

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Кемеровский государственный медицинский университет»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:  
 Проректор по учебной работе  
 к.м.н., доцент Шевченко О.А.  
 « 30 » 06 20 16 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

Специальность 31.05.02 «Педиатрия»  
 Квалификация выпускника врач-педиатр общей практики  
 Форма обучения очная  
 Факультет педиатрический  
 Кафедра-разработчик рабочей программы нормальной физиологии

Семестр	Трудоем- кость		Лек- ций, ч	Лаб. прак- тикум, ч	Практ. занятий ч	Клини- ческих практ. занятий ч	Семи- наров, ч	СРС, ч	КР, ч	Экза- мен, ч	Форма промежу- точного контроля (экзамен/ зачет)
	зач. ед.	ч.									
III	3	108	24		48			36			
IV	4	144	24		48			36		36	экзамен
<b>Итого</b>	<b>7</b>	<b>252</b>	<b>48</b>		<b>96</b>			<b>72</b>		<b>36</b>	<b>экзамен</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. **Целями** освоения дисциплины «Нормальная физиология» являются формирование у студентов системных знаний о жизнедеятельности организма как целого, его взаимодействиях с внешней средой и динамике жизненных процессов, о процессах жизнедеятельности и их регуляции в здоровом организме на уровне клетки, ткани, органа, системы.

1.1.2. **Задачи** дисциплины:

- формирование у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции аналитической методологии;
- формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе осуществления функций организма с позиции концепции функциональных систем;
- изучение студентом методов исследования функций организма в эксперименте, а также используемых с целью диагностики в клинической практике;
- формирование у студентов навыков изучения научной литературы, основ научной деятельности;
- формирование у студентов клинического мышления для будущей практической деятельности врача-педиатра.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

1.2.1. Дисциплина "Нормальная физиология" относится к базовой части изучаемых дисциплин по специальности 31.05.02 «Педиатрия», изучается в III и IV семестрах.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:  
философия; психология и педагогика; история медицины; латинский язык; физика, математика; биология; анатомия; гистология, эмбриология, цитология.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:  
патофизиология, клиническая патофизиология; микробиология, вирусология; неврология, медицинская генетика; клиническая фармакология; факультетская педиатрия, эндокринология; психиатрия, медицинская психология; анестезиология, реанимация, интенсивная терапия; детская хирургия; онкология, лучевая терапия

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Организационно-управленческая.
2. Медицинская.
3. Научно-исследовательская.

### 1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

Компетенции		Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня			
Код	Содержание компетенции (или её части)	Иметь представление	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Об изучаемом предмете - "нормальная физиология", методах физиологических исследования, общих принципах регуляции процессов и функций здорового организма	- предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей профессиональной деятельности; - современные проблемы физиологии, ее основные теории, концепции и принципы.	- выявлять, оценивать и пополнять адаптационные и функциональные резервы организма на системном уровне.	- навыками логического изложения усвоенного материала по нормальной физиологии.
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	Об основных закономерностях, лежащих в основе деятельности клетки, ткани, органа или системы органов здорового организма, об основных правилах использования информационных,	- закономерности функционирования клеток, тканей, органов, систем здорового организма и механизмы его регуляции,	- использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач. -медико-	- объяснять информационную ценность различных показателей (констант) и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей,

		библиографических ресурсов.	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	анатомическим и физиологическим понятийным аппаратом	органов, систем и целостного организма
ОПК-7	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Об понятии "функциональная система", нервно-рефлекторная, гуморальная и физико-химическая регуляция.	- функциональные системы организмы человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии; - основные физиологические законы и закономерности,	- определять и оценивать результаты электрокардиографии, спирографии; термометрии; гематологических показателей - провести оценку результатов общего анализа крови.	- навыками формирования заключения по результатам физиологических исследований - методами оценки и коррекции функциональных состояний и работоспособности человека (проводить

			лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека		экспресс-оценку уровня здоровья, биологического возраста)
ОПК-9	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Об особенностях физиологических состояний в организме человека, в частности, особенностях функционирования и регуляции деятельности висцеральных систем, возбудимых тканей и системы крови.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- о механизмах функционирования системы крови, возбудимых тканей, ЦНС, системы дыхания, сердечно-сосудистой-системы, систем пищеварения, выделения, терморегулирования.</li> <li>- понятия метаболизма, гомеостаза.</li> <li>- о структуре и значении функциональных систем.</li> <li>- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной</li> </ul>	- определять содержание обучения в рамках учебных планов, с учетом результатов оценивания физического и функционального состояния	<ul style="list-style-type: none"> <li>- простейшим медицинскими инструментами (фонендоскоп, неврологический молоточек, тонометр, спирометр, динамометр и т.п.).</li> <li>- методами оценки АД, пальпации пульса спирометрией, динамометрией, методами тестирования индивидуально-типологических свойств личности человека.</li> </ul>

			организации клеток, тканей и органов		
ПК-1	способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	О понятии "здоровье", о факторах риска для здоровья человека и методах немедикаментозной их коррекции	- основные принципы оценки уровня здоровья и процессов адаптации как на организменном, так и на системном, межсистемном и органном уровнях - поведенческие факторы риска развития заболеваний. - абиологические привычки и их влияние на организм - факторы среды, влияющие на здоровье человека. - негенитальные особенности здоровья	- работать в группе с целью решения проблем здоровьесбережения	- методиками определения и оценки факторов риска заболеваний в практической деятельности; - методами немедикаментозной коррекции состояния дезадаптации. - оценивать индивидуальный уровень стрессреактивности

			человека.		
ПК-15	готовностью к обучению пациентов и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	О понятии "адаптация" и "дезадаптация", "стресс" и методах коррекции адаптационного потенциала человека с учетом его индивидуальных особенностей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие адаптации, ее виды и причины дезадаптации.</li> <li>- факторы, влияющие на здоровье, их значение и взаимосвязь</li> <li>- сущность методик исследования различных функций здорового организма, используемых в практической медицине.</li> <li>- современные представления о стрессе, дистрессе и эустрессе, иметь представления о антистрессорных системахорганизма.</li> </ul>	- подбирать адекватные поставленным задачам средства, методы и формы деятельности по самоконтролю основных физиологических показателей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить диагностику здоровья и донологических состояний на индивидуальном уровне.</li> <li>- правилами составления пищевого рациона.</li> </ul>
ПК-16	готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового	О понятии "здоровый образ жизни" и о основных способах его	- понятие о здоровом образе	- формировать здоровый образ жизни среди	- составлять индивидуальную программу

	образа жизни	формирования у населения, особенно - у учащейся молодежи.	жизни;	различных контингентов населения с учетом половых, возрастных и других индивидуальных особенностей организма	поведенческой коррекции образа жизни.
ПК-21	способностью к участию в проведении научных исследований	О современных научных терминах, касающуюся предмета "нормальная физиология", о правилах проведения научного эксперимента и способах оформления результатов научного исследования	- методологию современных научных исследований в области физиологии	- приобретать и использовать новые знания, расширять и углублять личностную научную компетентность	- навыками постановки цели и формулировки задач исследования, выбора средств решения и дальнейшего применения результатов. - навыками самостоятельной работы с литературными источниками для повышения своего профессионального уровня в исследовательской или практической



					деятельности; - навыками презентации результатов своего опыта и исследовательск ой работы
--	--	--	--	--	---

#### 1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры	
			3	4
1	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	Трудоемкость по семестрам (ч)	
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	4,0	144	72	72
Лекции (Л)	1,33	48	24	24
Практические занятия (ПЗ),	2,67	96	48	48
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:</b>	2	72	36	36
<i>Реферат (Реф)</i>	1	36	18	18
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет (З)			
	Экзамен (Э)	1	36	36
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>				экзамен
		<b>7</b>	<b>252</b>	<b>108</b>

## 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 ч.

## 2.1. Учебно-тематический план дисциплины

п/ №	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы			СРС	Формы текущего контроля
				Аудиторные часы				
				Л	ЛП	ПЗ		
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Введение в физиологию. Физиология крови.</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	<b>9</b>	<b>коллоквиум</b>
	Введение в физиологию.	3		2			2	УО, ТЗ
	Система, кровь, ее роль в организме.	3		2		4	2	УО, ТЗ
	Лейкоциты. СОЭ. Гемолиз.	3		2			2	УО, ТЗ
	Гемостаз. Группы крови.	3		2		4	3	УО, ТЗ
	Итоговое занятие	3				4		коллоквиум
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Физиология возбудимых тканей.</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	<b>6</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>коллоквиум</b>
	Общие свойства возбудимых тканей. Законы раздражения. Биоэлектрические явления.	3		2		4	4	УО, ТЗ
	Физиология мышечной ткани	3		2		4	4	УО, ТЗ
	Нервные проводники. Синапсы.	3		2		4	4	УО, ТЗ
	Итоговое занятие	3				4		коллоквиум
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Физиология ЦНС</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	<b>6</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>коллоквиум</b>
	ЦНС и её роль в организме. Учение о рефлексе. Нейрон и нейронные цепи.	3		2		4	4	УО, ТЗ
	Свойства нервных центров. Регуляция движений и тонуса.	3		2		4	4	УО, ТЗ
	Вегетативная нервная система.	3		2		4	4	УО, ТЗ
	Итоговое занятие	3				4		коллоквиум
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	<b>11</b>	
	Сенсорные системы, их функции, общие свойства. Зрение	3		2		4	3	УО, ТЗ
	Слух. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы.	4		2			3	УО, ТЗ
	Психофизиология. Условные рефлексы. Торможение условных рефлексов. Память. Сон.	4		2		4	1	УО, ТЗ

