

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 03.03.2023 14:35:45  
Уникальный программный ключ:  
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОВЫ НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ лечебный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ патоморфологии и клинической патофизиологии \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
  
Л.И. Задорожная  
« 20 \_\_\_\_\_ г.  


### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине \_\_\_\_\_ Б1.Б.19 Нормальная физиология \_\_\_\_\_

по специальности \_\_\_\_\_ 31.05.02 Педиатрия \_\_\_\_\_

квалификация \_\_\_\_\_  
выпускника \_\_\_\_\_ Врач-педиатр \_\_\_\_\_

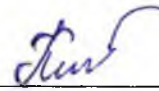
форма обучения \_\_\_\_\_ Очная \_\_\_\_\_

год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2019 г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 31.05.02 Педиатрия

Составитель рабочей программы:

Профессор, д.б.н.  
(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Коновалова Г.М.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Физиологии и общей патологии

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«14» 05 2019г.



(подпись)

Хатхоху М.Г.  
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«14» 05 2019г.

Председатель  
учебно-методического  
совета специальности  
(где осуществляется обучение)



(подпись)

Дударь М.М.  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«15» 05 2019г.



(подпись)

Хатхоху М.Г.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник УМУ  
«29» 05 2019г.



(подпись)

Чудесова Н.Н.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по специальности



(подпись)

Дударь М.М.  
(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель освоения дисциплины** нормальной физиологии является получение студентами фундаментальных знаний о физиологических механизмах, лежащих в основе жизнедеятельности здорового растущего организма, а также овладение практическими навыками, позволяющими исследовать и оценивать функциональное состояние систем организма на разных этапах онтогенеза. В результате студент-педиатр становится способным освоить фундаментальные и прикладные знания, при изучении патологической физиологии и клинических дисциплин.

### **Задачи дисциплины:**

- системные знаний о строении и жизнедеятельности целостного организма в условиях взаимодействия с внешней средой; его половых и возрастных особенностей
- представления о строении и закономерностях функционирования отдельных органов и систем организма, а также о работе основных регуляторных механизмов физиологических функций в формировании целостных ответных реакций
- понимания сущности физиологических процессов и общих биологических явлений с позиций современной методологии;
- навыков логического физиологического мышления на базе основных положений философии и биоэтики;
- знаний о физиологических методах исследования функций организма в эксперименте, а также умений проведения исследований с участием человека, используемых с диагностической целью в практической медицине;
- знаний и умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности**

Дисциплина «Нормальная физиология» входит в перечень базовой части ОПОП подготовки специалистов по специальности «Педиатрия».

Нормальная физиология наука о жизнедеятельности здорового человека и физиологических основах здорового образа жизни является методологическим фундаментом медицины, главным образом, его профилактического направления, а также научной основой диагностики здоровья и прогнозирования функциональной активности организма человека.

Изучает проблемы, которые позволяют рассматривать отдельные факты и феномены, характеризующие процессы и механизмы, протекающие в организме, как единое, взаимосвязанное целое, направленное на обеспечение и адаптацию той или иной физиологической функции.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

- ОПК-1; готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;

- ОПК-7 готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач;

- ОПК- 9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических

состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- наиболее общие физиологические закономерности, лежащие в основе процессов жизнедеятельности организма;
- функциональные системы организма человека, механизмы регуляции и саморегуляции при изменениях и воздействии разнообразных факторов внутренней и внешней среды;
- конкретные механизмы функционирования отдельных тканей, органов и анатомических систем;
- динамику физиологических процессов в различные возрастные периоды человека – становление и старение организма;
- особенности адаптации различных функциональных систем в условиях действия неблагоприятных факторов внешней среды.

**уметь:**

- определение основных показателей крови;
- определение групп крови, резус-фактора. Знать правила переливания крови;
- приготовление нервно-мышечного препарата;
- определение локализации утомления в нервно-мышечном препарате;
- определение исходного вегетативного тонуса у человека (индекс Кердо, таблица А.М. Вейна, другие опросники);
- умение исследовать проводящую систему сердца (опыты Станиуса), возбудимости сердца (моделирование экстрасистол);
- регистрация и анализ ЭКГ, ФКГ, реовазограммы и сфигмограммы у человека;
- измерение и анализ артериального давления;
- спирография, пневмография – регистрация и анализ;
- определение фактической и должной величин основного обмена;
- расчет и составление пищевого рациона;
- умение определить показатели фильтрации, реабсорбции и почечного кровотока;
- регистрация и анализ ЭЭГ у человека;
- исследование вестибулярного аппарата, зрительного анализатора (определение остроты зрения, поля зрения);
- исследование слухового и вкусового анализатора.

**владеть:**

- определение групп крови и резус фактора;
- оценки результатов общего анализа крови;
- оценки времени свертывания крови;
- оценки осмотической устойчивости эритроцитов;
- подсчета эритроцитов и лейкоцитов;
- оценки результатов общего анализа мочи;
- пальпации пульса;
- измерения артериального давления;
- исследования умственной работоспособности методом корректурного теста;
- оценки функционального состояния методом вариационной пульсометрии;
- определения физической работоспособности (методами Гарвардского степ-теста и PWC<sub>170</sub>).

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.**

**4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часа).**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>122,6/3,4</b>	<b>50,25/1,39</b>	<b>72,35/2,1</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	34/0,94	16/0,44	18/0,5
Практические занятия (ПЗ)	88/2,4	34/0,94	54/1,5
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	-	0,35/0,009
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,007	0,25/0,007	-
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>48,75/1,35</b>	<b>21,75/0,6</b>	<b>27/0,75</b>
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	14/0,38	5/0,13	9/0,25
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	14,75/0,4	5,75/0,15	9/0,25
	14/0,38	11/0,3	9/0,25
Курсовой проект (работа)	-	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	<b>44,65/1,24</b>	<b>-</b>	<b>44,68/1,24</b>
Форма промежуточной аттестации:		зачет	экзамен
<b>Зачет (3)</b>			
<b>Экзамен (4)</b>			
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>216/6</b>	<b>72/2</b>	<b>144/4</b>

**4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.**

Заочной формы обучения по специальности 31.05.02 «Педиатрия» учебным планом не предусмотрено.

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
<b>3 семестр</b>									

1.	Предмет физиологии. Методы исследования.	1-2	2	2				2	Блиц-опрос
2.	Физиология возбудимых тканей	3-6	4	6				6	Блиц-опрос
3.	Общая характеристика центральной нервной системы	7-8	2	6				4	Обсуждение докладов
4.	Частная физиология нервной системы	9-12	4	10				3,75	Обсуждение докладов
5.	Физиология сердечной мышцы	13-14	2	4				3	Тестирование
6.	Физиология крови и лимфы	15-16	2	6				3	Обсуждение докладов
7.	Промежуточная аттестация.	17				0,25			Зачет в устной форме
	<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>34</b>		<b>0,25</b>		<b>21,75</b>	
<b>4 семестр</b>									
1.	Физиология кровообращения	1-2	4	6				4	Обсуждение докладов Блиц-опрос
2.	Физиология дыхания	3-4	3	8				4	Обсуждение докладов Блиц-опрос
3.	Терморегуляция	5-6	2	8				4	Обсуждение докладов
4.	Физиология пищеварения и обмена веществ	7-8	3	8				4	Обсуждение Докладов Блиц-опрос
5.	Общая и частная физиология желез внутренней секреции	9-12	2	8				4	Тестирование
6.	Физиология выделения	13-14	2	8				4	Обсуждение докладов Блиц-опрос
7.	Общая и частная физиология сенсорных систем. Физиологические основы психической деятельности	15-17	2	8				3	Блиц-опрос
8.	Промежуточная аттестация.	18			0,35		44,65		Экзамен в устной форме
	<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>54</b>	<b>0,35</b>		<b>44,65</b>	<b>27</b>	
	<b>Всего:</b>		<b>34</b>	<b>88</b>	<b>0,35</b>	<b>0,25</b>	<b>44,65</b>	<b>48,75</b>	

### 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Заочной формы обучения по специальности 31.05.02 «Педиатрия» учебным планом не предусмотрено.

