом поднимая три нижних ребра. Вследствие этого объем грудной клетки увеличивается. □ Наружные косые межреберные мышцы. Их называют грудным, они идут снизу вверх в косом направлении и нижний край вышележащей мышцы прикрепляется к верхнему краю нижележащей межреберной мышцы. Во время вдоха верхние отделы грудной клетки расширяются преимущественно в переднезаднем направлении, а нижние отделы в боковых направлениях. □ Межхрящевые мышцы. При глубоком форсированном дыхании в инспирации участвуют дополнительные (или вспомогательные) инспираторные мышцы: трапецевидные, передние лестничные и грудино-ключично-сосцевидные мышцы. Лестничные мышцы поднимают два верхних ребра и активны при спокойном дыхании. Грудино-ключично-сосцевидные

мышцы поднимают грудину и увеличивают сагиттальный диаметр грудной клетки. Выдох – процесс пассивный. В его реализации принимают участие экспираторные мышцы: внутренние межреберные и мышцы брюшной стенки, или мышцы живота. Ему способствуют несколько факторов. □ Тяжесть грудной клетки, которая приводит к снижению объема легких; □ Эластическая тяга легких- основной фактор, обеспечивающий «отрицательное» внутриплевральное давление. □ Эластическое сопротивление межреберных хрящей □ Сопротивление внутренних органов, оттесненных диафрагмой во время вдоха.

ОПК-7 , ОПК-9

3. Пищеварение в полости рта: состав и количество слюны, пищеварительные и не пищеварительные функции. Характеристика пищеварения в полости рта.

1) Функции ротовой полости осуществляют как пищеварительные, так и не относящиеся к процессу пищеварения задачи. 1. Двигательная (моторная)- механическая обработка пищи, включающая измельчение, смягчение слюной, формирование пищевого комка. Она осуществляется благодаря жевательным мышцам и зубам, осуществляется акт жевания. 2. Анализаторная – наличие многочисленных механо- и хеморецепторов обеспечивает формирование вкуса и разделение содержимого полости рта на пищевые (проглатывание и дальнейшее продвижение по пищеварительному тракту) и отвергаемые вещества (выплесывание). Ротовая полость представляет собой орган вкуса, который формируется из основных четырех (кислого, сладкого, горького и соленого). 3. Защитная – избавление от недоброкачественной пищи, экзогенной микрофлоры. При попадании пищи в рот происходит обрабатывание ее слюной и благодаря лизоциму, Ig A и нуклеазе, содержащихся в слюне, уничтожается попавшая сюда экзогенная микрофлора. 4. Экскреторная – выделительная – это рвота, отторжение пищи. Через слизистую полости рта и слюнные железы в полость рта могут поступать вещества, содержащиеся в крови или лимфе, особенно если их концентрация в указанных биологических жидкостях увеличивается, например, мочевины и др. 5. Секреторная – выработка слюны крупными и мелкими слюнными железами обеспечивает формирование пищевого комка и его ослизнение. 6. Подготовка нижнечелюстного отдела к приему пищи происходит в результате раздражения механо-, хемо-, термо-, болевых рецепторов полости рта, которые рефлекторно через пищевой центр приводят к активации секреции всех желез пищеварительного тракта. Кроме этого, наблюдается активация моторики, усиление кровообращения органов пищеварительного тракта, а также увеличивается расход энергии, необходимый для переработки и усвоения принятой пищи. 7. Всасывательная функция – в полости рта всасываются фармакологические препараты (глицин, валидол и др.), а также небольшое количество глюкозы. 8. Резонирующая поверхность для осуществления речевой функции- полость рта, которая требует постоянного увлажнения слюной. Если в ротовой полости наблюдается сухость, например, при отрицательных эмоциях, волнениях, то речь затрудняется. Слюна продуцируется тремя парами крупных слюнных желез и множеством мелких железок языка, слизистой оболочки неба и щек. Из желез по выводным протокам слюна поступает в полость рта. В зависимости от набора и интенсивности секреции разных glanduloцитов в железах они выделяют слюну разного состава. □ Околоушные и малые железы боковых поверхностей языка содержат большое количество серозных клеток и секретируют жидкую слюну с высокой концентрацией хлоридов натрия и калия и высокой активностью амилазы. $pH=5,8$. □ Секрет поднижнечелюстной железы (смешанный) богат органическими веществами, в том числе муцином, содержит амилазу, но в меньшей концентрации, чем слюна околоушной железы. $pH=6,4$. □ Слюна подъязычной железы (смешанная) еще более богата муцином, имеет выраженную щелочную реакцию, высокую фосфатазную активность. $pH=7,4$. □ Слюна, вырабатываемая слизистыми железами, расположенными в корне языка и неба, содержит много муцина. Здесь же есть и мелкие смешанные железы. Вне приема пищи у человека слюна выделяется слюна в среднем со скоростью 0,24 мл/мин, при жевании — со скоростью 3—3,5 мл/мин в зависимости от вида пищи. При введении в рот лимонной кислоты (0,5 ммоль) скорость

