

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

Педиатрический 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 31.05.02 Педиатрия

Уровень специалитета

Очная форма обучения

Срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

Педиатрический факультет

Кафедра физиологии имени профессора А.Т.Пшоника

Курс - II

Семестр - III, IV

Лекции - 36 час.

Практические занятия - 93 час.

Самостоятельная работа - 87 час.

Экзамен - IV семестр (36 ч.)

Всего часов - 252

Трудоемкость дисциплины - 7.0 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: выявить 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, приготовления и окраски мазка крови для подсчета лейкоцитарной формулы

Физика, математика

Знания: законов гидродинамики, оптики, представления 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. Понятия о механизмах транспорта веществ через мембраны

Умения: определения концентрации биологически активных веществ в растворах

Навыки: работы с растворами и фотоэлектрокалориметром

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	вести дискуссию по разделам физиологии человека опираясь на знания, полученные дополнительно из информационных источников
2	самостоятельно работать с учебной литературой для решения учебных и практических задач
3	пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности
4	решать ситуационные задачи по разделам физиологии
	Владеть
1	навыком самостоятельного выполнения практических заданий по теме занятий согласно инструкции, получения результатов и сравнения их с нормативными показателями
2	навыком подготовки докладов, сообщений, презентаций по заданной тематике
	Оценочные средства
1	Вопросы к экзамену
2	Вопросы по теме занятия
3	Практические навыки
4	Ситуационные задачи
5	Тесты
6	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	определять (выявлять) дисфункции мозжечка
2	исследовать кожные и проприоцептивные рефлексы у человека
3	определять скорость оседания эритроцитов (СОЭ)
4	считать количество эритроцитов в камере Горяева

5 считать количество лейкоцитов в камере Горяева
6 определять концентрацию гемоглобина
7 анализировать ЭКГ в стандартных отведениях
8 производить расчет суточного рациона питания
9 определять должные величины суточного расхода энергии с помощью
10 таблиц, номограмм, компьютерных программ, проводить расчёт суточного
11 рациона и его коррекцию.
12 определять остроту зрения
13 определять поля зрения
14 проводить густометрию
15 вести дискуссию по разделам физиологии человека опираясь на знания,
полученные дополнительно из информационных источников
пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью
интернет для профессиональной деятельности
решать ситуационные задачи по разделам физиологии

Владеть

1 методом определения группы крови и резус фактора с помощью
целиклонов.
2 методом измерения артериального давления по способу короткова
3 методом регистрации ЭКГ в стандартных отведениях
4 техникой взятия крови из пальца на анализ
5 методом кистевой динамометрии
6 методом спирометрии для определения жел и оценки функции внешнего
дыхания
7 навыком подготовки докладов, сообщений, презентаций по заданной
тематике
8 методом пикфлоуметрии и оценки полученных результатов

Оценочные средства

1 Вопросы к экзамену
2 Вопросы по теме занятия
3 Практические навыки
4 Ситуационные задачи
5 Тесты
6 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	129	63	66
Лекции (Л)	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	93	45	48
Из общего числа аудиторных часов - в интерактивной форме*	12 9%	3	9
Семинарские занятия (СЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (СР), в том числе:	87	27	60
Подготовка к занятиям	34	13	21
Подготовка к тестированию	14	3	11
Подготовка к текущему контролю	15	6	9
Подготовка презентаций, рефератов	20	5	15
Подготовка к промежуточной аттестации	4		4
Вид промежуточной аттестации	36 (0.35)		Экзамен 36.00 (0.35)
Консультации	1		1
Контактная работа	130.35		
Общая трудоемкость час.	252.0	90	162
ЗЕ	7.0	2.5	4.5

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. 6. Возрастная физиология как одна из основ педиатрии. 7. Основные периоды развития ребенка.	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-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей»	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
2.	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения			

		<p>Общая физиология центральной нервной системы. 1. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства. 2. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов, особенности передачи возбуждения в них. 3. Возбуждающие и тормозящие синапсы. Их медиаторные механизмы, понятие о ВПСП и ТПСП. 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 центрах и его механизмы. Виды торможения. 7. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). 8. Трофическая функция ЦНС.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		<p>Функции спинного мозга, продолговатого и среднего мозга. Физиология ретикулярной формации. 1. Методы исследования функций ЦНС. 2. Принцип работы спинного мозга. Характеристика спинальных животных. Спинальные 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.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		<p>Функции промежуточного мозга, лимбической системы, базальных ганглиев, мозжечка, коры больших полушарий. 1. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. 2. Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. 3. Гипоталамус, его участие в регуляции вегетативных функций. 4. Базальные ядра, их функциональная характеристика. 5. Лимбическая система мозга, ее роль в формировании эмоций. 6. Локализация функций в коре больших полушарий.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		<p>Нервная регуляция висцеральных функций. Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов (круглый стол в сочетании с докладами) 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. 17. Особенности эндокринной системы у детей.</p>	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			
		<p>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. Осмотическое давление крови и его значение. 6. Особенности физико-химических свойств крови и белкового состава ее у детей раннего возраста. 7. Строение, функции, количество эритроцитов. 8. Гемоглобин, его строение, функции, виды и соединения. 9. Строение, функции, количество лейкоцитов. 10. Строение, функции, количество тромбоцитов. 11. Функциональная система поддержания постоянства клеточного состава крови. 12. Особенности клеточного состава крови новорожденного, его изменения с возрастом. 13. Возрастные изменения лейкоцитарной формулы.</p>	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. 5. Особенности свертывания крови у детей.	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по разделу 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 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	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

		<p>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). 6.Артериальное давление у детей разного возраста.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		<p>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.</p>	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			

		<p>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.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		<p>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.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		<p>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.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		<p>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.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по разделу Физиология дыхания, пищеварения	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
6.	Терморегуляция			

		<p>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 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. 15.Особенности терморегуляции у новорожденных.Значимость терморегуляции в поддержании гомеостаза у детей.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
7.	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности			
		<p>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. 10.Структурно-функциональная характеристика зрительного анализатора в онтогенезе 11.Структурно-функциональная характеристика слухового анализатора в онтогенезе.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		<p>Обонятельная, вкусовая и соматосерсорные системы (круглый стол в сочетании с докладами) 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. 7.Структурно-функциональная характеристика вестибулярного анализатора в онтогенезе. 8.Становление различных видов чувствительности кожного анализатора в онтогенезе. 9.Структурно-функциональные особенности вкусового и обонятельного анализаторов в онтогенезе</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		<p>Понятие о ВНД. Врожденные и приобретенные формы поведения. Физиология памяти 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. 6. Физиология памяти.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		<p>Торможение условных рефлексов. Типы ВНД. Физиология сна 1.Торможение условных рефлексов. Виды торможения. 2. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. 3. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение в приобретении трудовых навыков. Образование стереотипа у людей. 4.Свойства корковых процессов возбуждения и торможения. 5.Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 6.Понятие о сигнальных системах. Речь, функции речи. Значение речи в практической деятельности врача. 7.Понятие о темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 8.Сон, вид сна, фазы, сновидения.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

		<p>Понятие о психических функциях. Мотивации. Эмоции. Архитектура целенаправленного поведенческого акта. 1. Понятие о психических функциях человека (сознание, мышление). Роль восприятий, ощущений, представлений в формировании сознания. Виды психической деятельности. 2. Мотивации: классификация, теории возникновения. Роль мотивации в формировании поведенческого акта. 3. Физиология эмоциональных состояний. Теории эмоций, структурная организация, вегетативные и моторные компоненты эмоций. Значение эмоций. 4. Архитектура целенаправленного поведенческого акта, этапы формирования (афферентный синтез, принятие решения, афферентное возбуждение, результат действия). Роль акцептора результата действия.</p>	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			
		<p>Физиологические механизмы умственной и трудовой деятельности. Физиология адаптации (семинарская дискуссия в сочетании с докладами студентов). 1. Физиологические основы умственной и физической деятельности. 2. Особенности умственного труда. 3. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства. 4. Умственная и физическая работоспособность. 5. Утомление. Отдых. Особенности утомления при умственной нагрузке. 6. Генотипическая и фенотипическая адаптация, фазы адаптации. 7. Стресс, механизм общего адаптационного синдрома. 8. Адаптация организма к действию гипоксии, холода, дефициту информации. 9. Биоритмы, классификация. 10. Значение биоритмов. Десинхроноз.</p>	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9
		Итоговое занятие по курсу нормальной физиологии	ОПК-7, ОПК-9	ОПК-7, ОПК-9

2.3. Разделы дисциплины и виды учебной деятельности

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)					
			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		6	22
2.	3	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения	4		15		11	30
3.	3	Физиология системы крови	4		9		6	19
4.	3,4	Физиология сердечно-сосудистой системы.	8		15		11	34
5.	4	Физиология дыхания, пищеварения	8		15		14	37
6.	4	Терморегуляция			3		5	8
7.	4	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности	8		18		20	46
8.	4	Физиология функциональных состояний			6		14	20
		Всего	36		93		87	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]	<p>Физиология как фундаментальная биомедицинская наука. Общая физиология возбудимых тканей.</p> <p>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</p>	2
1	2	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей. [2.00]	<p>Физиология мышц.</p> <p>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</p>	2