	Анализ и синтез раздражителей. Типы ВНД. Эмоции, мотивации, поведение.	4		2		4	УО, ТЗ	
<b>5.</b>	<b>Раздел 5. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология дыхания.</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>6</b>		<b>16</b>	<b>7</b>	<b>коллоквиум</b>
	Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.	4		2		4	2	УО, ТЗ
	Физиология дыхания, внешнее дыхание	4		2		4	2	УО, ТЗ
	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	4		2		4	3	УО, ТЗ
	Итоговое занятие	4				4		коллоквиум
<b>6.</b>	<b>Раздел 6. Физиология кровообращения.</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>11</b>	
	Цикл работы и производительность сердца. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.	4		2			3	УО, ТЗ
	Механизмы регуляции деятельности сердца. Методы исследования.	4		2		4	2	УО, ТЗ
	Законы гемодинамики. Механизмы регуляции тонуса сосудов и АД.	4		2			3	УО, ТЗ
	Микроциркуляция. Вены. Особенности регионарного кровотока.	4				4	3	УО, ТЗ
	Итоговое занятие	4				4		коллоквиум
<b>7.</b>	<b>Раздел 7. Физиология пищеварения, выделения. Труд, адаптация, здоровье</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>10</b>	<b>коллоквиум</b>
	Общая физиология пищеварения. Пищеварение в полости рта и желудке.	4		2		4	2	УО, ТЗ
	Пищеварение в кишечнике. Механизмы регуляции деятельности ЖКТ.	4		2			2	УО, ТЗ
	Физиология выделения.	4		2		4	3	УО, ТЗ
	Итоговое занятие.	4				4		УО, ТЗ
	Физиология трудовой деятельности. Адаптация. Здоровье.	4		2		4	3	УО, ТЗ
	<b>ИТОГО:</b>		<b>216</b>	<b>48</b>		<b>96</b>	<b>72</b>	

УО – устный опрос, ТЗ – тестовые задания

## 2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Введение в физиологию. Физиология крови.</b>					
1.	Тема 1. Введение в курс физиологии.	1. Предмет физиологии. Его связь с другими научными дисциплинами. Методы исследования в физиологии. Само- и гетерорегуляция физиологических функций. 2. Научное наследие И.П. Павлова, И.М. Сеченова. 3. Гомеостаз и константы внутренней среды организма. Основные уровни и механизмы регуляции: физико-химические, нервно-рефлекторные и гуморальные. 4. Основные принципы саморегуляции функций в организме. Прямые и обратные связи. Функциональная система как аппарат саморегуляции (П.К. Анохин).	2	3	<i>ОК-1, ОПК-7</i>
2.	Тема 2. Система, кровь, ее роль в организме.	1. Понятие о системе крови. Состав и функции крови. Количество крови в организме, регуляция этой константы, роль почек. 2. Состав плазмы крови, роль её белков. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления; роль почек. 3. Кислотно-щелочное состояние крови, его значение, механизмы поддержания. 4. Эритроциты крови, их количество, физиологическое значение. Механизмы регуляции количества эритроцитов в крови. 5. Гемоглобин, его количество, физиологическая роль,	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-21</i>

		соединения с различными газам.			
3.	Тема 3. Лейкоциты. СОЭ. Гемолиз.	1. Лейкоциты, их количество, физиологическое значение. Механизмы регуляции количества эритроцитов в крови. 2. Гемолиз. 3. СОЭ, физиологическая роль.	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-21</i>
4.	Тема 4. Гемостаз. Группы крови.	1. Понятие о системе гемостаза. Свёртывающая и противосвёртывающая системы крови. Механизмы регуляции гемостаза. 2. Групповая дифференцировка крови человека. 3. Понятие о Rh-факторе.	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-21</i>
<b>Раздел 2. Физиология возбудимых тканей.</b>					
5.	Тема 1. Общие свойства возбудимых тканей. Законы раздражения. Биоэлектрические явления.	1. Понятие о раздражимости, возбудимости и возбуждении. Раздражители и их виды. Современные представления о строении и функциях клеточных мембран. 2. Электрические явления в возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Потенциал действия, его фазы, условия развития. Ионные механизмы возникновения биопотенциалов. 3. Кривая силы-времени. Изменения возбудимости при возбуждении. 4. Законы раздражения: закон силы, закон "всё или ничего". Характеристика процессов, развивающихся по этим законам. 5. Лабильность: её меры, явления оптимума, пессимума, условия их развития.	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
6.	Тема 2. Физиология мышечной ткани.	1. Физиологические свойства скелетных мышц. Двигательные единицы, их виды. Виды и режимы мышечных сокращений. 2. Одиночное сокращение и тетанус. Физиологические особенности гладких мышц. 3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. 4. Сила и работа мышц.	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-21</i>

		Функции проприорецепторов, регуляция их активности.			
7.	Тема 3. Нервные проводники. Синапсы.	1. Функциональные особенности нервных проводников. 2. Механизмы проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения. 3. Механизмы синаптической передачи. 4. Понятие о медиаторах и вторичных посредниках.	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-21</i>
<b>Раздел 3. Физиология ЦНС</b>					
8.	Тема 1. ЦНС и её роль в организме. Учение о рефлексе. Нейрон и нейронные цепи.	1. Общие принципы деятельности ЦНС 2. Рефлекторный принцип регуляции функций, его развитие в трудах И.М.Сеченова, И.П.Павлова, П.К.Анохина. 3. Нейрон и нейронные цепи. 4. Принцип доминанты.	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
9.	Тема 2. Регуляция движений и мышечного тонуса.	1. Виды движений. Компоненты двигательной активности. Общие принципы и уровни регуляции движений. 2. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции тонуса мышц. Тонические рефлексы ствола мозга. Децеребрационная ригидность. 3. Роль корково-подкорковых механизмов. Пирамидная и экстрапирамидная системы регуляции тонуса мышц и движений.	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
10.	Тема 3. Вегетативная нервная система.	1. Понятие о вегетативной нервной системе. Вегетативные рефлекссы, их дуги. Понятие о метасимпатической нервной системе. 2. Симпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани. 3. Парасимпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-15, ПК-21</i>

		ткани. 4. Вегетативные рефлексы (сомато-висцеральные, висцеро-соматические, висцеро-висцеральные, висцеро-сенсорные и аксон-рефлексы). Морфо-функциональные особенности рефлексов автономной нервной системы, синаптические процессы в ней.			
	<b>Раздел 4. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности</b>				
11.	Тема 1. Сенсорные системы, их функции, общие свойства. Зрение	1. Сенсорные системы, их виды. Учение И.П.Павлова об анализаторах. 2. Разновидности рецепторов, механизмы их возбуждения. Рецепторный и генераторный потенциалы. 3. Процессы адаптации анализаторов, их центральные и периферические механизмы. 4. Зрение	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-16, ПК-21</i>
12.	Тема 2. Сенсорные системы, их функции, общие свойства. Боль.	1. Боль как состояние организма. Биологическое значение боли, современные представления об её периферических и центральных механизмах. 2. Антиноцицептивные системы организма. Физиологические принципы борьбы с болью.	2	3	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-16, ПК-21</i>
13.	Тема 3. Психофизиология. Кора больших полушарий, локализация функций. Условные рефлексы. Торможение условных рефлексов. Память. Сон.	1. Кора больших полушарий, её роль в высшей нервной деятельности. 2. Учение И.П.Павлова о условных рефлексах. Временная связь. 3. Память, её виды, стадии, механизмы. Роль памяти в формировании целостных поведенческих актов. Понятие об обучении и его видах. 4. Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах действительности. Специфические - "человеческие" - типы ВНД. Речь, её значение. 5. Физиологические механизмы сна. Фазы сна, его биологическая и психическая роль.	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>



14.	Тема 4. Анализ и синтез раздражителей. Особенности ВНД человека. Типы ВНД. Эмоции, мотивации, поведение.	1. Количественные и качественные особенности ВНД человека. 2. Потребности и мотивации, их классификации. Механизмы возникновения низших мотиваций. Роль биологических и социальных мотиваций в формировании целенаправленной деятельности человека. 3. Биологическая роль эмоций, их вегетативные и соматические компоненты. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека.	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>
<b>Раздел 5. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология дыхания.</b>					
15.	Тема 1. Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.	1. Обмен веществ и энергии. 2. Методы определения расхода энергии: прямая и непрямая калориметрия. 3. Регуляция обменных процессов. 4. Основы адекватного питания. 5. Температура тела человека. Физиологические механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
16.	Тема 2. Физиология дыхания, внешнее дыхание	1. Основные этапы дыхания. Механизм вдоха и выдоха. 2. Значение герметичности межплевральной щели и отрицательного давления в ней для процесса дыхания. Соппротивление дыханию и его виды. Значение сурфактанта. Работа дыхания. 3. Лёгочная вентиляция. Показатели ее эффективности. Лёгочные объёмы и ёмкости. Методы их определения и расчета. Понятие о фактических и должных величинах.	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>
17.	Тема 3. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	1. Транспорт кислорода кровью, кислородная ёмкость крови. Коэффициент утилизации O <sub>2</sub> и кислородный резерв крови в покое и при физической нагрузке.	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>