выделения слюны возрастает до 7,4 мл/мин. За сутки выделяется 0,5—2,0 л слюны, около трети ее образуется околоушными железами. Состав смешанной слюны сложен и меняется в зависимости от свойств принимаемой пищи, вида стимулятора слюновыделения. По своим физическим свойствам слюна – это вязкая, слегка опалесцирующая мутноватая жидкость. Относительная плотность – $1,001 \div 1,017$; вязкость – $1,1 \div 1,32$ пуаз; $pH = 5,8 \div 7,4$. На долю воды приходится $99,4 \div 99,5 \%$; сухой остаток составляет $0,6 \div 0,5 \%$ и представлен органическими и неорганическими соединениями. В качестве органических составляющих в слюне содержатся белки $1,4 \div 6,4$ г/л (α -амилаза, α -глюкозидаза, карбоангидраза, протеолитические ферменты, лизоцим, РНКазы и др.). Муцин составляет $0,8 \div 6$ г/л. Неорганические соединения содержатся в количестве от $0,1 \div 700$ ммоль/л и представлены солями натрия, калия, кальция, магния, а в качестве анионов присутствуют хлор, гидрокарбонат. Значение слюны : □ смачивание пищи и ее гомогенизация, □ растворение питательных и вкусовых веществ, что важно для раздражения вкусовых рецепторов и действия ферментов слюны, □ ослизнение пищи облегчает формирование пищевого комка и облегчению его проглатывания, □ экскреторная – выделение свинца, ртути, отвергаемых веществ. Регуляция слюноотделения осуществляется центром слюноотделения. Различия в секреции слюнных желез в ответ на прием различной пищи объясняются изменениями частот импульсов по парасимпатическим и симпатическим нервным волокнам, которые могут быть одно- и разнонаправленными. Торможение процесса слюноотделения происходит рефлексно: при действии болевых раздражителей, отрицательных эмоциях, умственном напряжении и др., а также под действием гормонов гипофиза, поджелудочной, щитовидной и половых желез. Характеристика пищеварительного процесса в ротовой полости: • Механическое изменение пищи. • Пропитывание слюной, ослизнение и формирование пищевого комка. • Химическая обработка пищи: начало гидролиза углеводов внутри пищевого комка при нейтральной или щелочной pH при действии ферментов α -амилазы, α -глюкозидазы. Белки и жиры ферментативной обработке не подвергаются, а без изменений поступают в желудок.

ОПК-7 , ОПК-9

Вопросы по практическим навыкам

1. Определение концентрации гемоглобина с помощью МИНИГЕМа

ОПК-7 , ОПК-9

2. Определение групп крови в системе АВ0 и резус-фактора

ОПК-7 , ОПК-9

3. Методика регистрации ЭКГ в стандартных отведениях

ОПК-7 , ОПК-9

Вопросы по теме занятия

1. **Функциональная система, обеспечивающая постоянство газового состава организма. Анализ ее центральных и периферических компонентов.**

ОПК-7 , ОПК-9

Ситуационные задачи

1. Ситуационная задача №1: Введение сыворотки кролика, предварительно анемизированного кровопусканием, другому, интактному кролику, стимулирует эритропоэз у последнего.

- 1) Что показывает этот опыт?
- 2) Что такое эритропоэтин? Где он вырабатывается?
- 3) Что является точкой приложения действия эритропоэтина?
- 4) При каких состояниях увеличивается его выработка?
- 5) Какие подобные вещества Вы еще знаете?

Ответ 1: В организме имеются адаптационные механизмы, способствующие поддержанию постоянства числа эритроцитов. Кроме этого, опыт демонстрирует наличие гуморальных факторов, стимулирующих эритропоэз.

Ответ 2: Эритропоэтин - гормон, стимулирующий эритропоэз. Он синтезируется главным образом в почках, но и в селезёнке и печени.

Ответ 3: Красный костный мозг.

Ответ 4: При снижении КЕК: кровопотеря, анемия, снижение парциального давления кислорода, при выраженном эритродиерезе.

Ответ 5: Дифференцировку стволовых клеток по белому ряду стимулирует лейкопоэтин, а на образование тромбоцитов влияет тромбопоэтин.