2	3	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [2.00]	<p>Общая физиология центральной нервной системы.</p> <p>1. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства. 2. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов, особенности передачи возбуждения в них. 3. Возбуждающие и тормозящие синапсы. Их медиаторные механизмы, понятие о ВПСП и ТПСП. 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 центрах и его механизмы. Виды торможения. 7. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). 8. Трофическая функция ЦНС.</p> <p>ОПК-7, ОПК-9</p>	2
2	4	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [2.00]	<p>Частная физиология центральной нервной системы.</p> <p>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. 9. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. 10. Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. 11. Гипоталамус, его участие в регуляции вегетативных функций. 12. Базальные ядра, их функциональная характеристика. 13. Лимбическая система мозга, ее роль в формировании эмоций. 14. Локализация функций в коре больших полушарий.</p> <p>ОПК-7, ОПК-9</p>	2
3	5	Физиология системы крови [2.00]	<p>Кровь как средство транспорта и внутренняя среда организма. Клетки крови, их строение и функции.</p> <p>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. Особенности физико-химических свойств крови и белкового состава ее у детей раннего возраста. 7. Строение, функции, количество эритроцитов. 8. Гемоглобин, его строение, функции, виды и соединения. 9. Строение, функции, количество лейкоцитов. 10. Строение, функции, количество тромбоцитов. 11. Функциональная система поддержания постоянства клеточного состава крови. 12. Особенности клеточного состава крови новорожденного, его изменения с возрастом. 13. Возрастные изменения лейкоцитарной формулы.</p> <p>ОПК-7, ОПК-9</p>	2

3	6	Физиология системы крови [2.00]	<p>Свертывающая система крови. Понятие о системах групп крови. Основы гемотрансфузиологии</p> <p>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. 5. Особенности свертывания крови у детей. ОПК-7,ОПК-9</p>	2
4	7	Физиология сердечно-сосудистой системы. [2.00]	<p>Морфофункциональные показатели работы сердца.</p> <p>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</p>	2
4	8	Физиология сердечно-сосудистой системы. [2.00]	<p>Нервно-гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца.</p> <p>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</p>	2
4	9	Физиология сердечно-сосудистой системы. [2.00]	<p>Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения.</p> <p>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). 6. Артериальное давление у детей разного возраста ОПК-7,ОПК-9</p>	2

			Всего за семестр	18
			Всего часов	36

2 курс
4 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
4	10	Физиология сердечно-сосудистой системы. [2.00]	<p>Нервная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса</p> <p>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</p>	2
5	11	Физиология дыхания, пищеварения [2.00]	<p>Этапы дыхания: внешнее дыхание, транспорт газов кровью. Механизмы газообмена</p> <p>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</p>	2

5	12	Физиология дыхания, пищеварения [2.00]	<p>Нервная и гуморальная регуляция дыхания.</p> <p>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</p>	2
5	13	Физиология дыхания, пищеварения [2.00]	<p>Пищеварение в полости рта и желудка</p> <p>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</p>	2
5	14	Физиология дыхания, пищеварения [2.00]	<p>Пищеварение в кишечнике. Всасывание.</p> <p>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</p>	2

7	15	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	<p>Общая физиология сенсорных систем. Зрительная, слуховая сенсорные системы</p> <p>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. 10.Структурно-функциональная характеристика зрительного анализатора в онтогенезе 11.Структурно-функциональная характеристика слухового анализатора в онтогенезе. ОПК-7,ОПК-9</p>	2
7	16	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	<p>Понятие о ВНД. Врожденные и приобретенные формы поведения. Физиология памяти</p> <p>1. Понятие о высшей нервной деятельности. 2. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексy, виды, свойства, значение). 3. Приобретенные формы поведения (условные рефлексy 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. 6. Физиология памяти. ОПК-7,ОПК-9</p>	2
7	17	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	<p>Торможение условных рефлексов. Типы ВНД. Физиология сна</p> <p>1.Торможение условных рефлексов. Виды торможения. 2. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. 3. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение в приобретении трудовых навыков. Образование стереотипа у людей. 4.Свойства корковых процессов возбуждения и торможения. 5.Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 6.Понятие о сигнальных системах. Речь, функции речи. Значение речи в практической деятельности врача. 7.Понятие о темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 8.Сон, вид сна, фазы, сновидения. ОПК-7,ОПК-9</p>	2
7	18	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	<p>Понятие о психических функциях. Мотивации. Эмоции. Архитектура целенаправленного поведенческого акта.</p> <p>1.Понятие о психических функциях человека (сознание, мышление). Роль восприятий, ощущений, представлений в формировании сознания. Виды психической деятельности. 2.Мотивации: классификация, теории возникновения. Роль мотивации в формировании поведенческого акта. 3.Физиология эмоциональных состояний. Теории эмоций, структурная организация, вегетативные и моторные компоненты эмоций. Значение эмоций. 4.Архитектура целенаправленного поведенческого акта, этапы формирования (афферентный синтез, принятие решения, афферентное возбуждение, результат действия). Роль акцептора результата действия. ОПК-7,ОПК-9</p>	2
			Всего за семестр	18
			Всего часов	36

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. 6. Возрастная физиология как одна из основ педиатрии. 7. Основные периоды развития ребенка. 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. Биологические, 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, нейрогуморальные отношения [3.00]	<p>Общая физиология центральной нервной системы.</p> <p>1. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства. 2. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов, особенности передачи возбуждения в них. 3. Возбуждающие и тормозящие синапсы. Их медиаторные механизмы, понятие о ВПСП и ТПСП. 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 центрах и его механизмы. Виды торможения. 7. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). 8. Трофическая функция ЦНС. ОПК-7, ОПК-9</p>	3
2	6	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [3.00]	<p>Функции спинного мозга, продолговатого и среднего мозга. Физиология ретикулярной формации.</p> <p>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</p>	3
2	7	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [3.00]	<p>Функции промежуточного мозга, лимбической системы, базальных ганглиев, мозжечка, коры больших полушарий.</p> <p>1. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. 2. Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. 3. Гипоталамус, его участие в регуляции вегетативных функций. 4. Базальные ядра, их функциональная характеристика. 5. Лимбическая система мозга, ее роль в формировании эмоций. 6. Локализация функций в коре больших полушарий. ОПК-7, ОПК-9</p>	3

2	8	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [3.00]	<p>Нервная регуляция висцеральных функций. Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов (круглый стол в сочетании с докладами) (В интерактивной форме)</p> <p>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. 17. Особенности эндокринной системы у детей.</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	3
2	9	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [3.00]	<p>Итоговое занятие по теме «Физиология центральной нервной системы»</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	3
3	10	Физиология системы крови [3.00]	<p>Кровь как средство транспорта и внутренняя среда организма. Клетки крови, их строение и функции.</p> <p>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. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кислотно-щелочного равновесия. 5. Белки плазмы крови. Онкотическое давление крови и его значение. 6. Особенности физико-химических свойств крови и белкового состава ее у детей раннего возраста. 7. Строение, функции, количество эритроцитов. 8. Гемоглобин, его строение, функции, виды и соединения. 9. Строение, функции, количество лейкоцитов. 10. Строение, функции, количество тромбоцитов. 11. Функциональная система поддержания постоянства клеточного состава крови. 12. Особенности клеточного состава крови новорожденного, его изменения с возрастом. 13. Возрастные изменения лейкоцитарной формулы.</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	3
3	11	Физиология системы крови [3.00]	<p>Свертывающая система крови. Понятие о системах групп крови. Основы гемотрансфузиологии</p> <p>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. 5. Особенности свертывания крови у детей.</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	3

3	12	Физиология системы крови [3.00]	Итоговое занятие по разделу 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 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	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). 6.Артериальное давление у детей разного возраста. ОПК-7,ОПК-9	3
			Всего за семестр	45
			Всего часов	93

2 курс
4 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
4	16	Физиология сердечно-сосудистой системы. [3.00]	<p>Нервная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса</p> <p>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</p>	3
4	17	Физиология сердечно-сосудистой системы. [3.00]	<p>Итоговое занятие по разделу Физиология сердечно-сосудистой системы</p> <p>ОПК-7, ОПК-9</p>	3
5	18	Физиология дыхания, пищеварения [3.00]	<p>Этапы дыхания: внешнее дыхание, транспорт газов кровью. Механизмы газообмена</p> <p>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</p>	3

5	19	Физиология дыхания, пищеварения [3.00]	<p>Нервная и гуморальная регуляция дыхания</p> <p>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</p>	3
5	20	Физиология дыхания, пищеварения [3.00]	<p>Пищеварение в полости рта и желудка</p> <p>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</p>	3
5	21	Физиология дыхания, пищеварения [3.00]	<p>Пищеварение в кишечнике. Всасывание.</p> <p>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</p>	3
5	22	Физиология дыхания, пищеварения [3.00]	<p>Итоговое занятие по разделу Физиология дыхания, пищеварения</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	3

6	23	Терморегуляция [3.00]	<p>Терморегуляция (круглый стол в сочетании с докладами) (В интерактивной форме)</p> <p>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. 15.Особенности терморегуляции у новорожденных.Значимость терморегуляции в поддержании гомеостаза у детей. ОПК-7,ОПК-9</p>	3
7	24	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	<p>Общая физиология сенсорных систем. Зрительная, слуховая сенсорные системы</p> <p>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. 10.Структурно-функциональная характеристика зрительного анализатора в онтогенезе 11.Структурно-функциональная характеристика слухового анализатора в онтогенезе. ОПК-7,ОПК-9</p>	3
7	25	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	<p>Обонятельная, вкусовая и соматосерсорные системы (круглый стол в сочетании с докладами) (В интерактивной форме)</p> <p>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. 7.Структурно-функциональная характеристика вестибулярного анализатора в онтогенезе. 8.Становление различных видов чувствительности кожного анализатора в онтогенезе. 9.Структурно-функциональные особенности вкусового и обонятельного анализаторов в онтогенезе ОПК-7,ОПК-9</p>	3