		<p>2. Кривая диссоциации оксигемоглобина, зависимость её формы от температуры, рН и напряжения CO<sub>2</sub> в крови.</p> <p>3. Нейро-гуморальные механизмы регуляции дыхания. Дыхательный центр, его структура и свойства.</p> <p>4. Регуляторные механизмы ритмической смены вдоха выдохом. Роль рецепторов, блуждающего и других афферентных нервов в этом процессе.</p> <p>5. Гуморальные стимулы, участвующие в регуляции дыхания. Роль периферических и центральных хеморецепторов в регуляции дыхания. Дыхание при изменениях давления и состава атмосферного воздуха.</p>			
<b>Раздел 6. Физиология кровообращения.</b>					
18.	Тема 1. Цикл работы и производительность сердца. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.	<p>1. Цикл работы сердца. Положение клапанов и давление в желудочках сердца в различные периоды и фазы цикла.</p> <p>2. Систолический и минутный объёмы крови, методы их определения.</p> <p>3. Основные свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость, их особенности.</p> <p>4. Методы исследования электрических проявлений деятельности сердца. Основы электрокардиографии. Свойства сердечной мышцы, которые отражает ЭКГ.</p> <p>5 Тоны сердца, их происхождение.</p>	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>
19.	Тема 2. Механизмы регуляции деятельности сердца. Методы исследования.	<p>1. Основные механизмы и виды регуляции деятельности сердца; рефлекторная регуляция. Значение интракардиальной нервной системы.</p> <p>2. Гемодинамическая и гуморальная регуляции работы сердца. Закон Франка-</p>	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>

		Старлинга, закон Анрепа. 3. Понятие о сердечно-сосудистом центре. 4. Гуморальные стимулы, участвующие в регуляции деятельности сердца.			
20.	Тема 3. Законы гемодинамики. Механизмы регуляции тонуса сосудов и артериального давления. Микроциркуляция.	1. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Законы гидродинамики в применении к физиологии кровообращения, Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам во время диастолы сердца. Артериальный пульс, его происхождение. 2. Объёмная и линейная скорости кровотока, сопротивление кровотоку, кровяное давление, их величины в разных участках большого круга кровообращения. 3. Кровяное давление системное и местное. Основные гемодинамические факторы, определяющие величину системного кровяного давления. Виды колебаний артериального давления. 4. Тонус кровеносных сосудов. Функциональная роль в организме изменений тонуса и просвета сосудов, гемодинамические механизмы регуляции. Изменения стенок сосудов и АД при старении. 5. Нервно-рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его структура и функциональные особенности. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервные влияния. 6. Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов. Роль эндотелия в регуляции тонуса сосудов. 7. Микроциркуляция. Механизмы обмена веществ между кровью и тканями. Понятие о микроциркуляторной	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>

		единице. Капиллярный кровоток, его регуляция. Классификация капилляров.			
	<b>Раздел 7. Физиология пищеварения, выделения. Труд, адаптация, здоровье</b>				
21.	Тема 1. Общая физиология системы пищеварения. Механизмы регуляции деятельности желудочно-кишечного тракта.	1. Общий план строения пищеварительной системы, её функции и методы их исследования. Значение пищеварения для организма, его роль в обмене веществ. 2. Этапы и типы пищеварения, их значение, взаимосвязь. 3. Механизмы формирования и удовлетворения мотивации голода. Функциональная система питания. 4. Основные методы изучения функций пищеварительного тракта. Роль И.П.Павлова в изучении функций органов пищеварения и их регуляции.	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-21</i>
22.	Тема 2. Пищеварение в полости рта, желудке и кишечнике.	1. Пищеварение в полости рта; состав, свойства слюны, механизмы регуляции слюноотделения. 2. Состав и свойства желудочного сока. Основные регуляторные механизмы и фазы желудочной секреции. Зависимость желудочного сокоотделения от качественного состава пищи. Методы изучения секреторной и моторной функций желудка у человека. 3. Пищеварение в 12-перстной кишке. Состав и свойства панкреатического сока, регуляция его секреции. 4. Желчь, ее роль в пищеварении. Желчеобразование, желчевыделение, особенности их регуляции. 5. Кишечный сок, его значение, основные механизмы регуляции кишечного сокоотделения. 6. Основные виды моторной деятельности желудка и кишечника, её нейро-гуморальная регуляция.	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>

23.	Тема 3. Физиология выделения.	<p>1. Выделительные процессы и органы выделения. Механизмы мочеобразования. Факторы, определяющие величину фильтрации в почечных клубочках. Первичная и окончательная моча, её состав и количество.</p> <p>2. Механизмы реабсорбции и секреции, понятие о пороговых и беспороговых веществах.</p> <p>3. Участие почек в регуляции осмотического давления плазмы крови, объёма жидкостей, кислотно-щелочного равновесия, артериального давления, числа эритроцитов в крови. Эндокринная функция почек.</p> <p>4. Основные механизмы регуляции деятельности почек, роль осмо- и волюморцепторов, нервных центров. Влияние адреналина, альдостерона и АДГ на образование мочи.</p>	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>
24.	Тема 4. Физиология трудовой деятельности. Адаптация. Здоровье.	<p>1. Физиологические основы трудовой деятельности. Особенности физического и нефизического, в том числе умственного, труда.</p> <p>2. Вегетативные, нервно-психические, моторные компоненты трудового усилия. Механизмы выработки трудовых навыков. Роль динамического стереотипа.</p> <p>3. Здоровье как важнейшее свойство и состояние человеческого организма.</p> <p>4. Факторы, определяющие уровень здоровья, его количественная оценка.</p>	2	4	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>
	<b>Итого</b>		<b>48</b>		

### 2.3. Лабораторные практикумы – учебным планом не предусмотрены

## 2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
	<b>Раздел 1. Введение в физиологию. Физиология крови.</b>					
1.	Физико-химические свойства крови, их регуляция. Гемолиз. Лейкоциты. СОЭ.	<p>1. Понятие о системе крови. Состав и функции крови. Количество крови в организме, регуляция этой константы, роль почек.</p> <p>2. Состав плазмы крови, роль её белков. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови.</p> <p>3. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления; роль почек.</p> <p>4. Кислотно-щелочное состояние крови, его значение, механизмы поддержания.</p> <p>4. Эритроциты крови, их количество, физиологическое значение. Механизмы регуляции количества эритроцитов в крови.</p> <p>5. Гемоглобин, его количество, физиологическая роль, соединения с различными газам.</p> <p>6. Лейкоциты, их виды и свойства.</p>	4	3	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
2.	Гемостаз, его регуляция. Группы крови.	<p>1. Понятие о системе гемостаза. Свёртывающая и противосвёртывающая системы крови. Механизмы регуляции гемостаза.</p> <p>2. Групповая дифференцировка крови человека. Понятие о Rh-факторе.</p>	4	3	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-21</i>

3.	<b>Итоговое занятие.</b>		4	3	К	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
	<b>Раздел 2. Физиология возбудимых тканей.</b>			3		
4.	Возбудимые ткани. Биоэлектрические явления. Законы раздражения.	1. Понятие о раздражимости, возбудимости и возбуждении. Раздражители и их виды. Современные представления о строении и функциях клеточных мембран. 2. Электрические явления в возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Потенциал действия, его фазы, условия развития. Ионные механизмы возникновения биопотенциалов. 3. Кривая силы-времени. Изменения возбудимости при возбуждении. 4. Законы раздражения: закон силы, закон "всё или ничего". Характеристика процессов, развивающихся по этим законам. 5. Лабильность: её меры, явления оптимума, пессимума, условия их развития.	4	3	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
5.	Физиология мышечной ткани.	1. Физиологические свойства скелетных мышц. Двигательные единицы, их виды. Виды и режимы мышечных сокращений. 2. Одиночное сокращение и тетанус. Физиологические особенности гладких мышц. 3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. 4. Сила и работа мышц. Функции проприорецепторов, регуляция их активности.	4	3	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-21</i>
6.	Проведение возбуждения по нервам. Утомление.	1. Функциональные особенности нервных	4	3	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9,</i>

	Синапсы.	проводников. 2. Механизмы проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения. 3. Механизмы синаптической передачи. 4. Понятие о медиаторах и вторичных посредниках.				<i>ПК-21</i>
7.	<b>Итоговое занятие.</b>		4	3	К	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
<b>Раздел 3. Физиология ЦНС</b>						
8.	Функции нейронов. Свойства нервных центров. Торможение.	1. Общие принципы деятельности ЦНС 2. Рефлекторный принцип регуляции функций, его развитие в трудах И.М.Сеченова, И.П.Павлова, П.К.Анохина. 3. Нейрон и нейронные цепи. 4. Принцип доминанты. 5. Понятие о нервном центре и его физиологических особенностях. 6. Процессы торможения в ЦНС, их виды и механизмы развития. Первичное и вторичное торможение в ЦНС.	4	3	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
9.	Рефлексы. Регуляция движений и мышечного тонуса.	1. Виды движений. Компоненты двигательной активности. Общие принципы и уровни регуляции движений. 2. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции тонуса мышц. Тонические рефлексы ствола мозга. Децеребрационная ригидность. 3. Роль корково-подкорковых механизмов. Пирамидная и экстрапирамидная системы	4	3	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>



		регуляции тонуса мышц и движений.				
10.	Вегетативная нервная система.	1. Понятие о вегетативной нервной системе. Вегетативные рефлексы, их дуги. Понятие о метасимпатической нервной системе. 2. Симпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани. 3. Парасимпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани. 4. Вегетативные рефлексы (сомато-висцеральные, висцеро-соматические, висцеро-висцеральные, висцеро-сенсорные и аксон-рефлексы). Морфо-функциональные особенности рефлексов автономной нервной системы, синаптические процессы в ней.	4	3	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-15, ПК-21</i>
11.	<b>Итоговое занятие.</b>		4	3	К	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
<b>Раздел 4. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности</b>						
12.	Сенсорные системы, общие свойства. Зрительный анализатор.	1. Сенсорные системы, их виды. Учение И.П.Павлова об анализаторах. 2. Разновидности рецепторов, механизмы их возбуждения. Рецепторный и генераторный потенциалы. 3. Процессы адаптации анализаторов, их центральные и периферические механизмы. 4. Локализация и функции центрального, периферического и	4	3	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-16, ПК-21</i>