ОПК-7 , ОПК-9

Тесты

1. ПРИ УЧАСТИИ ЗАДНИХ БУГРОВ ЧЕТВЕРОХОЛМИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ

- 1) двигательные ориентировочные рефлекс на свет
- 2) двигательные ориентировочные рефлекс на звук**
- 3) половые рефлекс
- 4) пищевые (глотательный, рвотный) рефлекс
- 5) защитные (чихание, кашель, слезотечение) рефлекс

Правильный ответ: 2

ОПК-7 , ОПК-9

2. ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ ЯВЛЯЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ

- 2) выхода воздуха из воздухоносных путей
- 3) разности давлений атмосферного воздуха.
- 1) поступления воздуха в воздухоносные пути
- 2) увеличения объема легких

3) периодических изменений объема грудной клетки

- 4) атмосферного давления

Правильный ответ: 3

ОПК-7 , ОПК-9

3. ДЛИНА ПРОТОФИБРИЛЛ ПРИ МЫШЕЧНОМ СОКРАЩЕНИИ

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется**
- 4) зависит от нагрузки

Правильный ответ: 3

ОПК-7 , ОПК-9

4. УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА ГРУДНОЙ КЛЕТКИ ПРИ СПОКОЙНОМ ДЫХАНИИ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ СОКРАЩЕНИЯ

- 2) диафрагмы, внутренних межреберных и межхрящевых мышц
- 3) наружных межреберных и межхрящевых мышц
- 1) диафрагмы, наружных межреберных и межхрящевых мышц**
- 2) внутренних и наружных межреберных мышц
- 3) диафрагмы
- 4) колебаний давления

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

5. ОСМОТИЧЕСКИЙ ГЕМОЛИЗ ЭРИТРОЦИТОВ ВОЗНИКАЕТ

- 1) под влиянием веществ, нарушающих белково-липидную оболочку эритроцитов (эфир, хлороформ, бензол и др. органические растворители)
- 2) при сильных механических воздействиях
- 3) при уменьшении осмотического давления плазмы крови**
- 4) при замораживании или размораживании
- 5) под влиянием иммунных гемолизин

Правильный ответ: 3

ОПК-7 , ОПК-9

6. ФАЗУ ПЛАТО ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ ТИПИЧНОГО КАРДИОМИОЦИТА ОПРЕДЕЛЯЮТ ИОННЫЕ ТОКИ

- 1) калия и хлора
- 2) натрия-кальция и хлора
- 3) кальция-натрия и калия

4) кальция и хлора

5) натрия и хлора

Правильный ответ: 4

ОПК-7 , ОПК-9

7. УВЕЛИЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИВОДИТ К

1) снижению кровотока

2) возрастанию кровотока резко возрастает

3) идет перераспределение кровотока мозга в пользу лобных долей коры головного мозга

4) не изменяется кровоток

Правильный ответ: 3

ОПК-7 , ОПК-9

8. УЧАСТИЕ КРОВИ В ГУМОРАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

1) изменении функций органов и систем под влиянием гормонов и биологически активных веществ, переносимых кровью

2) синтезе гормонов

3) инактивации гормонов при их избытке в организме

4) передаче нервного импульса

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

9. ГИПЕРКАПНИЯ КАРОТИДНЫЕ ХЕМОРЕЦЕПТОРЫ

1) угнетает

2) стимулирует

3) не оказывает влияния

4) на вдохе стимулирует, на выдохе угнетает

5) на выдохе стимулирует, на вдохе угнетает

Правильный ответ: 2

ОПК-7 , ОПК-9

10. ПРИ УМЕНЬШЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ ДЫХАНИЕ

1) углубляется

2) учащается

- 3) замедляется
- 4) прекращается
- 5) не меняется

Правильный ответ: 2

ОПК-7 , ОПК-9

11. КИСЛОРОД ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

- 1) стимулирует

2) угнетает

- 3) не влияет на его состояние
- 4) возбуждает инспираторный и угнетает экспираторный отдел
- 5) возбуждает экспираторный и угнетает инспираторный отдел

Правильный ответ: 2

ОПК-7 , ОПК-9

12. ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ КЕССОННОЙ БОЛЕЗНИ

1) закупорка капилляров пузырьками азота

- 2) тяжелая гипоксия
- 3) закупорка капилляров пузырьками воздуха накопление в крови кислых продуктов
- 4) повышенное содержание в крови азота

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

13. НЕДОСТАТОК КИСЛОРОДА В ОРГАНИЗМЕ ИЛИ ОТДЕЛЬНОЙ ТКАНИ (ОРГАНЕ) - ЭТО

1) гипоксия

- 2) гипоксемия
- 3) гипероксия
- 4) гиперкапния
- 5) гипотермия

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

14. К ПЛАСТИЧНЫМ КОНСТАНТАМ ОТНОСЯТСЯ

1) концентрация глюкозы, липидов, остаточного азота

- 2) рН, концентрация ионов

- 3) острота зрения
- 4) порог восприятия рецепторов

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

15. РЕФЛЕКСЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТОНУСА МЫШЦ ПРИ ДВИЖЕНИИ, НАЗЫВАЮТСЯ

1) статокинетические

- 2) кинетические
- 3) соматические
- 4) статические

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

16. СВЯЗЬ ОРГАНИЗМА С ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ

- 1) система кровообращения
- 2) система дыхания
- 3) зрительная сенсорная система