7	26	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	<p>Понятие о ВНД. Врожденные и приобретенные формы поведения. Физиология памяти</p> <p>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. 6. Физиология памяти. ОПК-7,ОПК-9</p>	3
7	27	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	<p>Торможение условных рефлексов. Типы ВНД. Физиология сна</p> <p>1.Торможение условных рефлексов. Виды торможения. 2. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. 3. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение в приобретении трудовых навыков. Образование стереотипа у людей. 4.Свойства корковых процессов возбуждения и торможения. 5.Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 6.Понятие о сигнальных системах. Речь, функции речи. Значение речи в практической деятельности врача. 7.Понятие о темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 8.Сон, вид сна, фазы, сновидения. ОПК-7,ОПК-9</p>	3
7	28	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	<p>Понятие о психических функциях. Мотивации. Эмоции. Архитектура целенаправленного поведенческого акта.</p> <p>1.Понятие о психических функциях человека (сознание, мышление). Роль восприятий, ощущений, представлений в формировании сознания. Виды психической деятельности. 2.Мотивации: классификация, теории возникновения. Роль мотивации в формировании поведенческого акта. 3.Физиология эмоциональных состояний. Теории эмоций, структурная организация, вегетативные и моторные компоненты эмоций. Значение эмоций. 4.Архитектура целенаправленного поведенческого акта, этапы формирования (афферентный синтез, принятие решения, афферентное возбуждение, результат действия). Роль акцептора результата действия. ОПК-7,ОПК-9</p>	3
7	29	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	<p>Итоговое занятие по интегративной физиологии.</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	3

8	30	Физиология функциональных состояний [3.00]	Физиологические механизмы умственной и трудовой деятельности. Физиология адаптации (семинарская дискуссия в сочетании с докладами студентов). (В интерактивной форме) 1. Физиологические основы умственной и физической деятельности. 2. Особенности умственного труда. 3. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства. 4. Умственная и физическая работоспособность. 5. Утомление. Отдых. Особенности утомления при умственной нагрузке. 6. Генотипическая и фенотипическая адаптация, фазы адаптации. 7. Стресс, механизм общего адаптационного синдрома. 8. Адаптация организма к действию гипоксии, холода, дефициту информации. 9. Биоритмы, классификация. 10. Значение биоритмов. Десинхроноз. ОПК-7, ОПК-9	3
8	31	Физиология функциональных состояний [3.00]	Итоговое занятие по курсу нормальной физиологии ОПК-7, ОПК-9	3
			Всего за семестр	48
			Всего часов	93

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. [1.00]	Физиология как фундаментальная биомедицинская наука. ОПК-7,ОПК-9	Подготовка к занятиям [1.00]	1
1	2	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей. [1.00]	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 [1.00]	1

1	3	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей. [1.00]	<p>Физиология мышечного сокращения.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к занятиям [1.00]	1
1	4	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей. [3.00]	<p>Контроль знаний по разделу «Физиология возбудимых тканей»</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к текущему контролю [2.00], Подготовка к тестированию [1.00]	3
2	5	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [1.00]	<p>Общая физиология ЦНС.</p> <p>1.Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства. 2.Строение, классификация и функциональные свойства синапсов, особенности передачи возбуждения в них. 3. Возбуждающие и тормозящие синапсы. Их медиаторные механизмы, понятие о ВПСП и ТПСП. 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.</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к занятиям [1.00]	1

2	6	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [1.00]	<p>Частная физиология ЦНС. Физиология спинного, продолговатого, среднего мозга и ретикулярной формации мозгового ствола.</p> <p>.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</p>	Подготовка к занятиям [1.00]	1
2	7	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [1.00]	<p>Частная физиология ЦНС. Физиология мозжечка, промежуточного мозга и подкорковых образований.</p> <p>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</p>	Подготовка к занятиям [1.00]	1

2	8	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [5.00]	<p>Нервная регуляция висцеральных функций. Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов.</p> <p>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. 17. Особенности эндокринной системы у детей. ОПК-7, ОПК-9</p>	Подготовка презентаций, рефератов [5.00]	5
2	9	Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения [3.00]	<p>Итоговое занятие по теме «Физиология центральной нервной системы»</p> <p>ОПК-7, ОПК-9</p>	Подготовка к текущему контролю [2.00], Подготовка к тестированию [1.00]	3
3	10	Физиология системы крови [2.00]	<p>Кровь как средство транспорта и внутренняя среда организма. Клетки крови, их строение и функции.</p> <p>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. 10. Особенности клеточного состава крови новорожденного, его изменения с возрастом. 11. Возрастные изменения лейкоцитарной формулы. ОПК-7, ОПК-9</p>	Подготовка к занятиям [2.00]	2

3	11	Физиология системы крови [1.00]	<p>Физиология свертывающей и антисвертывающей систем. Группы крови.</p> <p>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. 5. Особенности свертывания крови у детей. ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к занятиям [1.00]	1
3	12	Физиология системы крови [3.00]	<p>Итоговое занятие по разделу физиологии «Система крови».</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к текущему контролю [2.00], Подготовка к тестированию [1.00]	3
4	13	Физиология сердечно-сосудистой системы. [2.00]	<p>Морфофункциональные показатели работы сердца.</p> <p>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 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</p>	Подготовка к занятиям [2.00]	2
4	14	Физиология сердечно-сосудистой системы. [1.00]	<p>Нервно-гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца.</p> <p>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</p>	Подготовка к занятиям [1.00]	1

4	15	Физиология сердечно-сосудистой системы. [1.00]	<p>Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения.</p> <p>1.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. 6.Артериальное давление у детей разного возраста ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к занятиям [1.00]	1
			Всего за семестр		27
			Всего часов		87

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]	<p>Нервная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса</p> <p>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</p>	Подготовка к занятиям [2.00]	2

4	17	Физиология сердечно-сосудистой системы. [5.00]	<p>Итоговое занятие по разделу Физиология сердечно-сосудистой системы</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к текущему контролю [3.00], Подготовка к тестированию [2.00]	5
5	18	Физиология дыхания, пищеварения [2.00]	<p>Внешнее дыхание и методы его исследования.</p> <p>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</p>	Подготовка к занятиям [2.00]	2
5	19	Физиология дыхания, пищеварения [2.00]	<p>Регуляция дыхания. Дыхание при различных состояниях организма.</p> <p>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</p>	Подготовка к занятиям [2.00]	2

5	20	Физиология дыхания, пищеварения [2.00]	<p>Пищеварение в полости рта и желудка.</p> <p>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</p>	Подготовка к занятиям [2.00]	2
5	21	Физиология дыхания, пищеварения [3.00]	<p>Пищеварение в кишечнике. Всасывание.</p> <p>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</p>	Подготовка к занятиям [3.00]	3
5	22	Физиология дыхания, пищеварения [5.00]	<p>Итоговое занятие по темам: дыхание, пищеварение, обмен веществ.</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к текущему контролю [3.00], Подготовка к тестированию [2.00]	5

6	23	Терморегуляция [5.00]	<p>Терморегуляция.</p> <p>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. 15.Особенности терморегуляции у новорожденных.Значимость терморегуляции в поддержании гомеостаза у детей. ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка презентаций, рефератов [5.00]	5
7	24	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	<p>Общая физиология сенсорных систем. Зрительная, слуховая, сенсорные системы.</p> <p>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. 10) Структурно-функциональная характеристика зрительного анализатора в онтогенезе 11) Структурно-функциональная характеристика слухового анализатора в онтогенезе. ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к занятиям [2.00]	2

7	25	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [5.00]	<p>Обонятельная, вкусовая и соматосерсорные системы.</p> <p>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. 7) Структурно-функциональная характеристика вестибулярного анализатора в онтогенезе. 8) Становление различных видов чувствительности кожного анализатора в онтогенезе. 9) Структурно-функциональные особенности вкусового и обонятельного анализаторов в онтогенезе ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка презентаций, рефератов [5.00]	5
7	26	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [2.00]	<p>Врожденная и условно-рефлекторная деятельность организма.</p> <p>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. 6. Физиология памяти ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к занятиям [2.00]	2
7	27	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	<p>Физиология высшей нервной деятельности. Физиологические механизмы сна.</p> <p>1.Торможение условных рефлексов. Виды торможения. 2. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. 3. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение в приобретении трудовых навыков. Образование стереотипа у людей. 4.Свойства корковых процессов возбуждения и торможения. 5.Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 6.Понятие о сигнальных системах. Речь, функции речи. Значение речи в практической деятельности врача. 7.Понятие о темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 8.Сон, вид сна, фазы, сновидения. ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к занятиям [3.00]	3

7	28	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [3.00]	<p>Высшая нервная деятельность человека. Физиологические основы психических функций.</p> <p>1.Понятие о психических функциях человека (сознание, мышление). Роль восприятий, ощущений, представлений в формировании сознания. Виды психической деятельности. 2.Мотивации: классификация, теории возникновения. Роль мотивации в формировании поведенческого акта. 3.Физиология эмоциональных состояний. Теории эмоций, структурная организация, вегетативные и моторные компоненты эмоций. Значение эмоций. 4.Архитектура целенаправленного поведенческого акта, этапы формирования (афферентный синтез, принятие решения, афферентное возбуждение, результат действия). Роль акцептора результата действия. ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к занятиям [3.00]	3
7	29	Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [5.00]	<p>Итоговое занятие по интегративной физиологии.</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к текущему контролю [3.00], Подготовка к тестированию [2.00]	5
8	30	Физиология функциональных состояний [5.00]	<p>Физиологические механизмы умственной и трудовой деятельности. Физиология адаптации.</p> <p>1.Физиологические основы умственной и физической деятельности. 2.Особенности умственного труда. 3.Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства. 4. Умственная и физическая работоспособность. 5.Утомление. Отдых. Особенности утомления при умственной нагрузке. 6.Генотипическая и фенотипическая адаптация, фазы адаптации. 7.Стресс, механизм общего адаптационного синдрома. 8. Адаптация организма к действию гипоксии, холода, дефициту информации. 9.Биоритмы, классификация. 10.Значение биоритмов. Десинхроноз. ОПК-7</p>	Подготовка презентаций, рефератов [5.00]	5
8	31	Физиология функциональных состояний [9.00]	<p>Систематизация изученного</p> <p>ОПК-7,ОПК-9</p>	Подготовка к промежуточной аттестации [4.00], Подготовка к тестированию [5.00]	9
			Всего за семестр		60
			Всего часов		87