### 5.3. Содержание разделов дисциплины «Нормальная физиология», образовательные технологии.

#### Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
	<b>3 семестр</b>					
Тема 1	Предмет физиологии. Методы исследования.	2/0,05	Введение. Предмет физиологии, ее развитие и значение. Основные понятия физиологии. Методы физиологии. История физиологической науки.	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> Определения предмета физиологии, методы исследования. <b>Уметь:</b> применять отдельные методы исследования <b>Владеть:</b> методами исследования.	Слайд-лекция
Тема 2	Физиология возбудимых тканей	4/0,11	Функция мембран, транспорт веществ через мембрану. Электрические явления в возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя, потенциал действия и его фазы. Законы раздражения возбудимых тканей. Закон силы-длительности. Действие постоянного тока на ткань. Физиология возбудимых тканей. Характеристика возбудимых тканей. Общие свойства (раздражимость, Возбудимость, проводимость). Рефрактерность. Пороги раздражения. Виды раздражителей. Парабиоз. Физиологические свойства мышц.	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> Основные свойства и законы возбудимых тканей. <b>Уметь:</b> использовать полученные знания для объяснения свойств разных видов ткани <b>Владеть:</b> применить свои знания для интерпретации свойств различных тканей.	Слайд-лекция

			Оптimum и пессimum раздражения. Лабильность. Механизм мышечного сокращения.			
Тема 3	Общая характеристика центральной нервной системы	2/0,05	Нейрон как структурно-функциональная единица центральной нервной системы (ЦНС). Физиология нейрона. Типы нервных волокон, особенности проведения возбуждения в нервах. Нервно-мышечный синапс, передача возбуждения с нерва на мышцу. Основные принципы регуляции физиологических функций. Фактор гуморальной регуляции.	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> физиологические функции нервной системы, ее свойства. <b>Уметь:</b> применять знания по физиологии ЦНС в практике. <b>Владеть:</b> отдельными методами исследования функций ЦНС	Слайд-лекция
Тема 4	Частная физиология нервной системы	4/0,11	Физиология мозжечка. Лимбическая кора. Стриопаллидарная система. Физиология вегетативной нервной системы. Физиология коры больших полушарий. Значение работ И.М. Сеченова. Методы исследования функции коры. Представления о кортикализации функций в процессе эволюции. Афферентные, эфферентные и ассоциативные области коры	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> физиология отдельных разделов ЦНС <b>Уметь:</b> применять знания для объяснения основных принципов функционирования ЦНС <b>Владеть:</b> отдельными методами исследования различных отделов ЦНС(спинного мозга, мозжечка, коры, проводящих путей)	Слайд-лекция
Тема 5	Физиология сердечной мышцы	2/0,05	Физиологические свойства сердечной мышцы (автоматия, возбудимость, сократимость).	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> Основные особенности сердечной мышцы. <b>Уметь:</b> применить знания для	Слайд-лекция



			Электрическая активность клеток миокарда. Электрические, механические и звуковые проявления сердечной деятельности и методы этих исследования электрокардиография, векторкардиоскопия, баллистокардиография, фонокардиография).		объяснения механизмов саморегуляции гемодинамики и сердечной деятельности <b>Владеть:</b> основными навыками регистрации функций сердца	
Тема 6	Физиология крови и лимфы	2/0,05	Кровь и лимфа. Кровь как внутренняя среда организма. Плазма и форменные элементы, их физиологическая роль. Физико-химические свойства крови. Эритроциты, гемоглобин, их свойства и значение. Реакция оседания эритроцитов. Лейкоциты, их свойства и значение. Неспецифическая резистентность организма, клеточный и гуморальный иммунитет. Фагоцитоз (И.И.Мечников). Биологические свойства крови группы крови Свертывание крови. Факторы, участвующие в свертывание крови. Роль ЦНС и гуморальных веществ в регуляции системы крови.	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> функции органов и систем организма, механизмы их деятельности и регуляции в пределах, примерной и рабочей программ <b>Уметь:</b> интерпретировать анализы крови и состава лимфы. <b>Владеть:</b> умением забрать кровь для общего анализа, определять уровень гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов.	Слайд-лекция
	<b>Итого:</b>	<b>16/0,47</b>				
	<b>4 семестр</b>					
Тема 1	Физиология	4/0,11	Кровообращение. Значение	ОПК-1	<b>Знать:</b> Основные механизмы	Слайд-лекция

	кровообращения		<p>кровообращения. Нагнетательная функция сердца. Фазы сердечного цикла. Значение клапанов сердца. Систолический и минутный объем крови. Регуляция сердечной деятельности. Внутрисердечные регуляторные механизмы. Влияние медиаторов, гормонов и электролитов, парасимпатических и симпатических нервных волокон. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности. Рефлексогенные зоны и их значение в регуляции деятельности сердца. Центральный механизм формирования ритма сердца. Сосуды и периферическое кровообращение. Основные законы гемодинамики. Кровяное давление и факторы его обуславливающие. Артериальный пульс. Движение крови в венах. Венный пульс. Параметры гемодинамики.</p>	<p>ОПК-7 ОПК-9</p>	<p>регуляции и функционирования системы кровообращения. <b>Уметь:</b> применить полученные знания для оценки гемодинамики здорового человека. <b>Владеть:</b> методами оценки гемодинамики сердечной деятельности: электрокардиографией, измерением артериального давления, пульса, аускультацией сердца.</p>	
Тема 2	Физиология дыхания	3/0,083	<p>Дыхание. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Минутная вентиляция легких. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Газообмен в тканях. Регуляция дыхания. Понятие о дыхательном центре. Природа дыхательной периодики.</p>	<p>ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9</p>	<p><b>Знать:</b> Основные механизмы регуляции дыхания, основные параметры, характеризующие функцию дыхания. <b>Уметь:</b> интерпретировать данные, характеризующие внешнее дыхание, уметь использовать знания для</p>	Слайд-лекция

			Гуморальная регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексy. Механизм первого вдоха. Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Не дыхательные функции лёгких.		диагностики основных нарушения внешнего дыхания. <b>Владеть:</b> навыками исследования внешнего дыхания с помощью спирометров.	
Тема 3	Терморегуляция	2/0,06	Терморегуляция. Механизмы регуляции теплового баланса. Гипотермия.	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> основные механизмы поддержания температурного гомеостаза. <b>Уметь:</b> предположить возможные нарушения температурного баланса. <b>Владеть:</b> техникой измерения температуры тела человека.	Слайд-лекция
Тема 4	Физиология пищеварения и обмена веществ	3/0,083	Пищеварение. И.П.Павлов – создатель современного учения о пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Фазы желудочной секреции. Регуляция перехода пищи из желудка в кишечник. Пищеварение в 12-перстной кишке. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении. Регуляция перехода пищи из желудка в кишечник. Пищеварение в 12-перстной кишке. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Типы пищеварения. Моторная деятельность	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> физиологические механизмы функционирования различных отделов ЖКТ, механизмы всасывания, секреции. <b>Уметь:</b> применить знания по физиологии ЖКТ для оценки возможных нарушений. <b>Владеть:</b> знаниями по интерпретации лабораторных данных, характеризующих функцию ЖКТ (анализ желудочного сока, состава кала, ферментного состава крови и т.д.)	Слайд-лекция

			<p>желудочно-кишечного тракта. Процессы всасывания. Возрастные особенности функции кишечника. Обмен веществ и энергии. Общее понятие об обмене веществ в организме. Баланс прихода и расхода веществ. Основной обмен и факторы, влияющие на его величину. Энергетические затраты организма при различных физиологических состояниях. Качественная сторона обмена. Регуляция обмена веществ. Питание</p> <p>Обмен веществ и энергии. Общее понятие об обмене веществ в организме. Баланс прихода и расхода веществ. Основной обмен и факторы, влияющие на его величину. Энергетические затраты организма при различных физиологических состояниях. Качественная сторона обмена. Регуляция обмена веществ. Питание.</p>			
Тема 5	Общая и частная физиология желез внутренней секреции	2/0,06	<p>Общие вопросы физиологии желез внутренней секреции. Регуляция деятельности желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны поджелудочной, щитовидной желез, надпочечников. Половые гормоны.</p>	<p>ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы функционирования эндокринной системы, отдельно взятых желез. <b>Уметь:</b> на основе знаний предположить возможные варианты нарушений функции эндокринной системы <b>Владеть:</b> интерпретировать</p>	Слайд-лекция

					данные анализов, характеризующих функции желез внутренней секреции.	
Тема 6	Физиология выделения	2/0,05		ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> Основные механизмы работы выделительных органов: почек, ЖКТ, кожи, легких, печени. <b>Уметь:</b> применить знания по физиологии выделительной системы для прогнозирования возможных нарушений. <b>Владеть:</b> интерпретировать данные анализов, характеризующих работу выделительной системы	Слайд-лекция
Тема 7	Общая и частная физиология сенсорных систем. Физиологические основы психической деятельности	2/0,05	Общая физиология сенсорных систем. Частная физиология сенсорных систем: слуховой, зрительный, вкусовой, обонятельный и др. анализаторы. Физиологические основы психических функции организма. Особенности психических функций человека (внимание, восприятие, память, эмоции, мышление)	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	<b>Знать:</b> Основные принципы функционирования сенсорных систем и основ психической деятельности. <b>Уметь:</b> применить знания для оценки функции сенсорных систем и психической деятельности. <b>Владеть:</b> основными методическими приемами для оценки слухового, зрительного, вкусового, тактильного, болевого анализаторов.	Слайд-лекция
		<b>18/0,47</b>				
	<b>Итого:</b>	<b>34/0,94</b>				

#### 5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Практические и семинарские занятия по специальности 31.05.02 «Педиатрия» учебным планом не предусмотрено.