4) нервная система

- 5) слуховая сенсорная система

Правильный ответ: 4

ОПК-7 , ОПК-9

17. БЕТА РИТМ ЭЭГ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) 0,5-3,5 Гц 200-300 мкВ
- 2) 4-8 Гц 100-150 мкВ
- 3) 8-13 Гц до 50 мкВ

4) более 13 Гц, 20-25 мкВ

Правильный ответ: 4

ОПК-7 , ОПК-9

18. КОМПЛЕКС СТРУКТУР, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОТВЕТНОЙ (РЕФЛЕКТОРНОЙ) РЕАКЦИИ, НАЗЫВАЮТ

1) рефлексорной дугой

- 2) нервным центром
- 3) нервно-мышечным препаратом

- 4) доминантным очагом возбуждения
- 5) функциональной системой

Правильный ответ: 1

ОПК-7 , ОПК-9

19. НЕРВНЫЙ ЦЕНТР

- 1) доставляет информацию о работе эффектора
- 2) проводит возбуждение к исполнительной структуре
- 3) осуществляет центростремительное проведение возбуждения от рецепторов к нервному центру
- 4) воспринимает энергию раздражителя и преобразует ее в нервный импульс
- 5) осуществляет анализ и синтез полученной информации**

Правильный ответ: 5

ОПК-7 , ОПК-9

20. К СПЕЦИФИЧЕСКИМ ТОРМОЗНЫМ НЕЙРОНАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) нейроны среднего мозга
- 2) пирамидные клетки коры больших полушарий
- 3) нейроны продолговатого мозга
- 4) клетки Пуркинье и Реншоу**

Правильный ответ: 4

ОПК-7 , ОПК-9

21. ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ ЯВЛЕНИЕ ДЕЦЕРЕБРАЦИОННОЙ РИГИДНОСТИ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ПЕРЕРЕЗКУ

- 1) между средним и продолговатым мозгом
- 2) между спинным и продолговатым мозгом
- 3) удалить кору
- 4) между буграми четверохолмия**

Правильный ответ: 4

ОПК-7 , ОПК-9

22. ПРИ ПЕРЕРЕЗКЕ МЕЖДУ БУГРАМИ ЧЕТВЕРОХОЛМИЯ

- 1) наблюдается атония
- 2) повышается тонус мышц-разгибателей
- 3) повышается тонус мышц-сгибателей**

4) ничего не меняется

Правильный ответ: 3

ОПК-7 , ОПК-9

23. ТИРОКСИН СИНТЕЗИРУЕТСЯ В

1) надпочечниках

2) яичнике

3) щитовидной железе

4) гипофизе

5) поджелудочной железе

Правильный ответ: 3

ОПК-7 , ОПК-9

24. В ПРИСПОСОБЛЕНИИ ОРГАНИЗМА К СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ

2) глюкокортикоиды

3) минералокортикоиды, паратгормон

4) глюкокортикоиды, тироксин

5) глюкагон, минералокортикоиды

6) половые гормоны

Правильный ответ: 4

ОПК-7 , ОПК-9

2.10. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.11. Перечень практических умений/навыков

2 курс

3 семестр

№ п/п	Практические умения
1	2
1	Методом кистевой динамометрии. Определять силу мышц кисти с помощью кистевого динамометра и интерпретировать результаты Уровень: Владеть ОПК-9
2	Навыком определения (выявления) дисфункций мозжечка. Уровень: Владеть ОПК-7
3	Техникой забора капиллярной крови из пальца. Уровень: Владеть ОПК-9
4	Проводить анализ суспензионных свойств крови - СОЭ. Уровень: Уметь ОПК-7,ОПК-9
5	Методикой определения числа эритроцитов в камере Горяева. Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9
6	Методикой определения числа лейкоцитов в камере Горяева. Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9
7	Методикой определения группы крови по системам АВ0 и резус-фактор. Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9
8	Методикой определения количества гемоглобина с помощью МИНИГЕМа (калориметрический метод). Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9
9	Измерять артериальное давление по Короткову. Уровень: Уметь ОПК-7,ОПК-9
10	Самостоятельно выполнять практические задания согласно инструкции по теме занятия. Уровень: Уметь ОПК-7,ОПК-9
11	Методикой оценки показателей видов артериального давления (систолического, диастолического, пульсового, среднего). Уровень: Владеть ОПК-9
12	Навыком анализа записи ЭКГграммы в стандартных отведениях у здорового человека. Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9
13	Работать с электрокардиографом и осуществлять запись ЭКГ в стандартных отведениях. Уровень: Уметь ОПК-7,ОПК-9