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 П.А., Пац Ю.С., Саренков Ю.И., Солдатова О.Г., Толмачева Т.В., Чеснокова Л.П. <u>Нормальная физиология: фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по специальности 31.05.02 Педиатрия (очная форма обучения), часть 1.</u> - Красноярск: КРАСГМУ, 2018. - Текст: электронный. - URL: https://krasgmu.ru/umu/printing/13308_sorm.fiz.,ch.1.pdf	ЭБС КРАСГМУ
2	Мальцева Е.А., Михайлова П.А., Пац Ю.С., Саренков Ю.И., Солдатова О.Г., Толмачева Т.В., Чеснокова Л.П. <u>Нормальная физиология: фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по специальности 31.05.02 Педиатрия (очная форма обучения), часть 2.</u> - Красноярск: КРАСГМУ, 2018. - Текст: электронный. - URL: https://krasgmu.ru/umu/printing/13309_sorm.fiz.,ch.2.pdf	ЭБС КРАСГМУ
3	<u>Нормальная физиология</u> : сборник методических рекомендаций для преподавателя к практическим занятиям по специальности 31.05.02 Педиатрия (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=2693&metod_type=0&metod_class=0&tids=171000,171001,171002,171003,171004,171005,171006,171007,171008,171009,171010,171011,171012,171013,171014,171015,171016,171017,171018,171019,171020,171021,171022,171023,171024,171025,171026,171027,171028,171029,171030,171031,171032,171033,229258,229262,229316&pdf=0	ЭБС КРАСГМУ
4	<u>Нормальная физиология</u> : сборник методических указаний для обучающихся к практическим занятиям по специальности 31.05.02 Педиатрия (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=2693&metod_type=0&metod_class=1&tids=171000,171001,171002,171003,171004,171005,171006,171007,171008,171009,171010,171011,171012,171013,171014,171015,171016,171017,171018,171019,171020,171021,171022,171023,171024,171025,171026,171027,171028,171029,171030,171031,171032,171033,229258,229262,229316&pdf=0	ЭБС КРАСГМУ
5	<u>Нормальная физиология</u> : сборник методических указаний для обучающихся к внеаудиторной (самостоятельной) работе по специальности 31.05.02 Педиатрия (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=2693&metod_type=0&metod_class=2&tids=171000,171001,171002,171003,171004,171005,171006,171007,171008,171009,171010,171011,171012,171013,171014,171015,171016,171017,171018,171019,171020,171021,171022,171023,171024,171025,171026,171027,171028,171029,171030,171031,171032,171033,229258,229262,229316&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	5
2	Для текущего контроля				
		Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей.			
			Вопросы по теме занятия	10	1
			Ситуационные задачи	5	1
			Тесты	10	5
		Физиология центральной нервной системы, нейрогуморальные отношения			
			Вопросы по теме занятия	8	1
			Оценка практических навыков	2	1
			Ситуационные задачи	5	1
			Тесты	10	5
		Физиология системы крови			
			Вопросы по теме занятия	8	1
			Оценка практических навыков	2	1
			Ситуационные задачи	5	1
			Тесты	10	7
		Физиология сердечно-сосудистой системы.			
			Вопросы по теме занятия	8	1

			Оценка практических навыков	2	1
			Ситуационные задачи	5	1
			Тесты	10	6
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			
			Вопросы по теме занятия	5	1
			Оценка практических навыков	2	1
			Ситуационные задачи	5	5
			Тесты	10	5
		Терморегуляция			
			Вопросы по теме занятия	5	1
			Ситуационные задачи	5	1
			Тесты	10	5
		Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности			
			Вопросы по теме занятия	6	1
			Ситуационные задачи	2	15
			Тесты	10	5
		Физиология функциональных состояний			
			Вопросы по теме занятия	6	1
			Ситуационные задачи	5	1
			Тесты	10	5

3	Для промежуточного контроля				
			Вопросы к экзамену	158	1
			Оценка практических навыков	1	8
			Ситуационные задачи	1	53
			Тесты	100	10

2.9.2. Примеры оценочных средств

Входной контроль

Тесты

1. СОСТАВ КРОВИ

- 1) 70-80% плазмы, 30-20 % форменных элементов
- 2) 55-60% плазмы, 40-45 % форменных элементов**
- 3) 40-45% плазмы, 55-60 % форменных элементов
- 4) 60-70% плазмы, 40-30 % форменных элементов
- 5) 50% плазмы, 50% форменных элементов

Правильный ответ: 2

ОПК-7

2. ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО КРОВИ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 4-5% массы тела
- 2) 6-8% массы тела**
- 3) 9-10% массы тела
- 4) 2-3% массы тела
- 5) 15% массы тела

Правильный ответ: 2

ОПК-7

3. ВЕЛИЧИНА ОНКОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ ПЛАЗМЫ КРОВИ

- 1) 120мм Hg
- 2) 100мм Hg
- 3) 25мм Hg**
- 4) 4,3мм Hg
- 5) 50мм Hg

Правильный ответ: 3

ОПК-7

4. pH КРОВИ, ЕСЛИ ВВЕСТИ ВНУТРИВЕННО 1л 5 % РАСТВОРА ГЛЮКОЗЫ

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится**

- 4) сначала увеличится, потом придет в норму
- 5) сначала уменьшится, потом придет в норму

Правильный ответ: 3

ОПК-7

5. ТРАНСПОРТНЫЕ ФУНКЦИИ КРОВИ - ЭТО

1) дыхательная, питательная, выделительная, регуляторная

- 2) фагоцитарная, иммунная
- 3) гомеостатическая, гемостатическая
- 4) дыхательная, фагоцитарная
- 5) питательная, иммунная, гемостатическая

Правильный ответ: 1

ОПК-7

6. 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

7. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА - ЭТО:

- 1) структурно-функциональная единица органа, состоящая из клеток всех тканей органа, объединенных общей системой крово-обращения и иннервации
- 2) наследственно закрепленная совокупность органов и тканей и аппарат их нейроэндокринной регуляции, обеспечивающая осуществление какой-либо крупной функции организма
- 3) временное объединение функций различных тканей, органов и их систем, направленное на достижение полезного результата***
- 4) комплекс секреторных клеток, выделяющих информационные молекулы
- 5) комплекс нервных структур, осуществляющих управление какой-либо функцией

Правильный ответ: 3

ОПК-7

Текущий контроль

Вопросы по теме занятия

1. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его фазы

ОПК-7 , ОПК-9

2. Общие свойства возбудимых тканей. Законы раздражения. Параметры возбудимости.

ОПК-7

3. Функциональная система, поддерживающая газовый гомеостаз. Анализ её центральных и периферических компонентов.

ОПК-7

4. Активный и пассивный транспорт веществ через мембрану.

ОПК-7 , ОПК-9

5. Коагуляционный гемостаз, его фазы.

ОПК-7 , ОПК-9

Практические навыки

1. Спирометрия

1) 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. Исследование устойчивости (пробы на дисфункцию мозжечка и вестибулярного аппарата)

1) Исследование устойчивости. Испытуемый стоит, носки и пятки вместе, руки - вдоль туловища, голова слегка приподнята. Такая поза должна удерживаться в течение 10 секунд.

2) Исследование устойчивости в позе Ромберга. Во время проведения теста обследуемого во

избежание падения следует подстраховывать. Испытуемый стоит в позе Ромберга: носки и пятки вместе, руки вытянуты вперед на уровне груди, пальцы рук раздвинуты, голова слегка приподнята, глаза закрыты. Оцените устойчивость позы в течение 10 секунд. С 10-20 секундным интервалом повторите исследование, усложняя выполнение позы поворотом головы на 90° вправо и влево. В норме выполнение всех тестов не сопровождается нарушением равновесия тела. При выявлении нарушения равновесия исследуйте наличие и направление нистагма. Нарушение равновесия тела отмечается, как правило, при повороте головы в сторону, противоположную направлению нистагма. Направление выявленного нистагма (вправо или влево) совпадает со стороной пораженного вестибулярного аппарата.:

ОПК-7 , ОПК-9

3. Техника взятия крови из пальца на анализ

1) 1.Перед проколом кожа пальца пациента обрабатывается стерильным тампоном, смоченным 70° спиртом. Кожа в месте прокола должна быть сухой, розовой и теплой, кровь - свободно вытекать из ранки. Нельзя давить на палец, так как при этом в кровь попадает тканевая жидкость, что существенно искажает результаты исследования. 2. После прокола пальца несколько капель крови (не менее 3-4) спускают на индивидуальное предметное (часовое) стекло или гнездо пластикового планшета, перемешивают и используют для работы или кровь набирают индивидуальным стерильным капилляром. 3.После взятия крови к раневой поверхности прикладывается новый стерильный тампон, смоченный 70° спиртом.

ОПК-7 , ОПК-9

Ситуационные задачи

1. **Ситуационная задача №1:** При раздражении эфферентного нерва, иннервирующего одну из эндокринных желез, наблюдались изменения ряда физиологических показателей.