#### 5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
<b>3 семестр</b>			
1.	Предмет физиологии. Методы исследования.	Физиология – наука о жизнедеятельности организма. Приборы и материалы, используемые при постановке физиологического эксперимента. Виды раздражителей.	2/0,05
2.	Физиология возбудимых тканей	Приготовление реоскопической лапки и нервно-мышечного препарата. Методика графической регистрации мышечных сокращений. Определение прямой и непрямой возбудимости икроножной мышцы. Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. Физиологические свойства нервных волокон. Физиологические свойства мышц. Оптimum и пессимум частоты. Тетанус. Физиологический электротон. Динамометрия. Итоговое занятие по разделу.	6/0,16
3.	Общая характеристика центральной нервной системы	Общие принципы регуляций и функций. Нервная клетка. Анализ рефлекторной дуги. Определение времени рефлекса по Тюрку. Спинальный шок. Определение времени коленного рефлекса. Рецептивное поле рефлекса. Торможение спинномозговых рефлексов в опыте Сеченова. Действие стрихнина и эфира на рефлекторную деятельность лягушки.	6/0,16

		<p>Рефлекторная деятельность ЦНС. Особенности распространения возбуждения и торможения в ЦНС.</p> <p>Нервная регуляция вегетативных функций.</p> <p>Физиологические свойства и особенности ВНС. Частная эндокринология. Действие адреналина на сердечную мышцу. Инсулин.</p> <p>Итоговое занятие по разделу.</p>	
4.	Частная физиология нервной системы	<p>Физиология мозжечка.</p> <p>Лимбическая кора.</p> <p>Стриопаллидарная система.</p> <p>Физиология вегетативной нервной системы. Физиология коры больших полушарий. Значение работ И.М. Сеченова. Методы исследования функции коры.</p> <p>Представления о кортикализации функций в процессе эволюции.</p> <p>Афферентные, эфферентные и ассоциативные области коры</p>	10/0,27
5.	Физиология сердечной мышцы	<p>Физиологические свойства сердечной мышцы (автоматия, возбудимость, сократимость).</p> <p>Электрическая активность клеток миокарда. Электрические, механические и звуковые проявления сердечной деятельности.</p> <p>Электрокардиография, векторкардиоскопия, баллисто-динамокардиография, фонокардиография.</p>	4/0,11
6.	Физиология крови и лимфы	<p>Техника взятия крови.</p> <p>Определение эритроцитов.</p> <p>Гемоглобин.</p> <p>Определение скорости оседания эритроцитов.</p> <p>Определение лейкоцитов.</p> <p>Группы крови. Резус-фактор.</p> <p>Расчет цветового показателя.</p> <p>Физиология переливания крови.</p> <p>Определение времени свертывания крови.</p> <p>Итоговое занятие по разделу.</p>	6/0,16
<b>Итого за 3 семестр</b>			<b>34/0,94</b>
<b>4 семестр</b>			
7.	Физиология кровообращения	<p>Кровообращение. Значение</p> <p>кровообращения. Фазы</p>	6/0,16

		сердечного цикла. Систолический и минутный объем крови. Регуляция сердечной деятельности. Влияние медиаторов, гормонов и электролитов, парасимпатических и симпатических нервных волокон. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности. Центральный механизм формирования ритма сердца. Сосуды и периферическое кровообращение. Основные законы гемодинамики. Кровяное давление и факторы его обуславливающие. Артериальный пульс. Движение крови в венах. Венный пульс. Параметры гемодинамики.	
8.	Физиология дыхания	Дыхание. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Минутная вентиляция легких. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Газообмен в тканях. Регуляция дыхания. Понятие о дыхательном центре. Природа дыхательной периодики. Гуморальная регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Механизм первого вдоха. Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Не дыхательные функции лёгких.	8/0,2
9.	Терморегуляция	Терморегуляция. Механизмы регуляции теплового баланса. Гипотермия.	8/0,2
10.	Физиология пищеварения и обмена веществ	Пищеварение. И.П.Павлов – создатель современного учения о пищеварении. Пищеварение в ротовой полости, в желудке, в 12-перстной кишке. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Типы пищеварения. Моторная деятельность желудочно-кишечного тракта. Процессы всасывания. Обмен веществ и энергии. Основной обмен и факторы, влияющие на его величину. Качественная	8/0,2



		сторона обмена. Регуляция обмена веществ. Питание. Обмен веществ и энергии. Общее понятие об обмене веществ в организме. Основной обмен и факторы, влияющие на его величину. Регуляция обмена веществ. Питание.	
11.	Общая и частная физиология желез внутренней секреции	Общие вопросы физиологии желез внутренней секреции. Регуляция деятельности желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны поджелудочной, щитовидной желез, надпочечников. Половые гормоны.	8/0,2
12.	Физиология выделения	Значение процессов выделения. Мочеобразование. Состав и количество мочи. Регуляция процесса мочеобразования. Методы исследования функции почек. Механизмы мочеиспускания. Значение потовых желез.	8/0,2
13.	Общая и частная физиология сенсорных систем. Физиологические основы психической деятельности	Общая физиология сенсорных систем. Частная физиология сенсорных систем: слуховой, зрительный, вкусовой, обонятельный и др. анализаторы. Физиологические основы психических функции организма. Особенности психических функций человека (внимание, восприятие, память, эмоции, мышление).	8/0,2
	<b>Итого за 4 семестр</b>		<b>54/1,5</b>
	<b>Итого:</b>		<b>88/2,4</b>

### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) по дисциплине «нормальная физиология» по специальности 31.05.02 «Педиатрия» учебным планом не предусмотрен

### 5.7. Самостоятельная работа студентов

#### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость
-------	--	---	------------------	------------------------------

		<b>самостоятельного изучения</b>		<b>в з.е.</b>
	<b>3 семестр</b>			
1.	Раздел 1. Предмет физиологии. Методы исследования.	Составление плана-конспекта. Написание реферата	2-4 неделя	2/0,05
2.	Физиология возбудимых тканей	Подготовка к лабораторным занятиям, написание докладов.	5-6 неделя	6/0,16
3.	Раздел 2. Общая характеристика центральной нервной системы	Написание реферата	8-9 неделя	4,75/0,13
4.	Раздел 3. Частная физиология нервной системы	Подготовка к лабораторным занятиям, написание докладов.		3/0,083
5.	Физиология сердечной мышцы	Написание реферата	11-12 неделя	7/0,19
6.	Физиология крови и лимфы	Составление плана-конспекта	15-16 неделя	5/0,138
	<b>Итого за 3 семестр</b>			<b>21,75/0,6</b>
	<b>4 семестр</b>			
1.	Раздел 4. Кровь и кровообращение. Система крови. Сердечный цикл. ЭКГ.	Подготовка к лабораторным занятиям по теме	1-2 неделя	4/0,11
2.	Раздел 5. Физиология дыхания. Основной механизм дыхательных движений. Газообмен.	Подготовка к лабораторным занятиям по теме.	5-6 неделя	4/0,11
3.	Терморегуляция	Подготовка к лабораторным занятиям по теме.	7-8 неделя	4/0,11
4.	Раздел 6. Пищеварение. Физиология отделов ЖКТ. Ферментация.	Составление плана-конспекта	9-14 неделя	4/0,11
5.	Раздел 7. Выделительная система и обмен веществ. Механизм образования первичной и вторичной мочи. Виды обмена.	Написание реферата	15-16 неделя	4/0,11
6.	Раздел 8. Возрастная физиология. Репродуктивная система. Возрастные периоды развития. Половая система.	Составление плана-конспекта	17-18 неделя	4/0,11
7.	Раздел 9. ВНД. Анализаторы. Сенсорные системы и их характеристика. Характеристика условных и безусловных рефлексов.	Написание реферата	19-20 неделя	3/0,08
	<b>Итого за 4 семестр</b>			<b>27/0,75</b>
	<b>Итого:</b>			<b>48,75/1,35</b>

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).**

## 6.1 Методические указания (собственные разработки)

Псеунок А.А. Нормальная физиология. Педиатрия Учебно-методическое пособие / А.А. Псеунок. – Майкоп: Изд-во оперативная полиграфия ИП Магарин О.Г., 2019 г.