2 курс

4 семестр

№ п/п	Практические умения
1	2
14	Работать со спирометром и спирографом, записывать спирограмму и оценивать функции внешнего дыхания по показателям. Уметь интерпретировать результаты исследования: рассчитывать ДЖЕЛ, оценивать полученные результаты. Уровень: Уметь ОПК-7,ОПК-9
15	Техникой работы со спирометром. Овладеть техникой проведения замера ЖЕЛ с помощью спирометра. Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9
16	Техникой работы с ПИК-флоуметром и проводить анализ результатов здорового человека. Овладеть навыками работы с пикфлоуметром, оценки показателей с использованием должных величин. Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9
17	Давать оценку проходимости верхних дыхательных путей с помощью показателей пикфлоуметрии. Уметь работать с прибором, уметь рассчитывать должные величины пиковой скорости воздушного потока и оценивать показатель. Уровень: Уметь ОПК-9
18	Техникой расчета суточного рациона питания и коррекции меню. Владеть навыками расчета суточного рациона питания и сравнения с соответствующими нормативами групп труда. Уметь проводить коррекцию составленного меню. Уровень: Владеть ОПК-9
19	Определять должные величины суточного расхода энергии с помощью таблиц, номограмм, компьютерных программ, проводить расчёт суточного рациона и его коррекцию. Уровень: Уметь ОПК-7,ОПК-9
20	Определять остроту зрения с помощью таблиц Сивцева. Уровень: Владеть ОПК-9
21	Техникой проведения периметрии и оценки полей цветного зрения. Уровень: Владеть ОПК-9
22	Методом густометрии с определением порогов вкусовой чувствительности. Уровень: Владеть ОПК-9
23	Самостоятельно подготовить сообщение, презентацию по заданной тематике. Уровень: Уметь ОПК-9
24	Навыком вести дискуссию по разделах физиологии человека, опираясь на знания, полученные дополнительно из информационных источников. Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9
25	Самостоятельно выполнять практические работы по теме занятия и получать результаты, сопоставляя их с нормативами. Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9

2.12. Примерная тематика рефератов (эссе)

2 курс

3 семестр

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	Составление кроссвордов по всем темам ОПК-7,ОПК-9
2	Прямые и обратные связи в регуляции эндокринных желез. ОПК-7,ОПК-9
3	Принцип работы оси «гипоталамус- гипофиз- щитовидная железа». Физиологические эффекты. ОПК-7,ОПК-9
4	Принцип работы оси «гипоталамус- гипофиз- половые железы». Физиологические эффекты (нормо-, гипо-, гиперсекреция). ОПК-7,ОПК-9
5	Влияние АНС на функции тканей и органов. ОПК-7,ОПК-9

2 курс

4 семестр

№ п/п	Темы рефератов
1	2
6	Особенности утомления при умственной работе. ОПК-7,ОПК-9
7	Лихорадка. Ее положительное и отрицательное влияние на функции организма. ОПК-7,ОПК-9
8	Тепловой и солнечный удары. Причины и последствия. Определение, причины и последствия, способы устранения последствий перегревания. ОПК-7,ОПК-9
9	Гомойотермия, значения ее у разных представителей животного мира, и их механизмы, сформированные эволюцией для поддержания постоянной температуры тела. ОПК-7,ОПК-9

10	Устранение и профилактика умственного утомления ОПК-7,ОПК-9
----	---

2.13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

2.13.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Вид носителя (электронный/бумажный)
1	2	3
1	Нормальная физиология : учебник / ред. К. В. Судаков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст : электронный. - URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435281.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)

2.13.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Вид носителя (электронный/бумажный)
1	2	3
1	Нормальная физиология : учебник / ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный. - URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436646.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)
2	Нормальная физиология : учебник / Н. А. Агаджанян, Л. З. Тель, К. М. Хамчиев [и др.] ; ред. Л. З. Тель, Н. А. Агаджанян. - Москва : Литтерра, 2015. - Текст : электронный. - URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785423501679.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)
3	Дегтярев, В. П. Нормальная физиология : учебник / В. П. Дегтярев, Н. Д. Сорокина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный. - URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435472.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)
4	Нормальная физиология в рисунках и схемах : учебник / ред. В. П. Дегтярев. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный. - URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/KP-2016-01.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)
5	Нормальная физиология. Ситуационные задачи и тесты : учебное пособие / ред. К. В. Судаков, Ю. Е. Вагин, Н. К. Голубева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Медицинское информационное агентство, 2016. - 408 с. - Текст : электронный. - URL: https://www.medlib.ru/library/bookreader/read/2936	ЭБС MedLib.ru
6	Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков, В. В. Андрианов, Ю. Е. Вагин, И. И. Киселев ; ред. К. В. Судаков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - Текст : электронный. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)

2.13.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Порядковый номер	1
Наименование	Портал КИНЕЗИОЛОГ
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http%3A%2F%2Fkineziolog.bodhy.ru%2Fcontent%2Finternet-resursy-po-fiziologii
Рекомендуемое использование	ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ ТЕМАМ. Использование информации при выполнении УИРС, НИРС, олимпиадам.