- 1) Какие железы имеет эфферентную иннервацию?
- 2) Какая из них влияет на различные физиологические показатели?
- 3) Какие гормоны она вырабатывает?
- 4) Какой фермент противодействует эффекту, вызываемому этим раздражением?

Ответ 1: .Прямые нервные влияния на секрецию гормона известны только для двух желез: мозговой слой надпочечников и эпифиз.

Ответ 2: Мозговой слой надпочечников

Ответ 3: Изменения различных физиологических показателей могут вызвать гормоны мозгового слоя - А и НА. При раздражении эфферентного нерва (в данном случае чревного) вначале выделяется главным образом А, а затем НА.

Ответ 4: Их разрушает фермент монооксидаза

ОПК-7 , ОПК-9

2. **Ситуационная задача №2:** 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) Где синтезируется соматостатин?: □

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 рилизинг-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

ОПК-7 , ОПК-9

3. **Ситуационная задача №3:** У обследуемого ЦП (цветной показатель) равен 0,6.

1) Является ли это признаком снижения в крови количества гемоглобина?

2) Чему в норме равен цветной показатель?

3) Как называется уменьшение цветного показателя?

4) В каком случае наблюдается снижение цветного показателя?

5) Как называют витамин В12 и что нужно для его всасывания в кишечнике?

Ответ 1: Нет, так как цветной показатель свидетельствует лишь о степени насыщения каждого эритроцита гемоглобином.

Ответ 2: 0,8 -1,0

Ответ 3: Гипохромия

Ответ 4: При недостатке в организме железа

Ответ 5: Витамин В12 - внешний антианемический фактор (внешний фактор кроветворения), для его всасывания необходим внутренний фактор кроветворения (гастромукопротеид)

ОПК-7 , ОПК-9

Тесты

1. ГОМЕОСТАЗИС - ЭТО

1) разрушение эритроцитов

2) постоянство внутренней среды организма

3) совокупность защитных сил организма

4) совокупность факторов свертывания крови

5) сморщивание эритроцитов

Правильный ответ: 2

ОПК-7

2. ГОРМОНОЗАВИСИМЫМИ ПРОЦЕССАМИ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) обмен веществ
- 2) мобилизация жирных кислот
- 3) утилизация жирных кислот
- 4) потоотделение

5) сократительный термогенез в скелетных мышцах

Правильный ответ: 5

ОПК-9

3. ФИЗИЧЕСКАЯ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ СОСТОИТ В

- 1) изменение интенсивности обменных процессов
- 2) изменение переноса тепла от внутренних органов к поверхности тела

3) регуляция скорости отдачи тепла с поверхности тела

- 4) изменение переноса тепла от внутренних органов к поверхности тела и регуляция скорости отдачи тепла с поверхности
- 5) излучение тепла с поверхности тела

Правильный ответ: 3

ОПК-9

Промежуточный контроль

Вопросы к экзамену

1. Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров, определяющиеся свойствами нейронов, контактов между ними и особенностями структурной организации центра.

1) Нервный центр - это совокупность нейронов, расположенных в различных отделах ЦНС, которые принимают участие в осуществлении какого-либо рефлекторного акта. Нервные центры обладают рядом свойств, к которым относятся: 1. Одностороннее проведение возбуждения. Оно обусловлено наличием межнейронных синапсов. Синапсы передают возбуждение только в одном направлении - в направлении от пре- к постсинаптической мембране, обеспечивая передачу информации с афферентных систем на эфферентное. 2. Центральная задержка. Общее время проведения возбуждения зависит от силы возбуждения и протяженности рефлекторной дуги, качества ее нейронов и синапсов. Из всех элементов рефлекторной дуги, участвующих в проведении импульсов, медленнее всего возбуждение проводится через нервные центры из-за наличия в нервных центрах большого числа синапсов, обуславливающих синаптическую или центральную задержку. Центральная задержка объясняется большим числом вставочных нейронов в нервных центрах. Соответственно, чем больше число синапсов, тем дольше время проведения возбуждения, 3. Трансформация ритма. Частота импульсов на входе и выходе из нервных центров может быть неодинаковой, т. е. нервные центры могут менять частоту импульсов (трансформировать частоту). Частые импульсы они могут "переделать" на редкие. В основе такой трансформации лежит увеличение рефрактерного периода в нервных центрах и

соответствующее в связи с этим уменьшение лабильности. Так, если в нервный центр импульсы поступают с частотой, превышающей лабильность центра, то центр вместо 10 импульсов выдает всего 5 (т. е. часть входящих импульсов попадает в рефрактерный период возбуждения предыдущего импульса и не воспроизводятся). В нервных центрах имеет место и обратная трансформация. В основе "переделки" редких импульсов на более частые лежит ряд эффектов: задержка следовой электроотрицательности, приводящей к образованию очередного потенциала действия, задержка во времени постсинаптической деполяризации, что дает возможность сформироваться нескольким дополнительным импульсам.

4. Последействие - сохранение возбуждения после прекращения действия раздражителя. Различают кратковременное и долговременное последействия. Установлено два основных механизма, обуславливающих последействие. Первый связан с задержкой постсинаптической деполяризации, второй - с циркуляцией импульсов по замкнутым нервным цепям, т. е. с реверберацией. Благодаря существованию этих замкнутых кольцевых нервных связей возбуждение длительное время сохраняется в нервных центрах.

5. Суммация возбуждения. Суммация возбуждения впервые была описана И. М. Сеченовым в 1863 году. Она может быть последовательной или одновременной (пространственной). Последовательная суммация имеет место, когда с одного рецепторного поля к нервному центру через короткий интервал времени поступают два возбуждения, причем суммированное возбуждение больше по величине, чем арифметическая сумма отдельно взятых двух возбуждений (т. е. при этом отмечается эффект потенцирования). Суммация возбуждения наблюдается при действии раздражителей различной силы. Однако, очень хорошо последовательная суммация просматривается при действии двух подпороговых раздражителей. Так, если два подпороговых раздражения подавать в отдельности, то возбуждение нервного центра не наблюдается. Если же два подпороговых раздражения посылать друг за другом, то наблюдается возбуждение нервного центра. В основе последовательной суммации лежит накопление пороговой концентрации медиатора на одних и тех же синапсах, так как медиатор, выделившийся на первый подпороговый стимул, не успевает разрушиться. Одновременная суммация (пространственная) наблюдается тогда, когда с разных участков одного рецепторного поля (расстояние между точками не должно быть больше 6-10 см) к центру одновременно приходят два возбуждения, которые суммируются, причем и в этом случае суммированный эффект также больше арифметической суммы отдельно взятых возбуждений, поступающих к нервному центру. Допустим, что рецепторы каждого из двух рецепторных полей связаны с тремя центральными нейронами и четвертым центральным нейроном - общим для этих двух рецепторных полей. Причем нервные волокна каждой из этих двух рецепторных полей (точек) на последнем образуют в два раза меньше синапсов. При одновременном раздражении этих двух точек суммированное возбуждение с каждого поля (а с того и другого складывается из возбуждения в сумме 6 нейронов) будет обусловлено тремя нейронами, так как периферический нейрон не будет возбуждаться вследствие недостаточного количества синапсов. В случае одновременного раздражения рецепторов с двух точек суммированный эффект уже будет складываться из 7 нейронов, т. к. на периферическом нейроне включается теперь достаточное количество синапсов. Следовательно, в основе пространственной суммации или "облегчения" по Шеррингтону лежит накопление пороговой концентрации медиатора, но на разных синапсах одного и того же нейрона (генетически обусловленное свойство).

6. Окклюзия (центральная закупорка) - суммированное возбуждение при раздражении двух рецепторных точек будет меньше арифметической суммы отдельно взятых эффектов, полученных с каждой рецепторной точки - свойство, противоположное центральному облегчению. Наблюдается если две рецепторные точки, соединенные каждая с четырьмя центральными нейронами, один из которых общий (периферический), имеющий достаточное количество синапсов с той и другой группой рецепторов. При раздражении в отдельности каждой рецепторной точки возбуждение обусловлено в сумме 8 нейронами, при одновременном же их раздражении возбуждение будет складываться только из 7 нейронов.

7. Посттетаническая потенциация - повышение возбудимости центра, сопровождающееся значительным увеличением амплитуды синаптических потенциалов после поступления частых импульсов (более 400-500 имп/с). Величина и продолжительность посттетанической

потенциации находится в зависимости от длительности и частоты ритмической стимуляции. После очень продолжительной стимуляции уровень посттетанической потенциации может возрасти во много раз, а ее продолжительность может составлять от нескольких минут до нескольких часов. Посттетаническая потенциация относится к процессам облегчения в ЦНС и имеет отношение к обучению и памяти. Таким образом, если предварительно раздражать центр частыми импульсами, то при передаче на центр подпорогового стимула можно получить рефлекторный ответ - объясняется накоплением ионов Са в пресинаптическом окончании, в результате в синаптическую щель выделяется значительное количество медиаторов. 8. Конвергенция - импульсы, приходящие в ЦНС по различным эфферентным волокнам, могут адресовываться (конвергировать) к меньшему количеству промежуточных и афферентных нейронов. 9. Дивергенция - возбуждение в ЦНС может распространяться от одного нейрона на несколько (биологический усилитель). 10. Рефлекторный тонус нервных центров - это постоянное возбуждение нервных центров в состоянии покоя, без нанесения дополнительных раздражений. Тонус нервных центров поддерживается нервными импульсами, непрерывно поступающими от рецепторов (особенно проприорецепторов) и различными гуморальными влияниями (гормоны, СО₂ и др.). 11. Быстрое утомление нервных центров - проявляется постепенным снижением, а затем и полным прекращением рефлекторного ответа. 12. Высокая чувствительность недостатку кислорода и действию ядов.