## 6.2 Литература для самостоятельной работы:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Бudyлиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/KP-2016-01.html>
2. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
3. Нормальная физиология: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. - ЭБС «Консультант студента» Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Л.З. Тель [и др.]; под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. - Москва: Литтерра, 2015. - 768 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В. П. Дегтярева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 672 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429327.html>
7. Лысенков, С.П. Нереспиаторные функции легких [Электронный ресурс]: монография / С.П. Лысенков, Л.З. Тель. – Майкоп: Пермяков С.А., 2014. – 130 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052996>
8. Физиология и патология системы пищеварения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [сост. С.П. Лысенков, Л.З. Тель, Н.Г. Шарипова]. – Майкоп: МГТУ, 2012. – 190 с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=2000020206>
9. Орлов, Р.С. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 832 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416624.html>
10. Коновалова, Г.М. Методические рекомендации к изучению курса «Нормальная физиология для студентов специальности «Лечебное дело» [Электронный ресурс] / Г.М. Коновалова. – Майкоп: МГТУ, 2009. – 56 с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=1000058017>

## 7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Нормальная физиология»

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе образовательной программы

Номер семестра согласно учебному плану	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<i>ОПК-1:готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</i>	
1	Химия
1	Математика

1,2	Латинский язык
1,2	Биология
1,2,3	Анатомия
2,3	Гистология, эмбриология, цитология
3	Медицинская информатика
3,4	Биохимия
3,4	<b>Нормальная физиология</b>
3,4	Микробиология, вирусология
5	Обмен веществ и энергии у детей
5,6	Фармакология
5,6	Патологическая анатомия, клиническая патанатомия
5,6	Патологическая физиология, клиническая патофизиология
8	Функциональная диагностика в педиатрии
В	Медицина катастроф
В	Клиническая фармакология
С	Основы симуляционной медицины
1	УП Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков НИД (Уход за больными терапевтического и хирургического профиля)
1	Клиническая практика (Уход за больными терапевтического и хирургического профиля)
С	Подготовка и сдача государственного экзамена
<b>ОПК-7: готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	
1	Физика
1	Химия
2	Биоорганическая химия
2	Биогенные элементы в медицине
1,2	Биология
1,2,3	Анатомия
2,3	Гистология, эмбриология, цитология
3	Медицинская информатика
3,4	Биохимия
3,4	<b>Нормальная физиология</b>
3,4	Микробиология, вирусология
4	Иммунология
4	Обмен веществ и энергии у детей
4,5	Гигиена
5,6	Патофизиология, клиническая патофизиология
5,6	Пропедевтика детских болезней
7	Медицинская генетика
А	Эпидемиология
С	Подготовка и сдача государственного экзамена
<b>ОПК-9: способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	
1,2,3	Анатомия
2,3	Гистология, эмбриология, цитология
3,4	<b>Нормальная физиология</b>
4	Обмен веществ и энергии у детей
4,5	Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика

5,6	<i>Патологическая анатомия, клиническая патанатомия</i>
5,6	<i>Патофизиология, клиническая патофизиология</i>
5,6	<i>Пропедевтика детских болезней</i>
6	<i>Основы формирования здоровья детей</i>
6	<i>Стоматология</i>
7	<i>Топографическая анатомия и оперативная хирургия</i>
7	<i>Медицинская генетика</i>
7	<i>Медицинская реабилитация</i>
8	<i>Урология</i>
7,8,9	<i>Факультетская педиатрия</i>
8	<i>Функциональная диагностика в педиатрии</i>
8	<i>Детская андрология – урология</i>
9	<i>Профессиональные болезни</i>
9	<i>Нейрохирургия</i>
9	<i>Госпитальная хирургия</i>
A	<i>Детская онкология</i>
A	<i>Основы токсикологии у детей</i>
A,B,C	<i>Детская хирургия</i>
9	<i>Психиатрия</i>
9	<i>Медицинская реабилитация</i>
B,C	<i>Госпитальная педиатрия</i>
C	<i>Неотложные состояния в педиатрии</i>
C	<i>Основы симуляционной медицины</i>
2	<i>ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник младшего медицинского персонала)</i>
6	<i>ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник процедурной медицинской сестры)</i>
8	<i>ПП Клиническая практика (Помощник врача)</i>
A	<i>ПП Клиническая практика (Помощник врача детской поликлиники)</i>
C	<i>Подготовка и сдача государственного экзамена</i>

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции (в рамках дисциплины, модуля, практики)	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<i><b>ОПК-1: готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</b></i>					
<b>Знать:</b> закономерности функционирования клеток, тканей, органов, систем здорового организма и механизмы его регуляции, рассматриваемые с позиций нормальной физиологии; - основные источники учебной и научно-медицинской информации, перечень отечественных и зарубежных периодических изданий по физиологии, Internet-ресурсы медико-физиологической направленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Здания для контрольных работ, тестовые задания, опрос.
<b>Уметь:</b> использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач; медико-анатомическим и физиологическим понятийным аппаратом	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> объяснять информационную ценность различных показателей (констант) и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей,	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

органов, систем и целостного организма					
<b><i>ОПК-7: готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.</i></b>					
<b>Знать:</b> функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии; основные физиологические законы и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Здания для контрольных работ, тестовые задания, опрос.
<b>Уметь:</b> определять и оценивать результаты электрокардиографии, спирографии; термометрии; гематологических показателей – провести оценку результатов общего анализа крови.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками формирования заключения по результатам физиологических исследований – методами оценки и коррекции функциональных состояний и работоспособности человека (проводить экспресс-оценку уровня здоровья, биологического возраста)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b><i>ОПК-9: способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.</i></b>					
<b>Знать:</b> о механизмах функционирования системы крови, возбудимых тканей, ЦНС, системы дыхания, сердечно-сосудистой	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для контрольных работ, тестовые задания, опрос.

системы, систем пищеварения, выделения, терморегулирования; понятия метаболизма, гомеостаза; о структуре и значении функциональных систем; основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов.					
<b>Уметь:</b> определять содержание обучения в рамках учебных планов, с учетом результатов оценивания физического и функционального состояния	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> простейшим медицинскими инструментами (фонендоскоп, неврологический молоточек, тонометр, спирометр, динамометр и т.п.). - методами оценки АД, пальпации пульса спирометрией, динамометрией, методами тестирования индивидуально-типологических свойств личности человека.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



### **7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Вопросы для подготовки к итоговому занятию по разделу «Физиология возбудимых тканей»**