		проводникового отделов зрительного анализатора. 5. Фотохимические процессы сетчатки. Современные представления о восприятии цветов. 6. Оптическая система глаза. Аномалии рефракции. Аккомодация, её нарушения. Старческая дальнозоркость.				
13.	Слуховой анализатор. Боль.	1. Слуховой анализатор: звукопроводящий и звуковоспринимающий аппараты уха. 2. Теории восприятия высоты звуков, механизм восприятия звуков различной силы. 3. Боль как состояние организма. Биологическое значение боли, современные представления об её периферических и центральных механизмах. 4. Антиноцицептивные системы организма. Физиологические принципы борьбы с болью.	4	4	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-16, ПК-21</i>
14.	Психофизиология. Условные рефлексы, их торможение. Память. Сон. Особенности и типы ВНД человека.	1. Кора больших полушарий, ее роль в высшей нервной деятельности. 2. Учение И.П.Павлова о условных рефлексах. Временная связь. 3. Память, её виды, стадии, механизмы. Роль памяти в формировании целостных поведенческих актов. Понятие об обучении и его видах. 4. Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах действительности. Специфические - "человеческие" - типы ВНД. Речь, её значение.	4	4	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>

		5. Физиологические механизмы сна. Фазы сна, его биологическая и психическая роль.				
	<b>Раздел 5. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология дыхания.</b>					
15.	Внешнее дыхание. Обмен веществ и энергии.	1. Основные этапы дыхания. Механизм вдоха и выдоха. 2. Значение герметичности межплевральной щели и отрицательного давления в ней для процесса дыхания. Сопротивление дыханию и его виды. Значение сурфактанта. Работа дыхания. 3. Лёгочная вентиляция. Показатели ее эффективности. Лёгочные объёмы и ёмкости. Методы их определения и расчета. Понятие о фактических и должных величинах.	4	4	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>
16.	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	1. Транспорт кислорода кровью, кислородная ёмкость крови. Коэффициент утилизации O <sub>2</sub> и кислородный резерв крови в покое и при физической нагрузке. 2. Кривая диссоциации оксигемоглобина, зависимость её формы от температуры, рН и напряжения СО <sub>2</sub> в крови. 3. Нейро-гуморальные механизмы регуляции дыхания. Дыхательный центр, его структура и свойства. 4. Регуляторные механизмы ритмической смены вдоха выдохом. Роль рецепторов, блуждающего и других афферентных нервов в этом процессе. 5. Гуморальные стимулы, участвующие в регуляции дыхания. Роль периферических и	4	4	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>

		центральных хеморецепторов в регуляции дыхания. Дыхание при изменениях давления и состава атмосферного воздуха.				
17.	<b>Итоговое занятие.</b>		4	4	К	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
	<b>Раздел 6. Физиология кровообращения.</b>					
18.	Цикл работы сердца. Особенности сердечной мышцы. Методы исследования сердца. Механизмы регуляции сердца	1. Цикл работы сердца. Систола, диастола, периоды и фазы. 2. Физиологические Особенности сердечной мышцы 3. Основные механизмы и виды регуляции деятельности сердца. Рефлекторная регуляция. Значение интракардиальной нервной системы. 4. Понятие о сердечно-сосудистом центре. 5. Гемодинамическая и гуморальная регуляции работы сердца. Закон Франка-Старлинга, закон Анрепа. 6. Гуморальные стимулы, участвующие в регуляции деятельности сердца.	4	4	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>
19.	Микроциркуляция. Особенности гемодинамики, кровяное давление. Механизмы регуляции тонуса сосудов и АД.	1. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Законы гидродинамики в применении к физиологии кровообращения, Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам во время диастолы сердца. Артериальный пульс, его происхождение. 2. Объёмная и линейная скорости кровотока, сопротивление кровотоку, кровяное давление, их величины в разных участках большого круга кровообращения. 3. Кровяное давление	4	4	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>

		<p>системное и местное.  Основные гемодинамические факторы, определяющие величину системного кровяного давления. Виды колебаний артериального давления.  4. Тонус кровеносных сосудов. Функциональная роль в организме изменений тонуса и просвета сосудов, гемодинамические механизмы регуляции. Изменения стенок сосудов и АД при старении.  5. Нервно-рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его структура и функциональные особенности. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервные влияния.  6. Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов. Роль эндотелия в регуляции тонуса сосудов.  7. Микроциркуляция. Механизмы обмена веществ между кровью и тканями. Понятие о микроциркуляторной единице. Капиллярный кровоток, его регуляция. Классификация капилляров.</p>				
20.	<b>Итоговое занятие.</b>		4	4	К	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
	<b>Раздел 7. Физиология пищеварения, выделения. Труд, адаптация, здоровье</b>					
21.	Общая физиология пищеварения. Пищеварение в полости рта и желудке.	<p>1. Общий план строения пищеварительной системы, её функции и методы их исследования. Значение пищеварения для организма, его роль в обмене веществ.  2. Этапы и типы</p>	4	4	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-21</i>

		<p>пищеварения, их значение, взаимосвязь.</p> <p>3. Механизмы формирования и удовлетворения мотивации голода. Функциональная система питания.</p> <p>4. Основные методы изучения функций пищеварительного тракта. Роль И.П.Павлова в изучении функций органов пищеварения и их регуляции.</p> <p>5. Пищеварение в полости рта; состав, свойства слюны, механизмы регуляции слюноотделения.</p> <p>6. Состав и свойства желудочного сока. Основные регуляторные механизмы и фазы желудочной секреции. Зависимость желудочного сокоотделения от качественного состава пищи. Методы изучения секреторной и моторной функций желудка у человека.</p>				
22.	Физиология выделения.	<p>1. Выделительные процессы и органы выделения. Механизмы мочеобразования. Факторы, определяющие величину фильтрации в почечных клубочках. Первичная и окончательная моча, её состав и количество.</p> <p>2. Механизмы реабсорбции и секреции, понятие о пороговых и беспороговых веществах.</p> <p>3. Участие почек в регуляции осмотического давления плазмы крови, объёма жидкостей, кислотно-щелочного</p>	4	4	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>

		равновесия, артериального давления, числа эритроцитов в крови. Эндокринная функция почек. 4. Основные механизмы регуляции деятельности почек, роль осмо- и волюморцепторов, нервных центров. Влияние адреналина, альдостерона и АДГ на образование мочи.				
23.	<b>Итоговое занятие.</b>		4	4	К	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9</i>
24.	Физиология трудовой деятельности и утомления. Адаптация. Здоровье.	1. Физиологические основы трудовой деятельности. Особенности физического и нефизического, в том числе умственного, труда. 2. Вегетативные, нервно-психические, моторные компоненты трудового усилия. Механизмы выработки трудовых навыков. Роль динамического стереотипа. 3. Здоровье как важнейшее свойство и состояние человеческого организма. 4. Факторы, определяющие уровень здоровья, его количественная оценка.	4	4	УО, ТЗ	<i>ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-15, ПК-16, ПК-21</i>
	<b>Всего часов</b>		<b>96</b>			

**Примечание:** УО –устный опрос, ТЗ – тестовые задания, К - коллоквиум

**2.5. Клинические практические занятия - учебным планом не предусмотрены**

**2.6. Семинары - учебным планом не предусмотрены**

## 2.7. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Введение в физиологию. Физиология крови.</b>			<b>9</b>	<b>3</b>		<b>ОК-1, ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Введение в физиологию	Работа с литературой.	2	3	Защита	ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. Гомеостаз и его константы.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	2	3	Защита	ПК-9, ПК-21
3	Тема 3. Кровь – зеркало организма.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	2	3	Защита	ПК-9, ПК-21
4	Тема 4. Группы крови и здоровье.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	3	3	Защита	ПК-9, ПК-21
<b>Раздел 2. Физиология возбудимых тканей.</b>			<b>12</b>	<b>3</b>		<b>ОК-1, ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Электрические явления в организме.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	4	3	Защита	ОК-1, ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. Движение и здоровье.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	4	3	Защита	ПК-9, ПК-21
3	Тема 3. Синапсы. Докинг и прайминг в синапсе. К вопросу об само- и гетерорегуляции деятельности химических синапсов.	Работа с литературой. Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.	4	3	Защита	ПК-9, ПК-21
<b>Раздел 3. Физиология ЦНС</b>			<b>12</b>	<b>3</b>		<b>ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. ЦНС: новое в нейронауке на рубеже 20-21 веков.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	4	3	Защита	ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. Спинальный шок.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	4	3	Защита	ПК-9, ПК-21
3	Тема 3. Вегетативная нервная система и возможности немедикаментозной коррекции ее деятельности.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	4	3	Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21
<b>Раздел 4. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности</b>			<b>11</b>	<b>3</b>		<b>ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Нарушения зрения у молодежи его профилактика.	Работа с литературой.	1	3	Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21