ОПК-7, ОПК-9

2. Печень: ее роль в пищеварении (состав желчи, ее значение, регуляция желчеобразования и желчевыделения), непищеварительные функции печени.

1) Большое значение в пищеварении отводится печени, в которой образуется желчь, играющая огромную роль в переваривании жиров. Образование желчи происходит в печени постоянно под влиянием гуморальных факторов, особенно гормонов. Такие гормоны как секретин, панкреозимин, АКТГ, гидрокортизон, вазопресин, оказывают постоянное стимулирующее действие на процесс желчеобразования. Большое значение в желчеобразовании отводится уровню желчных кислот в крови. Так, если их количество увеличивается то, по принципу обратной связи, желчеобразование тормозится, уровень желчных кислот в крови уменьшается - желчеобразование стимулируется. Определенное значение имеет соляная кислота, поступающая из желудка в 12-перстную кишку. Образование желчи идет в два этапа. Вначале образуется первичная желчь, которая является результатом различных видов транспорта: фильтрации (вода и др.), основанной на разности гидростатических давлений; диффузией, в основе которой лежит концентрационный механизм; активного транспорта (кальций, натрий, глюкоза, аминокислоты и др.). Многие вещества, содержащиеся в первичной желчи, в результате этих видов транспорта поступают в желчные протоки из крови, другие (желчные кислоты, холестерин) - являются результатом синтетической деятельности гепатоцитов. По мере прохождения первичной желчи по протокам многие вещества, нужные организму, подвергаются обратному всасыванию (аминокислоты, глюкоза, натрий и др.) Калий, мочевины и другие продолжают секретироваться из крови, в результате чего образуется окончательная желчь, поступающая вне пищеварения в желчный пузырь. Состав желчи (печеночной) и ее количество. В течение суток у человека отделяется 500-1200 мл желчи: рН - 7,3-8,0. В желчи - 97% воды и 3% сухого остатка. Сухой остаток содержит: 0,9-1% желчных кислот (гликохолевая - 80%, таурохолевая - 20%); 0,5% - желчные пигменты (билирубин, биливердин); 0,1% - холестерин, 0,05% - лецитин (коэффициент 2:1); муцин - 0,1% и др. Кроме того, в желчи определяются неорганические вещества: КСl, СаСl₂, NaСl и др. Концентрация пузырной желчи в 10 раз больше печеночной. Значение желчи: 1) Участвует в эмульгировании жиров (дробление больших капелек жира на более мелкие), что способствует гидролизу жиров, т. к. в этом случае возрастает поверхность, на которую действует липаза. 2) Способствует всасыванию жирных кислот, которые являются водо-нерастворимыми и не могут самостоятельно подвергаться всасыванию. Желчные кислоты вместе с жирными создают водо-растворимые комплексы,

которые и подвергаются всасыванию. После транспорта жирных кислот желчные кислоты возвращаются в кишечник и вновь участвуют во всасывании жирных кислот. 3) Желчь активирует липазу, гидролизующую жиры. 4) Усиливает моторику кишечника. 5) Обладает избирательным бактерицидным действием. Прием пищи сопровождается выделением ее в полость 12-перстной кишки, т. е. в отличие от желчеобразования, желчеотделение имеет место только в момент пищеварительного процесса, хотя в отдельных случаях натощак может поступать небольшое количество желчи. Желчевыделение регулируется как нервными, так и гуморальными механизмами. Поступление желчи из печени в желчный пузырь или 12-ти перстную кишку обусловлено градиентом давления в протоке желчного пузыря, общем желчном протоке и полости 12-перстной кишки. Во время поступления пищи в 12-перстную кишку различают три периода желчевыделения: 1-й период продолжается 7-10 минут (в начале, в течение 2-3 минут отделяется небольшое количество желчи, затем, в течение 3-7 минут наблюдается торможение желчевыделения); 2-й период - продолжается 3-6 часов, в течение которых происходит основная эвакуация желчи из пузыря в кишечник; 3-й период - постепенное торможение желчевыделения. Нервные механизмы желчеотделения обусловлены влиянием парасимпатических (вагус) и симпатических нервов. Они связаны с пищевым центром, расположенном в спинном, продолговатом, промежуточном мозге и коре. В эксперименте показано, что слабое раздражение парасимпатических волокон вызывает увеличение желчеотделения, в то время как сильная стимуляция приводит к обратному эффекту. Раздражение симпатических волокон сопровождается угнетением желчеотделительной реакции. Большое влияние в регуляции желчеотделения отводится гуморальным факторам. Такие интестинальные гормоны как холецистокинин, секретин, бомбезин, как и медиатор ацетилхолин, вызывают увеличение желчеотделения. Тормозят желчеотделительную реакцию гормоны глюкагон, кальцитонин (гормон щитовидной железы), вазоактивный пептид, а также катехоламины (адреналин и норадреналин). Различают три фазы желчеотделения, каждая из которых включает нервные и гуморальные механизмы: 1-я фаза - сложнорефлекторная (мозговая). В этой фазе имеют место условно-рефлекторное (вид, запах пищи) и безусловно рефлекторное (поступление пищи в ротовую полость) желчеотделение; 2-я фаза - желудочная - отделение желчи усиливается при поступлении пищи в желудок и раздражение рецепторов слизистой (безусловно-рефлекторное желчеотделение); 3-я фаза (основная) - связана с поступлением пищи в кишечник и стимуляции его рецепторов (безусловнорефлекторное желчеотделение). Желчеобразовательная и желчевыделительная функция печени в эксперименте изучается путем выведения общего желчного протока под кожу. Однако, последнее время пользуются инвазивным методом Орлова, который исключает хроническую потерю желчи и практически не нарушает пищеварительный процесс. У человека желчеобразовательные и желчевыделительные функции исследуются методом дуоденального зондирования. При зондировании различают три порции желчи: порция А - содержимое 12-перстной кишки; порция В - пузырьная желчь, которая выделяется в 12-перстную кишку после применения желчегонных средств; порция С - содержит желчь, которая выделяется из печени. Все три порции затем подвергаются анализу на различные ингредиенты, представляющие диагностический интерес. Непищеварительные функции печени: 1. Защитная (барьерная) функция заключается в том, что в печени обезвреживаются многие токсические вещества (алкоголь и др.). Эта функция в основном проявляется и в том, что в кишечнике в результате брожения образуются такие токсические вещества как индол, фенол, скотол (из аминокислот), которые поступают в печень. В печени, путем присоединения к ним серной или глюкуроновой кислоты, они превращаются в менее токсичные соединения, которые выделяются мочой (индоксил - серная, скотоксил - серная и т.д.) Барьерная функция печени доказывается тем, что если в эксперименте наложить фистулу Экка (печеночную вену подшить к нижней полой вене), то животные быстро погибают от интоксикации. На некоторое время им продлевает жизнь, если ежедневно внутривенно вводить им до 500 мл глюкозы. 2. Печень выступает в роли депо: в ней накапливается глюкоза, витамины, вода и другие вещества. 3. Связующая функция проявляется в том, что в печени связываются многие биологически активные вещества - гормоны и др., теряя свою активность. 4. Синтетическая функция проявляется в том, что в печени синтезируются

белки, липиды, желчные кислоты и др. 5. В эмбриональном периоде печень выступает в роли кроветворного органа, в котором образуются, например, эритроциты. 6. Печень имеет прямое отношение ко всем видам обмена - белковому: а) в печени имеет место реакция переаминирования, в результате которой образуются аминокислоты; б) в печени происходит реакция дезаминирования - связывание аммиака и образование мочевины (цикл Кребса); в) в печени происходит синтез белков крови, которые необходимы для жизненно важных процессов. 7. Печень принимает участие в обмене углеводов, что заключается в том, что в ней откладывается гликоген в виде запасов. 8. Печень имеет прямое отношение к жировому обмену, т. к. в ней образуются жирные кислоты, холестерин и другие вещества, принимающие участие в усвоении жиров, о чем говорилось раньше. 9. Наконец, печень принимает важное участие в поддержании многих гомеостатических реакций (поддержание постоянства температуры и т.д.).

ОПК-7 , ОПК-9

3. Изменения количества лейкоцитов и лейкоцитарной формулы в онтогенезе.

1) Достаточно велико и количество лейкоцитов. Так, в 1 литре крови новорожденного ребенка содержится от 10 до $30 \cdot 10^9$ /л (подвержено значительным индивидуальным колебаниям). Начиная со второго дня жизни ребенка количество лейкоцитов начинает падать. У детей 1 года оно колеблется от 6 до $22 \cdot 10^9$, в среднем составляя $11 \cdot 10^9$ /л. У детей от 13 до 15 лет число лейкоцитов практически соответствует взрослой норме. При этом, чем меньше возраст ребенка, тем больше в его крови незрелых форм лейкоцитов. В первые годы жизни кровь ребенка характеризуется повышенным содержанием лимфоцитов и низким - нейтрофилов. Этим отчасти объясняется детская восприимчивость к инфекционным заболеваниям. К 5-6 годам количество нейтрофилов и лимфоцитов выравнивается, после этого процент нейтрофилов неуклонно растет. Лейкоцитарная формула детей имеет своеобразный характер и возрастом изменяется. В первые 3-4 дней отмечается абсолютная нейтрофилия с регенеративным сдвигом. Спустя 5-7 дней число нейтрофилов равно количеству лимфоцитов, после чего содержание нейтрофилов снижается, а лимфоцитов увеличивается (первый лейкоцитарный «перекрест»). Максимальное содержание лимфоцитов отмечается на втором-третьем месяце жизни и в 4 года. На пятом-шестом году происходит второй лейкоцитарный «перекрест», после которого происходит увеличение числа нейтрофилов и снижение лимфоцитов. К 15 годам число нейтрофилов достигает 50%, лимфоцитов - 37%.