1. Биологические мембраны, их строение и функции. Виды транспорта ионов через мембраны, их роль.
2. Мембранный потенциал покоя, его происхождение.
3. Потенциал действия и его составные компоненты.
4. Понятие о возбудимых тканях. Свойства возбудимых тканей. Раздражимость и возбудимость.
5. Изменение возбудимости ткани при возбуждении.
6. Учение Н.Е. Введенского о парабиозе. Стадии парабиотического процесса, механизмы его возникновения.
7. Раздражители, их классификация. Понятие о раздражении.
8. Законы раздражения. Роль фактора крутизны нарастания силы раздражителя. Явление аккомодации.
9. Кривая силы-длительности. Хронаксия, реобаза, полезное время.
10. Способы количественной оценки степени возбудимости. Понятие о пороге раздражения и полезном времени. Понятие о лабильности возбудимых тканей.
11. Понятие о функциональном покое и функциональной активности.
12. Возбуждение, специфические и неспецифические проявления.
13. Структурно-функциональная организация скелетной мышцы (мышечное волокно, миофибрилла, саркомер, мио-филаменты).
14. Сократимость мышцы. Механизм мышечного сокращения и его этапы. Роль ионов  $Ca^{2+}$  в инициации сокращения.
15. Химические и тепловые процессы в мышце при сокращении.
16. Изотонический, изометрический и ауксотонический режимы сокращения.
17. Одиночное мышечное сокращение и его периоды.
18. Нейромоторная единица. Количество мышечных волокон в нейромоторной единице в зависимости от функции мышцы.
19. Зависимость амплитуды сокращения от силы раздражителя и исходной длины мышцам (длины саркомера).
20. Тетанус и его виды.
21. Механизм возникновения тетанических сокращений.
22. Морфофункциональные основы мышечной силы.
23. Параметры, характеризующие сократительную способность мышцы.
24. Понятие об общей и абсолютной силе мышцы.
25. Абсолютная сила некоторых мышц человека. Динамометрия

#### **Вопросы для подготовки к итоговому занятию по разделу «Физиология дыхания»**

1. Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания.
2. Физиологическая роль дыхательных путей и легких. Функции легких (газообменная и негазообменная). Роль сурфактанта. Функции воздухоносных путей.
3. Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха при спокойном и глубоком дыхании.
4. Причины изменения объема легких при вдохе и выдохе.
5. Отрицательное давление в плевральной щели, его происхождение и изменения при дыхании. Схема Дондерса. Пневмоторакс.
6. Эластическое (статическое) и неэластическое (динамическое) сопротивления дыхания, взаимоотношения между ними.
7. Транспорт газов кровью. Содержание газов в крови. Связывание и транспорт  $O_2$  кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее сдвиги влево и вправо.

8. Артерио - венозная разность  $O_2$  и  $CO_2$ . Коэффициент утилизации  $O_2$ .
9. Транспорт кровью углекислого газа. Роль карбоангидразы.
10. Газообмен между кровью и тканями.
11. Функциональные показатели дыхания. Альвеолярная и легочная вентиляции.
12. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
13. Парциальное давление газов в атмосферном и альвеолярном воздухе.
14. Механизм увеличения продолжительности задержки дыхания после гипервентиляции.
15. Как влияет задержка дыхания на содержание кислорода в крови?
16. Влияние на дыхание пониженного барометрического давления.
17. Дыхание при повышенном барометрическом давлении. Понятие о кессонной болезни.
18. Регуляция дыхания. Дыхательный центр и его структура, влияние на него гипоталамуса и коры больших полушарий. Автоматия ДЦ.
19. Гуморальная регуляция автоматии дыхательного центра от газового состава крови.
20. Центральные и периферические хеморецепторы, их роль в регуляции дыхания.
21. Нервные механизмы регуляции дыхания. Собственные сопряженные рефлекс системы дыхания.
22. Механизм периодической деятельности дыхательного центра.
23. Особенности дыхания при мышечной работе, при пониженном и повышенном атмосферном давлении. Периодическое дыхание. Искусственное дыхание.
24. Динамика нейрогенных и гуморальных механизмов легочной вентиляции при физической нагрузке.

#### **Вопросы для подготовки к итоговому занятию по разделу «Физиология кровообращения»**

1. Функции сердечно-сосудистой системы. Структура кругов кровообращения. Движение крови в сердце. Значение клапанного аппарата сердца.
2. Сердечный цикл и его фазы.
3. Морфологические особенности сердечной мышцы.
4. Функциональные особенности миокарда: а) особенности возбуждения и возбудимости, кривые ПД; б) особенности сократимости и сокращения сердечной мышцы, сопряжение возбуждения с сокращением; в) особенности метаболизма миокарда.
5. Строение проводящей системы сердца. Автоматия сердца и его природа.
6. Опыты Станниуса. Градиент автоматии Гаскелла.
7. Возникновение и проведение возбуждения в сердце. Значение атриовентрикулярной задержки. Блокады проведения.
8. Электрические явления в сердечной мышце. Методы их исследования.
9. Правило равностороннего треугольника Эйнтховена. Электрическая ось сердца и ее изменения.
10. Электрокардиограмма здорового человека. Генез зубцов, интервалов и отрезков ЭКГ. Систолический показатель. Значение электрокардиографии в клинике. ВЭКГ.
11. Изменение ритма сердечной деятельности. Экстрасистолия. Трепетание и мерцание сердца.
12. Основные законы гемодинамики. Изменение кровяного давления по ходу кровотока. Классификация и роль различных сосудов. Причины непрерывности кровотока.
13. Нагнетательная функция сердца. Систолический и минутный объемы, их определение. Объемная и линейная скорость. Изменения скорости течения крови по ходу кровотока. Время кругооборота крови и методы его определения.
14. Артериальное давление крови и способы его измерения. Факторы, определяющие уровень артериального давления. Систолическое, диастолическое, среднединамическое и пульсовое давление.
15. Артериальный пульс, его свойства. Сфигмограмма.
16. Регуляция количества циркулирующей крови. Кровяные депо. Капилляры и система микроциркуляции.
17. Течение крови в венах.
18. Иннервация сосудов, механизм их сужения и расширения.

19. Регуляция работы сердца: гемодинамический, нервные, внутри- и внесердечные механизмы. Действие медиаторов на МП и обмен сердца. Гуморальные влияния на сердце.
20. Гемодинамический центр и его структура. Рецепторы ССС. Тонус центров, регулирующих систему кровообращения.
21. Рефлекторная регуляция гемодинамики: сопряженные рефлексy, их роль и механизмы.
22. Собственные рефлексy ССС и саморегуляция кровообращения. Влияние коры больших полушарий на гемодинамику.
23. Гуморальная регуляция кровообращения: прессорные и депрессорные агенты.
24. Особенности кровообращения сердца, легких и головного мозга.
25. Гистогематический барьер, его строение и значение. Механизмы проницаемости сосудов и его регуляция. ГЭБ (Л. С. Штерн).
26. Лимфообразование и лимфообращение. Механизм образования тканевой жидкости и лимфы. Состав лимфы. Регуляция образования и течения лимфы.

**Вопросы для подготовки к итоговому занятию по разделу «Физиология пищеварения и обмена веществ»**

1. Пищевые мотивации. Физиологические механизмы голода и насыщения. Аппетит.
2. Типы пищеварения в зависимости от особенностей гидролиза и его локализации.
3. Физико-химические свойства слюны, ее роль в пищеварении.
4. Зависимость количества и качества слюны от физико-химических свойств пищи.
5. Методы исследования деятельности слюнных желез.
6. Рефлекторный механизм слюноотделения.
7. Парасимпатическая и симпатическая иннервация слюнных желез.
8. Количество выделяемой слюны у человека и факторы, его определяющие.
9. Физиологическая роль слюны у человека.
10. Пищеварительные и непщеварительные функции системы пищеварения.
11. Особенности регуляции функций пищеварительной системы.
12. Пищеварение в полости рта. Слюноотделение (состав и свойства слюны), жевание, глотание. Механизмы их регуляции.
13. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты желудочного сока. Физиологические механизмы защиты слизистой оболочки желудка от действия повреждающих факторов.
14. Механизмы регуляции секреции желудочного сока (роль нервных и гуморальных факторов). Роль гастроинтестинальных пептидов.
15. Моторная и эвакуаторная функции желудка натощак и после приема пищи.
16. Пищеварение в тонкой кишке. Строение слизистой оболочки, механизмы образования кишечного сока и его состав. Регуляция секреции тонкой кишки (роль нервных и гуморальных факторов).
17. Пристеночное пищеварение и его значение. Полостной и мембранный гидролиз пищи. Связь пристеночного пищеварения со всасыванием.
18. Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры.
19. Всасывание в различных отделах ЖКТ. Пассивные и активные механизмы всасывания. Всасывание воды, минеральных солей, продуктов переваривания: белков, жиров и углеводов. Регуляция всасывания. Антитоксическая функция печени.
20. Роль поджелудочной железы в пищеварении. Состав и свойства сока поджелудочной железы.
21. Механизмы регуляции секреции сока поджелудочной железы.
22. Роль печени в пищеварении Состав и свойства желчи, ее участие в процессах пищеварения.
23. Механизмы регуляции желчеобразования и желчевыделения. Непщеварительные функции печени.
24. Моторная функция тонкого кишечника и ее регуляция.