Порядковый номер	2
Наименование	Портал ВИДЕОЛЕКЦИЙ
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http%3A%2F%2Fmed-edu.ru
Рекомендуемое использование	ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ ТЕМАМ. Использование информации при выполнении УИРС, НИРС, олимпиадам.

Порядковый номер	3
Наименование	Портал ВСЁ ДЛЯ СТУДЕНТА МЕДВУЗА
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http%3A%2F%2Fmedstudents.ru
Рекомендуемое использование	ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ ТЕМАМ. Использование информации при выполнении УИРС, НИРС, олимпиадам.

Порядковый номер	4
Наименование	WEB-медицина
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http%3A%2F%2Fwebmed.irkutsk.ru
Рекомендуемое использование	ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ ТЕМАМ. Использование информации при выполнении УИРС, НИРС, олимпиадам.

2.13.4. Карта перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем по специальности 31.05.01 Лечебное дело для очной формы обучения

№ п/п	Вид	Наименование	Режим доступа	Доступ	Рекомендуемое использование
1	2	3	4	5	6
1.	Видеоуроки практических навыков				
		Мальцева, Е. А. Уроки физиологии с Biopac student lab ФКГ и ЭКГ [Электронный ресурс] : практ. занятие / Е. А. Мальцева. - Красноярск : КрасГМУ, 2015.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=54868	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
		Диагностика заболеваний слизистой оболочки полости рта и губ	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=77427	По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям, на практических занятиях
		Акушерские кровотечения	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=54806	По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям, на практических занятиях
2.	Видеолекции				

		Савченков, Ю. И. Параметры здоровья человека [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. И. Савченков. - Красноярск : КрасГМУ, 2014.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=43769	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
		Савченков, Ю. И. Физиология анализаторов [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. И. Савченков. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=31803	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
		Савченков, Ю. И. Принципы работы нервной системы. Торможение и его механизмы [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. И. Савченков. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=31802	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов

		Савченков, Ю. И. Физиология высшей нервной деятельности. Физиологические механизмы образования условных рефлексов [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. И. Савченков. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=29769	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
		Пац, Ю. С. Физиология системы кровообращения [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. С. Пац. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=29755	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
		Пац, Ю. С. Физиология как наука. Физиология возбудимых тканей [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. С. Пац. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=29754	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов

		Михайлова, Л. А. Клеточные элементы крови. Часть 1 [Электронный ресурс] : видеолекция / Л. А. Михайлова. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=29748	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
		Михайлова, Л. А. Физиология системы крови [Электронный ресурс] : видеолекция для студентов II курса ФФМО, обучающихся по специальности 060101 - Лечебное дело / Л. А. Михайлова. - Красноярск : КрасГМУ, 2015.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=54869	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
		Измерение АД на руках (с подбором возрастной манжеты) и ногах.	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=43630	По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям, на практических занятиях
		Измерение артериального давления на руке	http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=43666	По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям, на практических занятиях
3.	Учебно-методический комплекс для дистанционного обучения	-/-	-/-	-/-	-/-

4.	Программное обеспечение				
		ЭКГ-контроль	Документы кафедры : Диалоги по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30354	По логину/паролю	Для самостоятельной работы при подготовке к занятиям
		АД и регуляция сердца	Документы кафедры : Диалоги по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30353	По логину/паролю	Для самостоятельной работы при подготовке к занятиям
		Дыхание	Документы кафедры : Диалоги по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30352	По логину/паролю	Для самостоятельной работы при подготовке к занятиям
		Методы исследования сердца	Документы кафедры : Диалоги по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30351	По логину/паролю	Для самостоятельной работы при подготовке к занятиям
		Природа местного потенциала	Документы кафедры : Диалоги по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30350	По логину/паролю	Для самостоятельной работы при подготовке к занятиям
		Природа потенциала действия	Документы кафедры : Диалоги по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30349	По логину/паролю	Для самостоятельной работы при подготовке к занятиям
		Регуляция сердца	Документы кафедры: http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30347	По логину/паролю	Для самостоятельной работы при подготовке к занятиям
		Рацион	Документы кафедры: тренажеры по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30324	По логину/паролю	Для аудиторной самостоятельной работы