№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		Реферативное сообщение.			сия	
2	Тема 2. Боль - сигнальное и повреждающее значение. Антиболевые системы организма.	Работа с литературой. Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.	3	3	Защита	ПК-9, ПК-21
3	Тема 3. Сон и инсомнии.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	3	1	Защита	ПК-9, ПК-21
4	Тема 4. Эмоции и мотивации человека – путь к здоровью или к болезни?	Работа с литературой. Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.	4	4	Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21
<b>Раздел 5. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология дыхания.</b>			<b>7</b>	<b>4</b>		<b>ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 2. Адаптация к холоду и здоровью.	Работа с литературой. Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.	2	4	Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21
1	Тема 1. Легочные сурфактанты.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	2	4	Защита	ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. Изменения дыхания при воздействии на рецепторы легких.	Работа с литературой. Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.	3	4	Защита	ПК-9, ПК-21
<b>Раздел 6. Физиология кровообращения.</b>			<b>11</b>	<b>4</b>		<b>ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Причины изменений деятельности сердца при медицинском обследовании.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	3	4	Защита	ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. Предгипертония.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	2	4	Защита	ПК-9, ПК-21
3	Тема 2. NO и система кровообращения.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	3	4	Защита	ПК-9, ПК-21
4	Тема 2. Лимфатическая система. Факторы, обеспечивающие	Работа с литературой.	3	4	Защита	ПК-9, ПК-21

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
	движение лимфы по сосудам.	Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.				
<b>Раздел 7. Физиология пищеварения, выделения. Труд, адаптация, здоровье</b>			<b>10</b>	<b>4</b>		<b>ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Слюна – зеркало организма.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	2	4	Защита	ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. Моторика ЖКТ в норме и при стрессе. Нервно-гуморальная регуляция.	Работа с литературой. Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.	2	4	Защита	ОК-1, ПК-9, ПК-21
3	Тема 3. Почки и АД.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	3	4	Защита	ПК-9, ПК-21
4	Тема 2. Факторы риска для здоровья студенческой молодежи.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	3	4	Защита	ПК-9, ПК-21
<b>Итого:</b>			<b>72</b>			

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Нормальная физиология» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на практические занятия. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

**Лекционные занятия** проводятся в специально выделенных для этого помещениях – лекционном зале. Все лекции читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft PowerPoint. Каждая тема лекции утверждается на совещании кафедры. Часть лекций содержат графические файлы в формате JPEG. Лекций хранятся на электронном носителе в составе УМКД дисциплины и могут быть дополнены и обновлены.

**Практические занятия** проводятся на кафедре в учебных комнатах. Часть практических занятий выполняется в компьютерном классе (виртуальный практикум). Виртуальный практикум (лицензионный) хранится в электронном виде в составе УМКД дисциплины.

### **В образовательном процессе на кафедре используются:**

**1. Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

**2. Работа в команде** – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

**3. Проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

**4. Опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

**5. Дискуссия** (от лат. discussio — рассмотрение, исследование) — обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы; спор. Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность.

### **3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме**

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 20% от аудиторных занятий, т.е. 14,4 часа.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	<b>Раздел 1. Введение в физиологию. Физиология крови.</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>12</b>	<b>Информационные технологии</b>	<b>2,4</b>
1	Павлов И.П.	Л	2	Учебный фильм	0,4
2	Сросшиеся близнецы.	Л	2	Учебный фильм	0,4
3	Влияние тироксина, тиротропина и пропилтиоурацила на метаболизм.	ПЗ	4	Виртуальный практикум	0,8
4	Влияние инсулина и аллоксана на уровень глюкозы в крови.	ПЗ	4	Виртуальный практикум	0,8
	<b>Раздел 2. Физиология возбудимых тканей.</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>6</b>	<b>Информационные технологии</b>	<b>1,2</b>
5	Электрофизиология.	Л	2	Учебный фильм	0,4
6	Виды мышечных сокращений и условия их получения.	ПЗ	4	Виртуальный практикум	0,8
	<b>Раздел 3. Физиология центральной нервной системы.</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>12</b>	<b>Информационные технологии</b>	<b>2,4</b>
7	Нервная клетка.	Л	2	Учебный фильм	0,4
8	Вегетативная нервная система.	Л	2	Учебный фильм	0,4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
9	Центральное торможение.	ПЗ	4	Виртуальный практикум	0,8
10	Тонические и статокинетические рефлексы ствола мозга.	ПЗ	4	Виртуальный практикум	0,8
	<b>Раздел 4. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>6</b>	<b>Работа в команде</b>	<b>1,2</b>
11	Вкусовой и слуховой анализаторы.	Л	2	Учебный фильм	0,4
12	Определение типов ВНД. Определение остроты слуха, зрения.	ПЗ	4	Работа в команде	0,8
	<b>Раздел 5. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология дыхания.</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>12</b>	<b>Опережающая самостоятельная работа.</b>	<b>2,4</b>
13	Температура тела.	Л	2	Учебный фильм	0,4
14	Определение холодоустойчивости организма.	ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа.	0,8
15	Внешнее дыхание.	Л	2	Учебный фильм	0,4
16	Механизм дыхания. Объёмы и ёмкости лёгких. Влияние радиуса просвета дыхательных путей на лёгочную вентиляцию.	ПЗ	4	Виртуальный практикум	0,8
	<b>Раздел 6. Физиология кровообращения.</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>12</b>	<b>Информационные технологии</b>	<b>2,4</b>
17	Автоматия сердца	Л	2	Учебный фильм	0,4
18	Движение крови, регуляция АД	Л	2	Учебный фильм	0,4
19	Воздействие возбуждения блуждающего нерва на сердечную деятельность.	ПЗ	8	Виртуальный практикум	1,6
	<b>Раздел 7. Физиология пищеварения, выделения. Труд, адаптация, здоровье</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>12</b>	<b>Информационные технологии</b>	<b>2,4</b>
20	Физиология мочеобразования.	Л	2	Учебный фильм	0,4
21	Рефлекторная регуляция желудочных желез. Пристеночное и мембранное пищеварение.	Л	2	Учебный фильм	0,4
22	Влияние уровня рН на действие пепсина.	ПЗ	4	Виртуальный практикум	0,8
23	Демонстрация действия липазы поджелудочной железы в зависимости от наличия или отсутствия желчи.	ПЗ	4	Виртуальный практикум	0,8
	<b>Итого:</b>		<b>72</b>		<b>14,4</b>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Виды и формы контроля знаний

Результаты освоения (знания, умения, владения)	Виды контроля	Формы контроля	Охватываемые разделы	Коэффициент весовости
	Предварительный	ПР-1		
ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9	Текущий	УО-1, ПР-1, ПР-2, ТС-2.	1-7	
	Контрольная точка по разделу – итоговое занятие	УО-2.	1-3, 5-7	0,70
	Промежуточный контроль Экзамен	УО-3	1-7	0,30
Итого:				1,0

*Условные обозначения:*

*УО – устный опрос: собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), экзамен по дисциплине (УО-3);*

*(ПР) – письменные работы: тесты (ПР-1), рефераты (ПР-2).*

*ТС – технические средства контроля: программы компьютерного тестирования (ТС-1), учебные задачи (ТС-2).*

### 4.2. Контрольно-диагностические материалы.

Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту.

Условием допуска студента к сдаче экзамена является получение им положительной оценки по контрольным точкам, запланированным в 3 и 4 семестрах.

Курсовой экзамен проводится в виде устного опроса студентов по билетам в экзаменационной комнате комиссии, утверждённой на кафедральном совещании.

#### 4.2.1. Критерии (основные) бально-рейтинговой системы оценки знаний студентов по нормальной физиологии

##### Основная оценка:

**Коллоквиумы (max = 90 баллов при 6 контрольных точках):**

«отлично» - 15 баллов;

«хорошо» - 12 баллов;

«удовлетворительно» - 9 баллов.

##### Начисление поощрительных баллов:

- 1) «+5 баллов» в каждом семестре – за вовремя (на тематическом занятии) подписанные протоколы лабораторных работ (не менее 10) в течение семестра;
- 2) «+5 баллов» в каждом семестре – за отсутствие «неуд» оценок за тесты в течение семестра;
- 3) «+5 баллов» в каждом семестре – за отсутствие пропусков занятий в течение семестра;
- 4) «+3 балла» - за выполнение каждого из заданий (тестовых) самостоятельной работы;

- 5) «+1 балл» – за защиту каждого протокола;
- 6) «+ 3-5 баллов – соответственно оценке» - за реферативное сообщение;
- 7) за участие в СНО: «+10 баллов» (доклад на заседании кружка)  
«+20 баллов» (доклад на конференции).

*За один и тот же доклад баллы не суммируются (начисляются однократно – по более высокому уровню).*

#### **Штрафные санкции:**

- 1) «-3 балла» – за несвоевременную сдачу каждого коллоквиума;
- 2) «- 3 балла» – за каждое опоздание на занятие более 15 мин;
- 3) «-10 баллов» – за пропуски более 1/3 количества лекций в течение семестра.

#### **Учет баллов при выставлении зачета и экзамена**

«Зачтено» за семестр проставляется при условии отработок всех пропущенных занятий и сдачи не менее двух коллоквиумов.

#### **Рейтинг рассчитывается как СУММА баллов по двум семестрам**

##### **Без экзамена: проставляется оценка:**

**«Отлично»** - при рейтинге **91 балл и выше** (при условии не более одной «4» из всех оценок за коллоквиумы).

**«Хорошо»** - при рейтинге **81-90 баллов** (при условии не более одной «3» из всех оценок за коллоквиумы).

**«Удовлетворительно»** - при рейтинге **71-80 баллов** (при условии сдачи всех коллоквиумов).

Для получения «мех.экзамена» допускается **только однократная!** пересдача каждого коллоквиума и **только в течение семестра**(до начала сессии)! При рейтинге 70 баллов и ниже студент обязан сдать курсовой экзамен. Студент, не согласный с оценкой успеваемости по рейтингу, также имеет право сдавать курсовой экзамен.