25. Пищеварение в толстом кишечнике. Значение для организма микрофлоры толстого кишечника.

**Вопросы для подготовки к итоговому занятию по разделу «Центральная нервная система»**

1. Принципы, способы, механизмы, средства и формы управления.
2. Общий план строения и значение нервной системы для организма.
3. Нейрон, его физиологические свойства, классификация.
4. Синапсы в ЦНС. Строение, классификация, функциональные свойства.
5. Понятие рефлекса, биологическое значение рефлекса.
6. Рефлекторная дуга, её составные части. Классификация рефлексов. Понятие «рефлекторного кольца».
7. Развитие рефлекторной теории в трудах И.М.Сеченова, И.П.Павлова, П.К.Анохина.
8. Учение П.К.Анохина о функциональных системах. Полезный приспособительный результат как главный системообразующий фактор. Роль обратной афферентации.
9. Рецептивное поле рефлекса, время рефлекса, его зависимость от силы раздражения.
10. Передача возбуждения в синапсах. Классификация синапсов.
11. Спинной мозг: морфофункциональные особенности, закон Белла-Мажанди, свойства нейронов спинного мозга, основные функции спинного мозга: проводниковая, рефлекторная. Важнейшие спинальные рефлексы (соматические и вегетативные).
12. Спинальный шок, синдром Броун-Секара, механизмы возникновения.
13. Понятие о нервном центре, его функциях и свойствах.
14. Явление суммации возбуждения в нервных центрах, ее виды, значение и механизм. Свойства ВПСР и их роль в формировании суммации.
15. Понятие об иррадиации возбуждения в ЦНС.
16. Дивергенция как морфофункциональный субстрат иррадиации.
17. Роль силы и длительности действующего раздражителя в инициации процесса иррадиации возбуждения.
18. Законы иррадиации возбуждения в спинном мозге.
19. Характеристика процесса торможения в ЦНС. Основные виды торможения, их механизмы. Торможение в нервных центрах.
20. Взаимоотношения между процессами возбуждения и торможения.
21. Строение и функции продолговатого мозга, за какие рефлексы отвечает продолговатый мозг.
22. Каково строение и функции мозжечка, типы нейронов в сером веществе мозжечка?
23. Каково строение и функции среднего мозга?
24. Из каких отделов состоит промежуточный мозг, и каковы функции этих отделов?
25. Гипоталамо-гипофизарная система как высший подкорковый регулятор.
26. Строение коры головного мозга.
27. Первичные, вторичные, третичные зоны коры.
28. Кортикальные ядра анализаторов.

**7.4. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации  
Примерный перечень вопросов к зачету (экзамену) по дисциплине**

**ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

1. Строение плазматической мембраны, роль ионных каналов, молекул - переносчиков, насосов, рецепторов. Виды транспорта веществ через мембрану клетки.
2. Потенциал покоя и потенциал действия: их происхождение. Фазы потенциала действия.
3. Классификация нервных волокон, особенности проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

4. Нервно-мышечный синапс. Формирование потенциала концевой пластинки (ПКП). Роль ацетилхолина и холинэстеразы. Отличия ПКП от потенциала действия.
5. Режимы и типы сокращений скелетных мышц. Характеристика двигательных единиц.
6. Электромеханическое сопряжение. Теория скольжения: роль ионов кальция, регуляторных и сократительных белков в мышечном сокращении и расслаблении.
7. Физиологические особенности гладких мышц.
8. Механизм передачи возбуждения в центральных синапсах, возбуждающие и тормозные медиаторы, формирование возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП) и тормозного постсинаптического потенциала (ТПСП).
9. Нервно-рефлекторная регуляция физиологических функций. Понятие о рефлексе, рефлекторной дуге. Классификация рефлексов.
10. Понятие о сенсорных системах: структура и роль. Классификация рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциалы. Кодирование сенсорной информации.
11. Светопреломляющие среды глаза. Рефракция и ее аномалии. Понятие об остроте зрения. Механизмы аккомодации глаза.
12. Строение сетчатки. Светочувствительный аппарат глаза, фоторецепторы и зрительные пигменты, фотохимические процессы при действии света. Трехкомпонентная теория цветного зрения.
13. Звукоулавливающие, звукопроводящий и рецепторный отдел слуховой системы. Анализ высоты и силы звука, адаптация органа слуха к звукам разной интенсивности.
14. Вегетативная нервная система: топография, структура рефлекторной дуги, виды вегетативных рефлексов, характер влияния на функции внутренних органов, тонус вегетативных центров.
15. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных, эндокринных функций, в поддержании гомеостаза, в формировании мотиваций и эмоций, адаптивных реакций организма.
16. Гормоны: классификация, химическая природа, механизмы секреции и депонирования, транспорт, метаболизм и выведение гормонов из организма.
17. Гипоталамо-аденогипофизарная система. Гормоны аденогипофиза.
18. Гипоталамо-нейрогипофизарная система. Гормоны задней доли гипофиза.
19. Гормоны коры и мозгового слоя надпочечников: влияние на обмен веществ и физиологические функции организма.
20. Гормоны щитовидной железы: влияние на обмен веществ и функции организма. Регуляция. Симптомы гипер- и гипofункции щитовидной железы.
21. Эндокринная функция поджелудочной железы. Значение гормонов поджелудочной железы в регуляции обмена веществ. Гормональная регуляция уровня сахара в крови.
22. Гормональная регуляция обмена кальция в организме.

## **ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

1. Буферные системы крови, их роль в поддержании кислотно-щелочного равновесия. Нормальные показатели кислотно-основного состояния крови.
2. Эритроциты, их структура и физиологическое значение, старение и разрушение. Физиологические эритроцитозы. Регуляция эритропоэза.
3. Гемоглобин его структура и свойства. Виды гемоглобина. Роль гемоглобина в транспорте газов крови и поддержании постоянства рН крови.
4. Лейкоциты, их формы. Лейкоцитарная формула здорового человека. Перераспределительные и истинные лейкоцитозы.
5. Тромбоциты. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.
6. Коагуляционный гемостаз, его фазы.
7. Противосвертывающая и фибринолитическая системы, их роль в поддержании жидкого состояния крови. Естественные антикоагулянты.
8. Анализ цикла сердечной деятельности. Основные показатели работы сердца.
9. Клапанный аппарат сердца. Анализ состояния клапанов сердца в ходе кардиоцикла. Тоны сердца и их происхождение.

10. Автоматия сердца, природа ритмического возбуждения сердца, структура и функции проводящей системы. Градиент автоматии.
11. Гетеро- и гомеометрическая регуляции шаботы сердца, их механизмы и условия осуществления.
12. Экстракардиальная иннервация. Влияние блуждающих и симпатических нервов на сердце. Тонус центров экстракардиальных нервов и факторы его обуславливающие.
13. Линейная и объемная скорость кровотока в разных участках кровеносного русла, их зависимость от площади сечения русла и диаметра отдельного сосуда. Время кругооборота крови.
14. Особенности движения крови по венам. Кровяные депо. Роль венозного возврата в регуляции сердечного выброса.
15. Система микроциркуляции. Факторы, влияющие на капиллярный кровоток. Механизмы обмена веществ через капиллярную стенку.
16. Кровяное давление, Факторы его определяющие. Изменение кровяного давления по ходу сосудистого русла. Особенности движения крови по артериям.
17. Основные сосудистые рефлексогенные зоны. Регуляция сосудистого тонуса при раздражении механо- и хеморецепторов этих зон.
18. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Механизмы формирования эластической тяги легких. Значение сурфактанта для нормальной вентиляции легких.
19. Сущность процессов газообмена. Механизм обмена газами между альвеолярным воздухом, кровью, межклеточной и внутриклеточной жидкостями. Парциальное давление и напряжение газов в различных средах.
20. Кислородная емкость крови. Анализ кривой диссоциации оксигемоглобина.
21. Транспорт углекислоты кровью. Гидрокарбонатная и карбаминовая формы связи CO<sub>2</sub>. Роль карбоангидразы в переносе CO<sub>2</sub> кровью.
22. Дыхательный центр и его отделы (дорсальная и вентральная группы респираторных нейронов, пневмотаксический центр). Автоматия дыхательного центра. Регуляция дыхания при изменении газового состава крови, при раздражении механорецепторов легких.
23. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочного сока. Фазы секреции.
24. Панкреатический сок, его состав и роль в пищеварении. Регуляция панкреатической секреции. Фазы секреции.
25. Желчеобразовательная функция печени. Условия и механизмы выхода желчи в кишечник. Роль желчи в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыделения.
26. Состав и свойства кишечного сока, его роль в пищеварении. Регуляция секреции. Типы пищеварения в зависимости от локализации гидролитических ферментов.
27. Виды моторной деятельности различных отделов желудочно-кишечного тракта. Регуляция моторики.
28. Механизмы и особенности всасывания пищевых веществ. Регуляция всасывания.
29. Рациональное сбалансированное питание. Роль углеводов, жиров, белков, витаминов и минеральных веществ в организме.
30. Физиологическая сущность механизмов теплопродукции. Образование первичного и вторичного тепла. Механизм теплоотдачи. Понятие о термонейтральной зоне. Тепловой баланс.
31. Этапы высвобождения энергии в организме. Основной и общий обмен, влияние на них эндогенных факторов и факторов внешней среды.
32. Функции почек. Механизм клубочковой фильтрации, факторы, определяющие уровень эффективного фильтрационного давления. Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи.
33. Механизмы реабсорции различных веществ в проксимальном и дистальном сегментах нефрона. Секреторная функция почек.
34. Механизм концентрирования мочи.
- 35.