		Группы крови	Документы кафедры:тренажеры по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30323	По логину/паролю	Для аудиторной самостоятельной работы
		Счет эритроцитов	Документы кафедры:тренажеры по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30321	По логину/паролю	Для аудиторной самостоятельной работы
		Счет лейкоцитов	Документы кафедры:тренажеры по физиологии http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=content&id=30320	По логину/паролю	Для аудиторной самостоятельной работы
5.	Информационно-справочные системы и базы данных	ЭБС Консультант студента ВУЗ ЭБС Айбукс ЭБС Букап ЭБС Лань ЭБС Юрайт ЭБС MedLib.ru НЭБ eLibrary БД Web of Science БД Scopus ЭМБ Консультант врача Wiley Online Library Springer Nature ScienceDirect (Elsevier) СПС КонсультантПлюс СПС Консультант Плюс	http://www.studmedlib.ru/ https://ibooks.ru/ https://www.books-up.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.biblio-online.ru/ https://www.medlib.ru https://elibrary.ru/ http://webofscience.com/ https://www.scopus.com/ http://www.rosmedlib.ru/ http://search.ebscohost.com/ http://onlinelibrary.wiley.com/ http://journals.cambridge.org/ https://rd.springer.com/ https://www.sciencedirect.com/ http://www.consultant.ru/	По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю, по IP-адресу По логину/паролю, по IP-адресу По IP-адресу По логину/паролю По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям

2.13.5. Материально-техническая база дисциплины, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Нормальная физиология" по специальности 31.05.01 Лечебное дело (очное, высшее образование, 6,00) для очной формы обучения

№ п/п	Наименование	Кол-во	Форма использования
1	2	3	4
	Аудитория №1		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Доска	1	
3	Компьютер	1	
4	Колонки	1	
5	Проекционный экран	1	
6	Трибуна	1	
7	Стол	60	
8	Посадочные места	360	
9	Индукционная система Исток С1и	1	
10	Акустический усилитель и колонки	1	
	Аудитория №2		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	

7	Трибуна	1	
8	Стол	60	
9	Посадочные места	360	
	Аудитория №3		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	32	
9	Посадочные места	256	
	Лекционный зал лабораторного корпуса		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	

7	Трибуна	1	
8	Столы	60	
9	Посадочные места	300	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
	Лекционный зал морфологического корпуса		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Столы	100	
9	Посадочные места	350	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
11	Акустический усилитель и колонки	1	
	Комната № 1		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебно-практической работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект мебели, посадочных мест	32	
2	Стол компьютерный	1	
3	Компьютер	1	

4	Доска аудиторная	1	
5	Стол преподавателя	1	
6	Видеопроектор	1	
7	Экран	1	
	Комната № 2		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебно-практической работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект мебели, посадочных мест	22	
2	Компьютер	1	
3	Экран	1	
4	Стол компьютерный	1	
5	Видеопроектор	1	
6	Доска аудиторная	1	
7	Стол преподавателя	1	
	Комната № 3		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебно-практической работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект мебели, посадочных мест	22	
2	Компьютер	1	
3	Видеопроектор	1	
4	Экран	1	
5	Стол преподавателя	1	
6	Стол компьютерный	1	

7	Доска аудиторная	1	
	Комната № 4		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебно-практической работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект мебели, посадочных мест	22	
2	Компьютер	1	
3	Видеопроектор	2	
4	Экран	1	
5	Стол преподавателя	1	
6	Стол компьютерный	1	
7	Доска аудиторная	1	
	Комната № 5		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения производственно-практической работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект мебели, посадочных мест	22	
2	Компьютер	1	
3	Видеопроектор	1	
4	Экран	1	
5	Стол преподавателя	1	
6	Стол компьютерный	1	
7	Доска аудиторная	1	

	Комната № 6		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект мебели, посадочных мест	20	
2	Компьютер	1	
3	Стол преподавателя	1	
4	Экран	1	
5	Стол компьютерный	1	
6	Доска аудиторная	1	
7	Видеопроектор	1	
	Комната № 9		аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
1	Аппарат для электрофизиологических исследований	1	
2	Аппаратно-программный комплекс Валента	1	
3	Велоэргометр	1	
4	Весы электронные	1	
5	Динамометр кистевой	14	
6	Спирометр сухой портативный	25	
7	Веб-камера	2	
8	Телевизор	1	
9	Монитор	3	
10	Проектор	1	
11	Электрокардиограф	3	
12	Центрифуга гематокритная	5	

	Комната № 8		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Столы	6	
2	Стулья	8	
3	Кресло	6	
4	Шкафы для лабораторной посуды	3	
5	Холодильник Бирюса-2	1	
6	Холодильник Саратов 1524	1	
7	Компьютер	2	
8	Принтер Самсунг	1	
9	Стиральная машина Самсунг	1	
10	Кулер	1	
11	Центрифуга гематокритная	2	
12	Микроскопы	5	
13	Дистиллятор	1	
	Комната № 13		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебно-практической работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект мебели, посадочных мест	15	
2	Проектор	1	
3	Сетевой сервер	1	
4	Кушетка	1	