#### **4.2.2. Список вопросов для подготовки к экзамену (в полном объёме):**

1. Предмет физиологии. Его связь с другими научными дисциплинами. Методы исследования в физиологии. Само- и гетерорегуляция физиологических функций.
2. Научное наследие И.П. Павлова.
3. И.М. Сеченов - отец русской физиологии. Основные направления его трудов, значение работы «Рефлексы головного мозга».
4. Гомеостаз и константы внутренней среды организма. Основные уровни и механизмы регуляции: физико-химические, нервно-рефлекторные и гуморальные.
5. Основные принципы саморегуляции функций в организме. Прямые и обратные связи. Функциональная система как аппарат саморегуляции (П.К. Анохин). Три принципа саморегуляции.
6. Понятие о системе крови. Состав и функции крови. Количество крови в организме, регуляция этой константы, роль почек. Депо крови, его физиологическое значение.
7. Состав плазмы крови, роль её белков. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления; роль почек. Принципы составления плазмозамещающих растворов.
8. Кислотно-щелочное состояние крови, его значение, механизмы поддержания.
9. Эритроциты крови, их количество, физиологическое значение. Механизмы регуляции количества эритроцитов в крови. Гемоглобин, его количество, физиологическая роль, соединения с различными газами.
10. Лейкоциты, их количество, виды, физиологическое значение. Лейкоцитарная формула. Стимуляторы и ингибиторы лейкопоэза.
11. Понятие о гуморальных защитных системах организма. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Роль тромбоцитов и сосудистой стенки в остановке кровотечения.

12. Свёртывающая и противосвёртывающая системы крови. Плазменные акцелераторы и ингибиторы свёртывания крови. Понятие о фибринолизе.
13. Современная схема свёртывания крови. Механизмы регуляции процесса гемокоагуляции.
14. Понятие об агглютинидах и агглютиногенах крови человека. Резус-фактор, его значение для переливания крови.
15. Групповая дифференцировка крови человека. Группы крови по системе АВ0, методика их определения.
16. Механизм оседания эритроцитов. Факторы, влияющие на СОЭ, её нормальные величины и колебания. Значение определения СОЭ для клиники.
17. Общие свойства возбудимых тканей. Понятие о раздражимости, возбудимости и возбуждении. Раздражители и их виды. Современные представления о строении и функциях клеточных мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны.
18. Электрические явления в возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Потенциал действия, его фазы, условия развития. Ионные механизмы возникновения биопотенциалов.
19. Местное и распространяющееся возбуждение. Условия их развития, различия. Кривая силы-времени. Изменения возбудимости при возбуждении.
20. Законы раздражения: закон силы, закон "всё или ничего". Характеристика процессов, развивающихся по этим законам.
21. Лабильность: её меры, явления оптимума, пессимума, условия их развития.
22. Физиологические свойства скелетных мышц. Двигательные единицы, их виды. Виды и режимы мышечных сокращений. Одиночное сокращение и тетанус. Физиологические особенности гладких мышц.
23. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Сила и работа мышц. Функции проприорецепторов, регуляция их активности.
24. Функциональные особенности нервных проводников, механизмы проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения.
25. Нейрон как структурная единица ЦНС. Функции нейрона. Глионы, их значение для ЦНС. Нейронные цепи, их виды, участие в интегративной деятельности ЦНС
26. Строение, классификация и функциональные свойства центральных и периферических синапсов. Ионные механизмы развития ВПСП и ТПСП. Роль медиаторов и модуляторов, их разновидности. Понятие о внутриклеточных посредниках передачи сигнала. Регуляция активности синапсов.
27. Понятие о нервном центре. Физиологические особенности центров: суммация возбуждения, лабильность, утомляемость и другие.
28. Процессы торможения в ЦНС. Открытие И.М.Сеченовым центрального торможения. Первичное, вторичное торможение, их варианты и механизмы развития. Роль торможения в интегративной деятельности ЦНС.
29. Рефлекторный принцип регуляции функций (Р.Декарт, И.Прохазка), его развитие в трудах И.М.Сеченова, И.П.Павлова, П.К.Анохина.
30. Виды взаимоотношений между рефлексам. Принцип доминанты в деятельности ЦНС.
31. Понятие о тоне скелетных мышц, его виды. Роль спинного мозга в регуляции тону мышц, движений и вегетативных функций организма. Клинически важные спинальные рефлекс.
32. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции тону мышц. Тонические рефлекс ствола мозга. Децеребрационная ригидность.
33. Виды движений. Компоненты двигательной активности. Общие принципы и уровни регуляции движений. Роль корково-подкорковых механизмов. Пирамидная и экстрапирамидная системы регуляции тону мышц и движений. Основные закономерности формирования мышечного тону у детей.
34. Понятие о вегетативной нервной системе (ВНС), отличия её от соматической. Вегетативные рефлекс, их дуги. Понятие о метасимпатической нервной системе.

35. Симпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани.
36. Парасимпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани.
37. Гипоталамус, его вегетативные центры, особенности ядер гипоталамуса. Характеристика эрготропных и трофотропных реакций организма. Роль гипоталамуса в формировании эмоций, мотиваций, стрессов, биоритмов.
38. Роль коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Понятие о внушении и самовнушении.
39. Специфические и неспецифические афферентные системы мозга. Роль ретикулярной формации и таламуса в поддержании тонуса коры больших полушарий (работы Х. Мэгуна, Дж. Морuzzi).
40. Понятие о ВНД. Кора больших полушарий как субстрат ВНД. Учение о локализации функций в коре. Асимметрия полушарий. Понятие об образном и абстрактном мышлении.
41. Условные и безусловные рефлексы, их различия, принципы классификации. Структурно-функциональные основы образования временной связи. Правила и условия выработки условных рефлексов.
42. Торможение условных рефлексов, его виды. Значение условного (внутреннего) и безусловного торможения для ВНД.
43. Учение И.П. Павлова о типах ВНД.
44. Понятие об аналитико-синтетической деятельности ЦНС. Учение И.П. Павлова о динамическом стереотипе.
45. Особенности ВНД человека. Понятие о сознании, подсознании. Физиологические основы гипноза.
46. Архитектура целостного поведенческого акта. Функциональная система поведения (П.К. Анохин).
47. Сенсорные системы, их виды. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Разновидности рецепторов, механизмы их возбуждения. Рецепторный и генераторный потенциалы.
48. Общие свойства анализаторов. Закон Вебера-Фехнера. Процессы адаптации анализаторов, их центральные и периферические механизмы.
49. Слуховой анализатор: звукопроводящий и звуковоспринимающий аппараты уха. Теории восприятия высоты звуков (Г. Гельмгольц, Ф. Бекеш), механизм восприятия звуков различной силы.
50. Локализация и функции центрального, периферического и проводникового отделов зрительного анализатора. Фотохимические процессы сетчатки. Современные представления о восприятии цветов.
51. Оптическая система глаза. Аномалии рефракции. Аккомодация, её нарушения. Старческая дальнозоркость.
52. Боль как состояние организма. Биологическое значение боли, современные представления об её периферических и центральных механизмах. Антиноцицептивные системы организма. Физиологические принципы борьбы с болью.
53. Потребности и мотивации, их классификации. Механизмы возникновения низших мотиваций. Роль биологических и социальных мотиваций в формировании целенаправленной деятельности человека.
54. Биологическая роль эмоций (П.В. Симонов, П.К. Анохин), их вегетативные и соматические компоненты. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека.
55. Понятие об эмоциональном стрессе и его роли в жизни человека. Принципы психологической защиты личности.
56. Память, её виды, стадии, механизмы. Роль памяти в формировании целостных поведенческих актов. Понятие об обучении и его видах. Физиологические корреляты внимания.
57. Учение И.П. Павлова о первой и второй сигнальных системах действительности.



Специфические - "человеческие" - типы ВНД. Речь, её значение.

58. Физиологические механизмы сна. Фазы сна, его биологическая и психическая роль.

59. Виды биоритмов организма человека. Понятие о биологических часах и десинхронозах.

60. Физиологические основы трудовой деятельности. Особенности физического и нефизического, в том числе умственного, труда. Вегетативные, нервно-психические, моторные компоненты трудового усилия. Механизмы выработки трудовых навыков. Роль динамического стереотипа.

61. Понятие об утомлении. Утомление в нервно-мышечном препарате и целом организме. Работоспособность и факторы, на неё влияющие. Активный отдых (И.М. Сеченов). Человек в условиях современного производства. Влияние на организм гиподинамии и монотонии.

62. Цикл работы сердца. Положение клапанов и давление в желудочках сердца в различные периоды и фазы цикла. Связь частоты сокращений сердца с продолжительностью жизни.

63. Систолический и минутный объёмы крови, методы их определения; влияние физической тренировки на эти показатели в покое и при физической нагрузке.

64. Основные свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость, расслабимость, тоничность. Особенности их проявлений.

65. Методы исследования электрических проявлений деятельности сердца. Принципиальные основы электрокардиографии. Свойства сердечной мышцы, которые отражает ЭКГ.

66. Понятие о клинко-физиологических методах исследования механических проявлений деятельности сердца. Тоны сердца, их происхождение. Понятие о фонокардиографии.

67. Основные механизмы и виды регуляции деятельности сердца; рефлекторная регуляция. Значение интракардиальной нервной системы.

68. Гемодинамическая и гуморальная регуляции работы сердца. Закон Франка-Старлинга, закон Анрепа.

69. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Законы гидродинамики в применении к физиологии кровообращения, Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам во время диастолы сердца. Артериальный пульс, его происхождение.

70. Объёмная и линейная скорости кровотока, сопротивление кровотоку, кровяное давление, их величины в разных участках большого круга кровообращения.