## **Профильные вопросы по нормальной физиологии для студентов, обучающихся по специальности «Педиатрия»:**

1. Возрастные особенности рабочей прибавки и специфически-динамического действия пищи у детей.
2. Обмен веществ у плода.
3. Особенности основного обмена у детей.
4. Затраты энергии на рост у детей.
5. Особенности белкового обмена у детей, потребность в белках у детей различного возраста.
6. Особенности жирового обмена у детей, потребность в жирах у детей различного возраста.
7. Особенности углеводного обмена у детей, потребность в углеводах у детей различного возраста.
8. Водный обмен у детей.
9. Особенности терморегуляции у детей.
10. Преимущества грудного вскармливания (особенности состава грудного молока, физиологическое обоснование режима питания).
11. Роль слюны в процессе пищеварения у детей.
12. Особенности пищеварения в желудке у детей.
13. Пищеварение в тонкой кишке у детей.
14. Микрофлора желудочно-кишечного тракта у детей.
15. Дыхание в периоде внутриутробного развития.
16. Дыхание в периоде новорожденности. Механизм первого вдоха новорожденного.
17. Аэрация легких у новорожденных.
18. Возрастные изменения показателей внешнего дыхания у детей.
19. Особенности регуляции дыхания у детей.
20. Интерпретация особенностей СОЭ у детей (увеличенная и замедленная).
21. Особенности физико-химических свойств крови новорожденного (плотность, вязкость, гематокритное число, реакция рН, концентрация белков в плазме крови).
22. Особенности свертывающей системы крови у детей.
23. Изменения количества и свойств эритроцитов в различные периоды детства.
24. Виды и количество гемоглобина у детей.
25. Физиологический лейкоцитоз новорожденных (механизмы развития).
26. Относительное содержание нейтрофилов и лимфоцитов у детей (первый и второй перекрест кривых).
27. Наследование групповых признаков крови.
28. Особенности сократительной деятельности мышц у детей.
29. Особенности вегетативной нервной системы у детей.
30. Показатели артериального давления у детей разного возраста.
31. Возрастные изменения сопротивления сосудов току крови.
32. Регуляция просвета сосудов в возрастном аспекте.
33. Возрастные особенности ЭКГ у детей.
34. Продолжительность фаз сердечного цикла у детей.
35. Возрастные особенности регуляции сердечной деятельности.
36. Возрастные изменения деятельности сердца (анатомические и функциональные особенности).
37. Изменение систолического и минутного объема крови в возрастном аспекте.
38. Высшая нервная деятельность.

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

#### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить

психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение во всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающимся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их национальному, этническому, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;
- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);
- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Критерии оценки знаний студента при проведении тестирования**

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее – 50% тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем, на 50% тестовых заданий.

### **Требования к проведению зачета**

Зачет – это форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

На зачете проверяются знания студентов. При отборе материала для опроса на зачете исходят из оценки значимости данного программного вопроса в общей системе учебного предмета. На зачет необходимо выносить следующее: материал, составляющий основную



теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса; фактический материал, составляющий основу предмета; решение задач, ситуаций, выполнение заданий, позволяющих судить об уровне умения применять знания; задания и вопросы, требующие от учащихся навыков самостоятельной работы, умений работать с учебником, пособием.

Принимая зачеты, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных студентов, но и о том, как усвоен материал группы в целом. Важно выяснить, какие вопросы усвоены студентами, над чем следует дополнительно поработать, какими умениями студенты пока не смогли овладеть. Поэтому отбираются вопросы, которые в совокупности охватывают все основное содержание зачетного раздела, при решении которых, можно видеть, как учащиеся овладели всеми умениями, запланированными при изучении данного зачетного раздела.

Зачет проводится в устной форме по дисциплине по нескольким разделам.

### **Критерии оценки знаний студента на зачете**

**«Зачтено»** - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного материала, самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Не зачтено»** - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительные вопросы.

### **Требования к проведению экзамена**

Экзамен по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения экзамена определяются кафедрой. Для проведения экзамена на кафедре разрабатываются:

- экзаменационные билеты, количество которых должно быть больше числа экзаменуемых студентов учебной группы;
- практические задания, решаемые на экзамене;
- перечень средств материального обеспечения экзамена (стенды, плакаты, справочная и нормативная литература и т.п.)

Материалы для проведения экзамена обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заместителем начальника университета по учебной работе не позднее 10 дней до начала экзаменационной сессии.

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса. Проходит в устной форме. Предварительное ознакомление студентов с экзаменационными билетами не разрешается.

Экзамен принимается заведующим кафедрой и доцентами. В отдельных случаях с разрешения заведующего кафедрой в помощь основному экзаменатору могут привлекаться преподаватели, ведущие семинарские и практические занятия.

### **Критерии оценки знаний студента на экзамене**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе

или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература**

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/КР-2016-01.html>
2. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>

### **8.2 Дополнительная литература**

1. ЭБС «Консультант студента» Нормальная физиология: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
2. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
3. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Л.З. Тель [и др.]; под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. - Москва: Литтерра, 2015. - 768 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
4. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В. П. Дегтярева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 672 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429327.html>
5. Лысенков, С.П. Нереспираторные функции легких [Электронный ресурс]: монография / С.П. Лысенков, Л.З. Тель. – Майкоп: Пермяков С.А., 2014. – 130 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052996>
6. Физиология и патология системы пищеварения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [сост. С.П. Лысенков, Л.З. Тель, Н.Г. Шарипова]. – Майкоп: МГТУ, 2012. – 190 с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgту.ru/libdata.php?id=2000020206>
7. Орлов, Р.С. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 832 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416624.html>
8. Коновалова, Г.М. Методические рекомендации к изучению курса «Нормальная физиология для студентов специальности «Лечебное дело» [Электронный ресурс] / Г.М. Коновалова. – Майкоп: МГТУ, 2009. – 56 с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgту.ru/libdata.php?id=1000058017>

### **8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- Электронная библиотечная система «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>;
- Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза» «Консультант врача» – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>;
- Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза» «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>;
- Электронная библиотечная система IPRbooks – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;
- КиберЛенинка – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>;
- Электронная Библиотека Диссертаций – Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1. Краткие теоретические и учебно – методические материалы по каждой теме, позволяющие обучающимся ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на занятии.