5	Стол для приборов	1	
6	Компьютер	17	
7	Стол компьютерный	17	
8	Система Biopac Student Lab	1	
9	Доска аудиторная	1	
10	Электрокардиограф АКЦИОН	1	
11	Весы медицинские	1	
12	Ростомер	1	
13	Экран	1	
14	Стол преподавателя	1	
	Читальный зал НБ		аудитория для самостоятельной работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735, V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Клавиатура со шрифтом Брайля	13	
3	Экран	1	
4	Ноутбук	1	
5	Персональный компьютер	18	
6	Сканирующая и читающая машина CARA CE	1	
7	Стол	30	
8	Посадочные места	43	
9	Индукционная система Исток С1и	1	
10	Головная компьютерная мышь	1	
11	Клавиатура программируемая крупная адаптивная	1	
12	Джойстик компьютерный	1	
13	Принтер Брайля (рельефно-точечный)	1	

14	Специализированное ПО: экранный доступ JAWS	1	
15	Ресивер для подключения устройств	1	

2.14. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении дисциплины "Нормальная физиология": деловая игра, тематические дискуссии, круглые столы, проблемное обучение, компьютерные технологии обучения. 26 % интерактивных часов от общего объема аудиторных часов. Проведение занятий с использованием возможностей мультипараметрической регистрации функций (ЭКГ, ЭЭГ, ФКГ, АД, ЭМГ и т.п.) Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, метод проблемного изложения, частично-поисковый (эвристический), исследовательский. Разновидности лекций: академическая, лекция-визуализация, лекция с применением техники обратной связи. Проводятся следующие разновидности аудиторных (практических) занятий: дискуссия, демонстрация, беседа, упражнение, опыт, компьютерная симуляция, работа в малых группах, работа с наглядным пособием, симпозиум, доклады по вопросам темы. Внеаудиторная (самостоятельная) работа: работа с учебниками и монографиями, конспектирование, поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, решение тестов, упражнений и задач, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка к занятиям, тестированию, участие в тематических дискуссиях, а также текущему контролю, итоговой аттестации.

2.15. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

		Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин							
№ п/п	Наименование последующих дисциплин	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Патофизиология, клиническая патофизиология	+	+	+	+	+	+		+
2	Факультетская терапия, профессиональные болезни	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Факультетская хирургия, урология	+	+	+	+	+	+		
5	Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия	+	+					+	

2.16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение складывается из аудиторных занятий (130 час.), включающих лекционный курс (40 час.) и практические занятия (90 час.), а самостоятельной работы (86 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по нормальной физиологии. При изучении учебной дисциплины необходимо использовать материалы учебников и учебных пособий по дисциплине, ресурсы Интернета, дополнительную литературу и освоить практические умения. Практические занятия проводятся в виде реальных и виртуальных экспериментов и исследований функций человека, демонстрации физиологических опытов и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания. В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий: виртуальный эксперимент, физиологические тренажеры и компьютерные программы интерактивных диалогов по нескольким темам курса. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку рефератов и презентаций по нескольким темам, включает решение и создание новых таблиц и слайдов, а также атласов и электронных учебных пособий, поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, решение тестов, кроссвордов, упражнений и задач, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка к занятиям, тестированию, текущему контролю, итоговой аттестации. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Нормальная физиология» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические указания для студентов и методические рекомендации для преподавателей. Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно проводят исследования и эксперименты, оформляют протоколы опытов и представляют преподавателю на проверку заполненную тетрадь протоколов. Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения с будущими больными с учетом этико-деонтологических особенностей возможной патологии у пациентов. Самостоятельная работа с одногруппниками способствует формированию адекватного поведения, аккуратности, дисциплинированности. Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач и тестовых заданий, оценке практических навыков. В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, вопросов по практическим навыкам и собеседования (по вопросам к экзамену и решению ситуационных задач). Вопросы по учебной дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

2.17. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

по заявлению обучающегося кафедрой разрабатывается адаптированная рабочая программа с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающегося.

2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- присутствие преподавателя, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры. В случае невозможности беспрепятственного доступа на кафедру организовывать учебный процесс в специально оборудованном помещении (ул. Партизана Железняка, 1, Университетский библиотечно-информационный центр: электронный читальный зал (ауд. 1-20), читальный зал (ауд. 1-21).

3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Оборудование	Формы
С нарушением слуха	1. Индукционная система Исток с1и	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	1. Сканирующая и читающая машина SARA CE; 2. Специализированное ПО: экранный доступ JAWS; 3. Наклейка на клавиатуру со шрифтом Брайля; 4. Принтер Брайля (рельефно-точечный);	- в печатной форме (по договору на информационно-библиотечное обслуживание по межбиблиотечному абонементу с КГБУК «Красноярская краевая специальная библиотека – центр социокультурной реабилитации инвалидов по зрению» №2018/2 от 09.01.2018 (срок действия до 31.12.2022) - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

С нарушением опорно-двигательного аппарата	1. Специализированный стол; 2. Специализированное компьютерное оборудование (клавиатура программируемая крупная адаптивная, головная компьютерная мышь, джойстик компьютерный);	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
1. Ресивер для подключения устройств.		