71. Кровяное давление системное и местное. Основные гемодинамические факторы, определяющие величину системного кровяного давления. Виды колебаний артериального давления.

72. Тонус кровеносных сосудов. Функциональная роль в организме изменений тонуса и просвета сосудов, гемодинамические механизмы регуляции. Изменения стенок сосудов и АД при старении.

73. Нервно-рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его структура и функциональные особенности. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервные влияния.

74. Физиологические принципы распределения минутного объёма кровотока по сосудам различных органов. Рабочая (функциональная) и реактивная гиперемия. Гемодинамические факторы, обуславливающие рабочую гиперемия.

75. Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов. Внутриклеточные посредники действия нервных, механических и гуморальных факторов на стенку сосудов. Роль эндотелия в регуляции тонуса сосудов.

76. Кровяное давление как одна из констант внутренней среды организма. Уровни нормального АД. Методы измерения кровяного давления. Изменения системного АД в различных условиях жизнедеятельности. Понятие об острой, подострой и хронической регуляции АД.

77. Функциональная система саморегуляции системного артериального давления. Понятие о прессорной и депрессорной системах. Роль гемодинамических, гуморальных (почечно-надпочечниковых) и нервных механизмов в саморегуляции системного кровяного давления. Особенности регуляции АД у лиц с гипо- и гиперкинетическими типами кровообращения.

78. Микроциркуляция. Механизмы обмена веществ между кровью и тканями. Понятие о

микроциркуляторной единице. Капиллярный кровоток, его регуляция. Классификация капилляров. Изменения капилляров при старении.

79. Особенности коронарного кровотока и его регуляции, адаптивные механизмы поддержания высокого уровня обеспечения миокарда кислородом.

80. Особенности мозгового кровотока и кровообращения в малом круге.

81. Изменения работы сердца, уровня артериального давления и кровотока в работающих мышцах при физической нагрузке. Особенности изменений функций и структуры сердца при статических и динамических нагрузках.

82. Значение движения крови по венам; механизмы подъёма венозной крови к сердцу.

83. Особенности системы кровообращения при старении.

84. Лимфатическая система. Лимфообразование, его механизмы. Функции лимфы.

85. Значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. Методы исследования внешнего дыхания.

86. Биомеханика внешнего дыхания. Соотношение сил, действующих на лёгкие в различные фазы дыхательного цикла. Значение герметичности межплевральной щели и отрицательного давления в ней для процесса дыхания. Сопротивление дыханию и его виды. Значение сурфактанта. Работа дыхания.

87. Отрицательное влияние табакокурения на системы дыхания и кровообращения.

88. Лёгочные объёмы и ёмкости. Методы их определения и расчета. Понятие о фактических и должных величинах.

89. Воздухопроводящие пути, их значение, регуляторные влияния на их просвет. Лёгочная вентиляция, статические и динамические показатели её величины. Мертвое пространство. Эффективность лёгочной вентиляции, возможности её оценки.

90. Механизмы обмена газов между альвеолярным воздухом и кровью. Факторы, определяющие скорость диффузии газов в легких. Напряжение и парциальное давление  $O_2$  и  $CO_2$  в артериальной, венозной крови и тканях.

91. Транспорт кислорода кровью, кислородная ёмкость крови. Артерио-венозная разница по  $O_2$ . Коэффициент утилизации  $O_2$  и кислородный резерв крови в покое и при физической нагрузке.

92. Формы переноса  $CO_2$  плазмой крови и эритроцитами, роль карбоангидразы, значение для поддержания рН крови.

93. Кривая диссоциации оксигемоглобина, зависимость её формы от температуры, рН и напряжения  $CO_2$  в крови.

94. Структурно-функциональная организация дыхательного нервного центра. Роль нейронов продолговатого мозга и надбульбарных отделов в регуляции дыхания.

95. Регуляторные механизмы ритмической смены вдоха выдохом. Роль рецепторов, блуждающего и других афферентных нервов в этом процессе.

96. Гуморальные стимулы, участвующие в регуляции дыхания. Роль периферических и центральных хеморецепторов в регуляции дыхания. Дыхание при изменениях давления и состава атмосферного воздуха.

97. Константы газового состава артериальной крови. Основные регуляторные механизмы стабилизации газового состава крови: роль систем дыхания, кровообращения и крови.

98. Значение пищеварения для организма, его роль в обмене веществ. Функциональная система питания. Механизмы формирования и удовлетворения мотивации голода. Основные методы изучения функций пищеварительного тракта. Роль И.П.Павлова в изучении функций органов пищеварения и их регуляции.

99. Функции пищеварительного тракта. Этапы и типы пищеварения, их значение, взаимосвязь.

100. Пищеварение в полости рта; состав, свойства слюны, механизмы регуляции слюноотделения.

101. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Основные регуляторные механизмы и фазы желудочной секреции. Зависимость желудочного сокоотделения от качественного состава пищи. Механизмы перехода пищи из желудка в 12-перстную кишку.

Методы изучения секреторной и моторной функций желудка у человека.

102. Пищеварение в 12-перстной кишке. Состав и свойства панкреатического сока, регуляция его секреции.

103. Роль желчи в пищеварении. Желчеобразование, желчевыделение, особенности их регуляции. Кишечный сок, его значение, основные механизмы регуляции кишечного сокоотделения.

104. Основные виды моторной деятельности желудка и кишечника, её роль в пищеварении, нейро-гуморальная регуляция.

105. Особенности пищеварения в толстой кишке. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Механизмы всасывания. Влияние мышечной деятельности на секреторную и моторную активность пищеварительного тракта. Эндокринная функция поджелудочной железы, желудка, кишечника, понятие о диффузной эндокринной (АПУД) системе.

106. Выделительные процессы и органы выделения. Механизмы мочеобразования. Факторы, определяющие величину фильтрации в почечных клубочках.

107. Первичная и окончательная моча, её состав и количество, механизмы реабсорбции и секреции, понятие о пороговых и беспороговых веществах.

108. Роль и механизмы участия почек в регуляции осмотического давления плазмы крови, объёма жидкостей, кислотно-щелочного равновесия, артериального давления, числа эритроцитов в крови. Эндокринная функция почек.

109. Основные механизмы регуляции деятельности почек, роль осмо- и волюморцепторов, нервных центров. Влияние адреналина, альдостерона и АДГ на образование мочи.

110. Понятие о внутренней секреции, её отличия от внешней. Общая характеристика гормонов, их классификация. Свойства гормонов. Механизмы действия гормонов, роль внутриклеточных посредников. Методы исследования функций желез внутренней секреции.

111. Физиологическая роль гормонов щитовидной и паращитовидной желез. Основные механизмы регуляции их секреции.

112. Гормоны поджелудочной железы, эффекты и механизмы действия, регуляция секреции гормонов.

113. Гормоны мозгового и коркового слоёв надпочечников, эффекты, механизмы действия, биологическая роль, регуляция секреции.

114. Гормоны гипофиза; физиологическое значение, механизмы регуляции их секреции. Гипоталамо-гипофизарное взаимодействие.

115. Основные этапы обмена веществ и энергии. Общий энергорасход и составляющие его компоненты. Прямая и непрямая калориметрия, применение дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода.

116. Основной обмен, величина его энергорасхода и факторы, определяющие эту величину. Условия определения основного обмена.

117. Калорическая ценность и специфически динамическое действие пищевых веществ. Баланс прихода и расхода веществ, азотистый баланс. Понятие о белковом оптимуме и минимуме.

118. Нейро-гуморальные механизмы регуляции обмена веществ и энергии. Понятие о саморегуляции массы тела человека.

119. Температура тела человека, её суточные колебания. Понятие об оболочке, ядре тела, их терморегуляторных различиях. Механизмы теплоотдачи, их регуляция.

120. Особенности процессов терморегуляции при изменениях температуры, влажности и движения окружающего воздуха, а также при физической нагрузке.

121. Физиологические механизмы теплопродукции. Сократительный и несократительный термогенез. Изменения теплопродукции и теплоотдачи в различных условиях жизнедеятельности организма.

122. Функциональная система изотермии. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Физиологические основы закаливания.

123. Физиологические нормы питания. Значение для организма белков, жиров, углеводов, растительных волокон. Закон изодинамии, его ограниченность.
124. Стадии и механизмы адаптации организма к действию экстремальных факторов. Стресс, механизмы его развития. Антистрессорные системы организма.
125. Адаптация к физическим, биологическим и социальным факторам. Виды адаптации, её генетические предпосылки, значение нервных и эндокринных механизмов.
126. Негенитальные особенности женского организма: система транспорта кислорода, работоспособность, устойчивость к стрессам и др.
128. Здоровье как важнейшее свойство и состояние человеческого организма. Факторы, определяющие уровень здоровья, его количественная оценка.

#### **4.2.3. Тестовые задания предварительного контроля (примеры):**

*Тесты 1–8 рассчитаны на выбор наиболее правильного ответа.*

**ТЕСТ 1.** *Какой из вариантов ответа наиболее полно отражает все методы физиологических исследований?*

**Ответы:** А. Опыты, проводимые для изучения центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной, пищеварительной и других систем. Б. Наблюдения и эксперименты. В. Инвазивные и не инвазивные исследования различных систем организма. Г. Раздражения, перерезки, удаления, инъекции, моделирование.

Тесты 9-16 требуют подбора 2-4 элементов правильных ответов к каждому из нескольких подвопросов. Некоторые элементы могут быть отнесены к нескольким подвопросам или не относиться ни к одному из них.