Раздел/тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. Предмет физиологии. Методы исследования.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты. Устная речь, письмо.	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9
Физиология возбудимых тканей	Лекция, беседа, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты. Устная речь, письмо.	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9
Раздел 2. Общая	Лекция, беседа,	Аудиторная	Учебники,	ОПК-1

характеристика центральной нервной системы	конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	(изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-7 ОПК-9
Раздел 3. Частная физиология нервной системы	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9
Физиология сердечной мышцы	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9
Физиология крови и лимфы	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков,	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационны	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9

	закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	совершенство вание умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	м материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	
Раздел 4. Кровь и кровообращение. Система крови. Сердечный цикл. ЭКГ.	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9
Раздел 5. Физиология дыхания. Основной механизм дыхательных движений. Газообмен.	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9
Терморегуляция	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний,	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь,	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9

		контроль и коррекция знаний).	письмо	
Раздел 6. Пищеварение. Физиология отделов ЖКТ. Ферментация.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9
Раздел 7. Выделительная система и обмен веществ. Механизм образования первичной и вторичной мочи. Виды обмена.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9
Раздел 8. Возрастная физиология. Репродуктивная система. Возрастные периоды развития. Половая система.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9
Раздел 9. ВНД. Анализаторы. Сенсорные системы и их	Лекция, конспектирование, приобретение	Аудиторная (изучение нового	Учебники, учебное пособие, учебные стенды,	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9

характеристика. Характеристика условных и безусловных рефлексов.	знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	учебного материала, форми- вание и совершенство вание умений и навыков, обобщение и систематизац ия знаний, контроль и коррекция знаний).	таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационны м материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	
---	--	---	--	--

**9.2 Вопросы, выносимые** на лабораторные (практические) занятия, задания для контрольных работ, задания к практическим занятиям, тестовые задания, вопросы к экзамену показаны в разделе №7 настоящей программы.

### **9.3. Учебно - методические указания к лабораторным занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам занятия, клиническому значению и содержанию темы. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

При выполнении работ на практическом занятии и оформлении протоколов следовать следующему алгоритму: тема занятия – цель исследования – название работы – краткое описание методики или схемы эксперимента - полученный результат – его обсуждение, сравнение показателя с нормой, объяснение причин отклонений – вывод: функциональное и клинической значение исследуемого процесса, константы.

### **9.4. Учебно – методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.**

Самостоятельная работа обучающихся является обязательным компонентом процесса подготовки врачей - лечебников, она формирует самостоятельность, познавательную активность, вырабатывает практические навыки работы со специальной литературой. Задания самостоятельной работы обучающихся выполняются вне аудитории. Основная задача самостоятельной работы - подготовка к практическим занятиям.

Важнейшим средством формирования навыков самостоятельной деятельности является выполнение следующих видов работ:

а) домашняя учебная работа – это учебная деятельность, дополняющая основное занятие и являющаяся частью цикла обучения. Ее особые функции состоят в развитии умений самостоятельно учиться, определять задачи и средства работы, а также планирование учения. Она развивает мышление, волю и характер обучающегося. Домашняя работа выполняет функцию подготовки обучаемых к непрерывному образованию и ее назначение состоит в закреплении знаний и умений полученных на занятиях, отработки профессиональных навыков и усвоения нового материала.

б) самостоятельные работы по образцу, требующие переноса способа решения задачи в непосредственно аналогичную или отдаленно аналогичную внутрипредметную ситуацию. Речь идет о самостоятельном решении примеров и задач, способам, показанным преподавателям или подробно описанном в учебном пособии;

в) самостоятельные работы по образцу, требующие переноса способа решения задачи в непосредственно аналогичную или отдаленно аналогичную межпредметную ситуацию. Для их выполнения требуются знания способов решения задач из смежных, учебных дисциплин.



## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение:

#### Перечень лицензированного программного обеспечения МГТУ.

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
Open Office 4.1.5, Apache	01.02.2019, лицензию LGPL.
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО
GIMP – растровый графический редактор для Linux, Windows	Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU (GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF)
Android Studio – среда разработки под популярную операционную систему Андроид Производитель: Google	Свободно распространяемое ПО

### 10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант врача» <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
4. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>
5. Консультант Плюс – справочная правовая система <http://consultant.ru>
6. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>



7. Киберленинка <http://cyberleninka.ru>

8. Национальная электронная библиотека <http://www.нэб.рф>.

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
<p><b>Методический аттестационно-аккредитационный центр медицинского института ФГБОУ ВО «МГТУ»</b>, корпус 6, помещение 2, 3 этажи, ул. Комсомольская 222.</p> <p><b>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:</b> корпус 1, 1 этаж, помещение М-1, М-2 ул. Первомайская 191:</p> <p><b>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> ул. Крестьянская 2; № ауд. 4-124.</p>	<p>Компьютерный класс, методического аттестационно-аккредитационного центра медицинского института ФГБОУ ВО «МГТУ», на 20 посадочных мест, оснащенный персональным компьютером «Lenovo» мониторами «Daewo» с выходом в интернет.</p> <p>Переносное мультимедийное оборудование. Мебель для аудиторий. Аудиторная доска.</p> <p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, специально оборудованная учебная аудитория, оснащенная комплексом функциональной диагностики «Валентой»; комплексом компьютерной многофункциональной диагностики для исследования ЭЭГ, ВП и ЭПГ «Нейрон-Спектр – 4/ВПМ. Компьютерный комплекс «НС-Психотест», наглядные средства: учебные стенды, таблицы, муляжи. Учебно-материальная база</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MicrosoftOfficeWord 2010.Номерпродукта14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095.</li> <li>2. KasperskyAnti-virus 6/0. № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Сроклицензии 07.02.2020.</li> <li>3.Adobe Reader 9. Бесплатно, 01.02.2019.</li> <li>4.OCWindows7 Профессиональная, Microsoft Corp.№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный</li> <li>5. Open Office 4.1.5, Apache. 01.02.2019, лицензию LGPL.</li> <li>6. 7-zip.org. GNU LGPL</li> <li>7.Офисныйпакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО.</li> <li>8. GIMP– растровый графический редактор для Linux, Windows. Свободно распространяемое ПО. Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF).</li> <li>9. AndroidStudio— среда разработки под популярную операционную систему Андроид. Производитель: Google. Свободно распространяемое ПО</li> </ol>
<b>Помещения для самостоятельной работы.</b>		
<p><b>Учебные аудитории для самостоятельной работы:</b></p> <p><b>1.Читальный зал</b> научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж,</p>	<p>Мебель для аудиторий. Библиотечный фонд специальной литературы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MicrosoftOfficeWord 2010.Номерпродукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO</li> </ol>

<p>ул. Первомайская 191.</p> <p><b>2.Компьютерный класс,</b> читального зала научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж, ул.Первомайская ,191.</p> <p><b>3.Методический аттестационно-аккредитацион-ный центр медицинского института ФГБОУ ВО «МГТУ»,</b> корпус 6, 2 и 3 этажи, ул. Комсомольская 222.</p> <p><b>4.Учебная аудитория:</b> ул. Крестьянская 2; № ауд. 4-124,</p>	<p>Компьютерный класс на 30 посадочных мест, оснащенный компьютерами«msi» с выходом в Интернет.</p> <p>Фантомы, манекены, тренажеры, роботы – симуляторы, системы для отработки навыков оказания медицинской помощи и т.д.</p> <p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, специально оборудованная учебная аудитория, оснащенная комплексом функциональной диагностики «Валентой»; комплексом компьютерной многофункциональной диагностики для исследования ЭЭГ, ВП и ЭПГ «Нейрон-Спектр – 4/ВПМ. Компьютерный комплекс «НС-Психотест», наглядные средства: учебные стенды, таблицы, муляжи. Учебно-материальная база.</p>	<p>(14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095.</p> <p>2. KasperskyAnti-virus 6/0. № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Сроклицензии 07.02.2020.</p> <p>3.Adobe Reader 9. Бесплатно, 01.02.2019.</p> <p>4.OCWindows7 Профессиональная, Microsoft Corp.№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный</p> <p>5. Open Office 4.1.5, Apache. 01.02.2019, лицензию LGPL.</p> <p>6. 7-zip.org. GNU LGPL</p> <p>7.Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО.</p> <p>8. GIMP– растровый графический редактор для Linux, Windows. Свободно распространяемое ПО. Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF).</p> <p>9. AndroidStudio— среда разработки под популярную операционную систему Андроид .Производитель: Google. Свободно распространяемое ПО</p>
--	---	---

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.**

В рабочую программу \_\_\_\_\_

для направления (специальности) \_\_\_\_\_

(код, наименование)

вносятся следующие дополнения и изменения: (перечисляются составляющие рабочей программы (Д, М, ПР.) и указываются вносимые в них изменения (либо не вносятся):

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О., подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)