ОПК-7 , ОПК-9

4. Функциональная система поддержания постоянства клеточного состава крови.

ОПК-7 , ОПК-9

5. Противосвертывающая система крови. Функциональная система, поддерживающая жидкое состояние крови.

ОПК-7 , ОПК-9

Практические навыки

1. РЕГИСТРАЦИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ В СТАНДАРТНЫХ ОТВЕДЕНИЯХ

1. Включают прибор в сеть. 2. Накладывают электроды. Под них подкладывают марлю, смоченную 0,9 % раствором NaCl, или обрабатывают их специальной электропроводной пастой. Электроды накладываются на запястья обеих рук и на нижнюю поверхность голени обеих ног. 3. Соединяют испытуемого с

электрокардиографом: красный электрод — правая рука, желтый — левая рука, зеленый — левая нога, черный — правая нога. 4. С помощью калибратора устанавливают усиление прибора при котором 1 мВ соответствует 1 см. 5. С помощью специальной ручки устанавливают исходное положение пера — несколько ниже средней линии. 6. Устанавливают необходимую скорость протяжки ленты (как правило, 25, 50 или 100 мм/с). 5. Если в приборе не предусмотрено автоматического переключения отведений, ставят ручку переключателя отведений в положение I. Это первое отведение — «правая рука—левая рука», 6. С помощью кнопки включают лентопротяжный механизм и производят запись ЭКГ в течение нескольких сердечных циклов (минимум трех). 6. Повторяют те же операции при положениях переключателя отведений II (второе отведение — «правая рука — левая нога») и III — (третье отведение — «левая рука — левая нога»). При наличии многоканального прибора все эти отведения могут быть зарегистрированы одновременно. 7. Ставят ручку усилителя в крайнее левое положение, ручку переключателя отведений — в положение 0. 8. Выключают прибор. Снимают с конечностей пациента электроды.

ОПК-7 , ОПК-9

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КРОВИ С ПОМОЩЬЮ ЦОЛИКЛОНОВ
1. На планшет индивидуальными пипетками наносятся цоликлоны Анти-А, Анти-В и Анти-АВ по одной большой капле (0,1мл). 2. Рядом с каплями антител наносится по одной маленькой капле исследуемой крови (0,01 мл). 3. Кровь смешивается с реагентом разными стеклянными палочками. 4. Наблюдается ход реакции с цоликлонами визуально при легком покачивании планшета в течение трех минут. Агглютинация эритроцитов с цоликлонами обычно наступает в первые 3-5 сек., но наблюдение следует вести 3 минуты ввиду более позднего появления агглютинации с эритроцитами, содержащими слабые разновидности антигенов А или В. При использовании цоликлонов термостатировать не требуется

1) Результат реакции в каждой капле может быть положительным или отрицательным. Положительный результат выражается в агглютинации (склеивании) эритроцитов. Агглютинаты видны невооруженным глазом в виде мелких красных агрегатов, быстро сливающихся в крупные хлопья. При отрицательной реакции капля остается равномерно окрашенной в красный цвет, агглютинаты в ней не обнаруживаются. Интерпретация результатов реакции агглютинации исследуемой крови с цоликлонами представлена в таблице. Знаком плюс (+) обозначено наличие агглютинации, знаком минус (-) - отсутствие агглютинации: Анти-А Анти-В Анти -АВ Исслед. кровь принадлежит к группе - - - 0(I) + - + А(II) - + + В(III) + + + АВ(IV)

ОПК-7 , ОПК-9

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУС-ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ С ПОМОЩЬЮ ЦОЛИКЛОНОВ
1. На планшет индивидуальными пипетками наносится цоликлон Анти-Д 0,01мл (одна большая капля). 2. Рядом помещается по одна маленькая капля исследуемой крови (0,01 мл). 3. Кровь смешивается с реагентом. 4. Наблюдается ход реакции с цоликлоном визуально при легком покачивании планшета в течение трех минут. Агглютинация эритроцитов с цоликлоном обычно наступает в первые 3-5 сек., но наблюдение следует вести 3 минуты ввиду более позднего появления агглютинации с эритроцитами, содержащими слабые разновидности резус-антигена. При использовании цоликлонов термостатировать не требуется

1) Результат реакции может быть положительным или отрицательным. Положительный результат выражается в агглютинации (склеивании) эритроцитов. Агглютинаты видны невооруженным глазом в виде мелких красных агрегатов, быстро сливающихся в крупные

хлопья. При отрицательной реакции капля остается равномерно окрашенной в красный цвет, агглютинаты в ней не обнаруживаются. Наличие агглютинации с Анти-D цоликлоном свидетельствует о том, что кровь резус-положительная, а отсутствие агглютинации – что кровь резус-отрицательная.:

ОПК-7 , ОПК-9

Ситуационные задачи

1. Ситуационная задача №1: Известно, что в детском возрасте отсутствует разница в количестве эритроцитов в крови мальчиков и девочек. У взрослых мужчин количество эритроцитов в единице объема крови больше, чем у женщин. В старческом возрасте эта разница вновь почти исчезает

- 1) Каков физиологический механизм этих различий у людей в возрасте 16-60 лет?
- 2) Какие факторы определяют количество эритроцитов в крови?
- 3) Что представляет собой система крови?
- 4) Назовите основные вещества, необходимые для эритропоэза и источники поступления этих веществ в костный мозг.
- 5) Где образуются эритроциты, их срок жизни и где они разрушаются?
- 6) Какие нервные влияния и гуморальные факторы принимают участие в регуляции эритропоэза?

Ответ 1: Гормональный.

Ответ 2: Парциальное напряжение CO₂ и O₂ в крови, состояние кроветворных органов, состояние эритропоэза и эритродиэреза.

Ответ 3: Периферическая кровь (циркулирующая по сосудами депонированная), органы кроветворения и органы кроверазрушения и регуляторный аппарат

Ответ 4: Эритропоэтин - синтезируется главным образом в почках. Гастромукопротеид - внутренний фактор кроветворения, синтезируется в пилорическом отделе желудка. Витамин В12 - внешний фактор кроветворения, железо, фолиевая кислота поступают в организм с пищей.

Ответ 5: Эритроциты образуются в красном костном мозге. Срок жизни 70 - 100 дней (120 дней). Разрушение - эритродиэрез идет 3мя путями: фрагментоз (при циркуляции в сосудах, чаще молодые эритроциты); фагоцитоз - клетками мононуклеарной фагоцитарной системы (МФС); гемолиз - при старении эритроцитов - прямо в циркулирующей крови (внутрисосудистый), в селезенке, коже, печени.

Ответ 6: Симпатическая нервная система усиливает эритропоэз, парасимпатическая - угнетает. Особо выраженное влияние оказывает гипоталамус через гипофиз и вегетативные центры. Эндокринные железы: усиливают эритропоэз гормоны передней доли гипофиза (СТГ и АКТГ), надпочечников, щитовидной железы, мужские половые гормоны, эстрогены в меньшей степени.

ОПК-7 , ОПК-9

2. Ситуационная задача №2: При обследовании альпинистов было обнаружено повышение количества эритроцитов и гемоглобина, увеличение гематокрита, увеличение ЧСС и АД.

- 1) Назовите нормальное содержание эритроцитов и гемоглобина у мужчин и женщин.
- 2) Как называется повышение количества эритроцитов? Какова причина его возникновения?

3) Опишите роль гемоглобина в транспорте газов крови.

4) Как изменится характер дыхания на высоте 3000 м?

5) Как изменится газовый состав крови на высоте 3000 м и к каким изменениям кислотно-щелочного состояния крови это может приводить?

6) Каковы механизмы увеличения ЧСС и АД?

Ответ 1: В норме у мужчин число эритроцитов $4-5,5 \cdot 10^{12}/л$, у женщин $4-4,5 \cdot 10^{12}/л$. Количество гемоглобина 130-160 г/л 120-150 г/л соответственно

Ответ 2: Эритроцитоз – это повышенное количество эритроцитов в крови. В данном случае эритроцитоз – это реакция красного костного мозга на избыток эритропоэтин, выделяющегося почками, в ответ на длительное воздействие недостатка кислорода во вдыхаемом воздухе.

Ответ 3: Кислород транспортируется на 97% в виде оксигемоглобина. CO_2 транспортируется на 80% в виде бикарбонатов и 17% в виде карбогемоглобина ($HbCO_2$).

Ответ 4: На высоте 3000м дыхание частое

Ответ 5: На высоте 3000м насыщение крови O_2 остается нормальным за счет гипервентиляции и учащения ритма сердца, но т.к. выводится из организма чрезмерное количество CO_2 , то наступает сдвиг pH в щелочную сторону (алкалоз).

Ответ 6: Аортальные и синокаротидные хеморецепторы в ответ на снижение кислорода в артериальной крови рефлекторно стимулируют работу сердца и дыхания. Растет и частота сердечных сокращений и артериального давления.

ОПК-7 , ОПК-9

3. **Ситуационная задача №3:** Молодой человек жалуется на жажду, теряет около 2800 мл мочи ежедневно. Выдыхаемый воздух больного имеет запах ацетона, его моча содержит глюкозу. Анализы показали следующее: суточный диурез 2800 мл, глюкоза крови 11 моль/л, глюкоза в моче + , ацетон в моче +

- 1) Напишите норму для каждого показателя, назовите состояния соответствующими терминами.
- 2) Объясните, какие эндокринные расстройства у данного пациента Вы предполагаете?
- 3) Отсутствие или недостаток какого гормона обычно приводит к повышению уровня глюкозы в крови? Как регулируется продукция этого гормона?
- 4) Объясните причину полиурии в данном случае.

Ответ 1: 1) В норме суточный диурез 1-1,5л, глюкоза крови 4,4- 5,5 ммольл, в моче в норме глюкозы и ацетона нет. У пациента полиурия, гипергликемия, глюкозурия, ацетонурия 2) Сахарный диабет. 3) Основным регулятором секреции инсулина является Д- глюкоза притекающей крови, активирующая в бета-клетках специфический пул ц АМФ и через этот посредник приводящая к стимуляции выброса инсулина из специфических секреторных гранул. 4) Полиурия связана с появлением глюкозы в моче и с увеличением количества воды из-за повышения осмотического давления мочи.

Ответ 2: Сахарный диабет.

Ответ 3: Инсулина. Основным регулятором секреции инсулина является Д- глюкоза притекающей крови, активирующая в бета-клетках специфический пул ц АМФ и через этот посредник приводящая к стимуляции выброса инсулина из специфических секреторных гранул.

Ответ 4: Полиурия связана с появлением глюкозы в моче и увеличением количества выделяемой воды из-за повышения осмотического давления мочи.

Тесты

1. В ПРОЦЕССЕ ГЕМОСТАЗА ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ

- 1) **плазменные, клеточные и тканевые факторы свертывания крови**
- 2) только плазменные факторы свертывания крови
- 3) буферные системы крови
- 4) только тканевые факторы свертывания крови

Правильный ответ: 1

ОПК-7

2. КОЛИЧЕСТВО ЭРИТРОЦИТОВ В ЛИТРЕ КРОВИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) **$4,5-5,0 \cdot 10^{12}/л$ у мужчин, $4,0-4,5 \cdot 10^{12}/л$ у женщин**
- 2) $5,0-6,5 \cdot 10^{12}/л$ у мужчин, $3,0-4,5 \cdot 10^{12}/л$ у женщин
- 3) $4,0-4,5 \cdot 10^{12}/л$ у мужчин, $4,5-5,0 \cdot 10^{12}/л$ у женщин
- 4) $3,5-4,5 \cdot 10^{12}/л$ у мужчин, $4,5-5,0 \cdot 10^{12}/л$ у женщин

Правильный ответ: 1

ОПК-7

3. ОБЩИМ ДЛЯ ТИПИЧНОГО КАРДИОМИОЦИТА И СКЕЛЕТНОГО МЫШЕЧНОГО ВОЛОКНА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) автоматия клеток
- 2) наличие большого количества межклеточных контактов - нексусов
- 3) **потенциал покоя, определяемый почти целиком концентрационным градиентом ионов калия**
- 4) наличие фаз реполяризации, создаваемых диффузией только ионов калия
- 5) потенциал действия, создаваемый только ионами натрия и калия

Правильный ответ: 3

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 Уровень: Владеть ОПК-9
2	Исследовать кожные и проприоцептивные рефлексы у человека Уровень: Уметь ОПК-9
3	Определять (выявлять) дисфункции мозжечка Уровень: Уметь ОПК-9
4	Техникой взятия крови из пальца на анализ Уровень: Владеть ОПК-9
5	Определять скорость оседания эритроцитов (СОЭ) Уровень: Уметь ОПК-9
6	Считать количество эритроцитов в камере Горяева Уровень: Уметь ОПК-9
7	Считать количество лейкоцитов в камере Горяева Уровень: Уметь ОПК-9
8	Определять концентрацию гемоглобина Уровень: Уметь ОПК-9
9	Методом определения группы крови и резус фактора с помощью цоликлонов. Уровень: Владеть ОПК-9
10	Методом регистрации ЭКГ в стандартных отведениях Уровень: Владеть ОПК-9
11	Анализировать ЭКГ в стандартных отведениях Уровень: Уметь ОПК-9
12	Методом измерения артериальное давления по способу Короткова Уровень: Владеть ОПК-9
13	Навыком самостоятельного выполнения практических заданий по теме занятий согласно инструкции, получения результатов и сравнения их с нормативными показателями Уровень: Владеть ОПК-7
14	Самостоятельно работать с учебной литературой для решения учебных и практических задач Уровень: Уметь ОПК-7

15	Пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности Уровень: Уметь ОПК-7,ОПК-9
16	Решать ситуационные задачи по разделам физиологии Уровень: Уметь ОПК-7,ОПК-9

2 курс

4 семестр

№ п/п	Практические умения
1	2
17	Методом спирометрии для определения ЖЕЛ и оценки функции внешнего дыхания Уровень: Владеть ОПК-9
18	Методом пикфлоуметрии и оценки полученных результатов Уровень: Владеть ОПК-9
19	Производить расчет суточного рациона питания Уровень: Уметь ОПК-9
20	Определять должные величины суточного расхода энергии с помощью таблиц, номограмм, компьютерных программ, проводить расчёт суточного рациона и его коррекцию. Уровень: Уметь ОПК-9
21	Определять остроту зрения Уровень: Уметь ОПК-9
22	Определять поля зрения Уровень: Уметь ОПК-9
23	Проводить густометрию Уровень: Уметь ОПК-9
24	Навыком подготовки докладов, сообщений, презентаций по заданной тематике Уровень: Владеть ОПК-7,ОПК-9
25	Вести дискуссию по разделам физиологии человека опираясь на знания, полученные дополнительно из информационных источников Уровень: Уметь ОПК-7,ОПК-9

2.12. Примерная тематика рефератов (эссе)

2 курс

3 семестр

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	Защитные системы организма. Неспецифическая защита. Иммунная защита. ОПК-7,ОПК-9
2	Изменение физико-химических показателей крови с возрастом. ОПК-7,ОПК-9
3	Принцип работы оси «гипоталамус- гипофиз- половые железы». Физиологические эффекты (нормо-, гипо-, гиперсекреция). ОПК-7,ОПК-9
4	Гормоны эпифиза, их функциональное значение ОПК-7,ОПК-9
5	Гормоны. Классификация. Механизм действия. Методы определения. ОПК-7,ОПК-9

2 курс

4 семестр

№ п/п	Темы рефератов
1	2
6	Стресс, механизм общего адаптационного синдрома ОПК-7,ОПК-9
7	Внимание. Физиологические механизмы, виды, методы исследования. ОПК-7,ОПК-9
8	Биоритмы, классификация ОПК-7,ОПК-9
9	Теории эмоций. ОПК-7,ОПК-9

10	Значение биоритмов. Десинхроноз 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	консультант студента
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http%3A%2F%2Fwww.studmedlib.ru%2F
Рекомендуемое использование	Подготовка к занятиям, НИРС, УИРС

Порядковый номер	2
Наименование	Портал КИНЕЗИОЛОГ, позволяющий все перечисленные книги найти, введя соответствующую указанную ссылку.
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http%3A%2F%2Fkineziolog.bodhy.ru%2Fcontent%2Finternet-resursy-po-fiziologii
Рекомендуемое использование	Подготовка к занятиям по соответствующим темам. Использование материалов разрешено в режиме on line, поэтому прямой выход на соответствующую книгу с сайта КрасГМУ невозможен

2.13.4. Карта перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем по специальности 31.05.02 Педиатрия 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
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 вышей 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
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 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	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 31.05.02 Педиатрия (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	Столы	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	Столы	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	Столы	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	Стол	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	Стол	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 АКСИОН	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

В рамках изучения дисциплины «Нормальная физиология» обучение студентов проводится на лекциях, аудиторных (практических) занятиях, а также в результате самостоятельного изучения отдельных тем. Занятия проводятся с использованием следующих методов обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, метод проблемного изложения, частично-поисковый (эвристический), исследовательский. Из общего числа аудиторных часов 25% проводится в интерактивной форме. Разновидности лекций: академическая, проблемная, лекция-визуализация, лекция с применением техники обратной связи. Проводятся следующие разновидности аудиторных (практических) занятий: дискуссия, демонстрация, беседа, упражнение, наблюдение, опыт, компьютерная симуляция, работа в малых группах, работа с наглядным пособием, доклады по вопросам темы. Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся включает в себя следующие виды деятельности: работа с учебниками и монографиями, конспектирование, поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, решение тестов, упражнений и ситуационных задач, написание рефератов и подготовка презентаций, подготовка к занятиям, тестированию, а также текущему контролю, государственной 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	Пропедевтика детских болезней		+	+	+	+	+	+	+
2	Детская хирургия	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Госпитальная педиатрия	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Инфекционные болезни у детей		+	+	+	+	+	+	+
5	Поликлиническая и неотложная педиатрия		+	+	+	+	+	+	+

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

Обучение складывается из аудиторных занятий (129 час.), включающих лекционный курс (36 час.) и практические занятия (93 час.), и самостоятельной работы студентов (87 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. 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 создание новых таблиц и слайдов, а также атласов и электронных учебных пособий, поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, решение тестов, задач, подготовку к занятиям, тестированию, текущему и промежуточному контролю. Написание реферата, подготовка презентаций способствуют формированию навыков самостоятельной работы с литературными источниками, умению выстраивания своей работы и приобретению опыта публичных выступлений. 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 обучающихся 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 осуществляется с помощью вопросов по теме занятия, при решении ситуационных задач и тестовых заданий, проверке практических навыков. В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с помощью собеседования (экзаменационные вопросы и решение ситуационных задач), проверки практических умений и использования тестов. 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.		