**ТЕСТ 9.** *Какие из нижеперечисленных терминов отражают существующие в организме механизмы регуляции функций?*

**Элементы ответов:** А. Внешнесекреторные. Б. Гуморальные. В. Физико-химические. Г. Скелетно- и гладкомышечные. Д. Нервнорефлекторные. Е. Аналитико-синтетические. Ж. Нейро-гуморальные. З. Кардио-респираторные.

Тесты 25-32 представляют собой 2 утверждения, между которыми существует или не существует причинно-следственная связь. Ответ должен содержать оценку верности (В) или неверности (Н) сначала первого утверждения, потом второго и затем — связи между ними. Ответ при этом должен быть выражен 3 буквами: "ННН", или "ВНН", или "НВН" и т. д.

**ТЕСТ 25.** *Гомеостаз есть основа «свободной, независимой жизни», т.к. он создает оптимальную среду для работы мозга.*

#### **4.2.4. Тестовые задания предварительного контроля (примеры):**

### **Раздел 1. Физиология возбудимых тканей**

### **Тема 1. Возбуждение. Биоэлектрические явления**

**Тесты 1–8 рассчитаны на выбор наиболее правильного ответа.**

ТЕСТ 1. Какова причина сокращения икроножной мышцы в первом опыте Гальвани?

**Ответы:** А. Механическая стимуляция нерва пинцетом Гальвани. Б. Замыкание цепи, состоящей из разнородных металлов и тканей нервно-мышечного препарата. В. Замыкание через нерв цепи, включающей внутреннюю часть и поверхность ткани. Г. Возникновение в нерве ПД при раздражении его с помощью стимулятора.

**Тесты 9-16 требуют подбора 1-4 элементов правильных ответов к каждому из нескольких подвопросов. Некоторые элементы могут быть отнесены к нескольким подвопросам или не относиться ни к одному из них.**

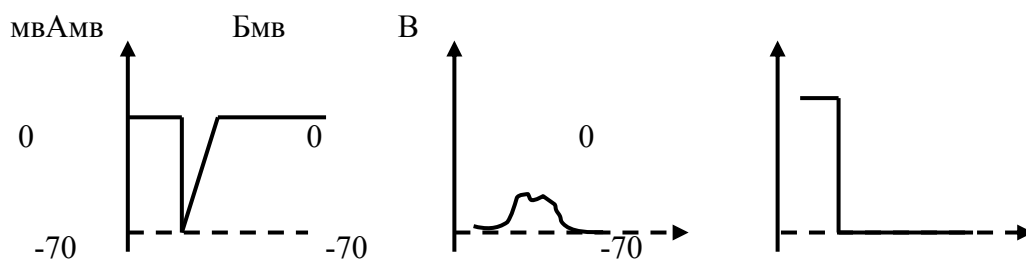
ТЕСТ 9. Каковы характеристики активного (I) и пассивного (II) транспорта ионов через мембрану?

**Элементы ответов:** А. Осуществляется по градиенту концентраций. Б. Требуется затраты энергии АТФ. В. Осуществляется против градиента концентрации. Г. Не сопровождается затратой энергии. Д. Поддерживает ионную асимметрию мембраны. Е. Способствует формированию электрических потенциалов клетки. Ж. Осуществляется путём осмоса.

**Тесты 17-24 требуют выбора 1-4 элементов правильного ответа.**

ТЕСТ 17. Какой график отражает момент прокола микроэлектродом мембраны покоящейся клетки?

**Элементы ответа:**



**Тесты 25-32 представляют собой 2 утверждения, между которыми существует или не существует причинно-следственная связь. Ответ должен содержать оценку верности (В) или неверности (Н) сначала первого утверждения, потом второго и затем — связи между ними. Ответ при этом должен быть выражен 3 буквами: "ННН", или "ВНН", или "НВН" и т. д.**

ТЕСТ 25. ПД является единственной формой ответа на раздражение, потому что он способен к распространению вдоль нервного волокна.

#### **4.2.5. Задания промежуточного контроля (примеры):**

##### **БИЛЕТЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ (ПРИМЕР)**

###### **Билет № 1. Кровь.**

1. Понятие о системе крови. Депо крови, их значение для организма,
2. Лейкоцитарная формула. Функции базофильных и эозинофильных лейкоцитов.
3. Состав и значение лимфы. Основные механизмы лимфообразования.
4. Принцип метода определения групповой принадлежности крови.
5. У больного с хронической печеночной патологией обнаружены признаки гипокоагуляции. Чем обусловлены нарушения в свёртывании крови?

##### **БИЛЕТЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (ПРИМЕР)**

###### **Билет № 1**

1. И.М.Сеченов - отец русской физиологии. Основные направления его трудов, значение работы “Рефлексы головного мозга”.
2. Методы исследования электрических проявлений деятельности сердца. Принципиальные основы электрокардиографии. Свойства сердечной мышцы, которые отражает ЭКГ.
3. Основной обмен, величина его энергорасхода и факторы, определяющие эту величину. Условия определения основного обмена.

#### **4.2.6. Ситуационные задачи (пример):**

**Задача 1.** У человека в результате длительного голодания появились отеки. Какие изменения в составе крови могли способствовать их развитию?

###### **Эталон ответа к задаче № 1**

*В результате голодания организм на пластические процессы начинает использовать белки организма. Белки поддерживают онкотическое давление крови. При снижении их концентрации в плазме крови происходит выход жидкой части крови в межклеточное пространство, т.к. там онкотическое давление выше, чем в плазме крови. Формируются отёки.*

#### **4.2.7. Список тем рефератов / мультимедийных презентаций:**

##### **Семестр 3**

1. Кровь – зеркало организма
2. Физиологи – лауреаты премии А. Нобеля.
3. ЦНС: новое в нейронауке на рубеже 20-21 веков
4. Движения и здоровье.
5. Асимметрия полушарий мозга.
6. Сон и сновидения.
7. Конституция человека и типы ВНД.
8. Неврозы.
9. Эмоции и здоровье
10. Тайны эпифиза.
11. Плюсы и минусы стрессов.

12. Биоритмы и здоровье.

**Семестр 4**

1. Адаптация к холоду и здоровье.
2. Легочные сурфактанты.
3. Частота сокращений сердца и здоровье.
4. Метод Н.С.Короткова для измерения АД; суточные ритмы АД.
5. NO и система кровообращения.
6. Слюна — зеркало организма.
7. Количественная оценка здоровья.
8. Вредные привычки и здоровье.
9. Образование и здоровье.
10. Негенитальные особенности женского организма.
11. Адаптация и здоровье.

**Критерии оценок по дисциплине**

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 (4+)

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	D	80-76	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	E	75-71	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность	Fx	60-41	2 Требуется передача



изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.			
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

### 4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ИГА) учебным планом не предусмотрены

#### 5.1. Информационное обеспечение дисциплины нормальная физиология

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	<b>ЭБС:</b>	
	<p>5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>5.1. Информационное обеспечение дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электронная библиотечная система «Консультант студента» Электронная библиотека медицинского вуза : [Электронный ресурс] / Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». – М., 2016. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> карты индивидуального доступа.</li> <li>• Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс] / Консорциум «Контекстум». – М., 2016. – Режим доступа: <a href="http://www.rucont.ru">http://www.rucont.ru</a> через IP-адрес академии.</li> <li>• Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М., 2016. – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> через IP-адрес академии.</li> <li>• Информационно-справочная система «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / Консорциум «Кодекс». – СПб., 2016. – Режим доступа: сетевой оффисный вариант по IP-адресу академии.</li> <li>• Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР». – М., 2015. – Режим доступа: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> карты индивидуального доступа.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Котельники, 2016. – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> с любого компьютера академии, подключенного к сети Интернет; с личного IP-адреса по логину и паролю.</li> <li>• Электронная библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] / ООО «Издательство Лань». – СПб., 2016. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> с любого компьютера академии, подключенного к сети Интернет; с личного IP-адреса по логину и паролю.</li> </ul>	
	<b>Интернет-ресурсы:</b>	
1.	<a href="http://www.kemsma.ru/mediawiki/index.php/Кафедра_нормальной_физиологии_КемГМУ">http://www.kemsma.ru/mediawiki/index.php/Кафедра_нормальной_физиологии_КемГМУ</a>	
2.	<a href="http://www.physiology-cis.org/">http://www.physiology-cis.org/</a>	
3.	<a href="http://meduniver.com/">http://meduniver.com/</a>	
4.	<a href="http://nphys.ru">http://nphys.ru</a>	
5.	<a href="http://www.physoc.org/">http://www.physoc.org/</a>	
	<b>Программное обеспечение:</b>	
6.	-	
	<b>Компьютерные презентации:</b>	
7.	Мультимедийные презентации лекций	22
	<b>Электронные версии конспектов лекций:</b>	
8.	Материалы к лекциям по курсу нормальной физиологии: учебное пособие. Часть I и II. Н.А. Барбараш [и др.]	по 1 каждой части
	<b>Учебные фильмы:</b>	
9.	Электрофизиология	1
10.	Нервная клетка	1
11.	Вегетативная нервная система	1
12.	Память	1
13.	Павлов И.П.	1
14.	Вкусовой анализатор	1
15.	Сросшиеся близнецы	1
16.	Внешнее дыхание	1
17.	Автоматия сердца	1
18.	Движение крови, регуляция АД	1
19.	Рефлекторная регуляция желудочных желез	1
20.	Пристеночное или мембранное пищеварение	1
21.	Физиология мочеобразования. 2 части.	1
22.	Алкогольная зависимость	1
23.	Температура тела	1
24.	Слуховой анализатор	1
	<b>Электронные лабораторные практикумы:</b>	
25.	Электронный практикум по физиологии (СибГМУ)	8

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз., выделяемое библиотекой на данный поток студентов	Число обучающихся на потоке
	<b><i>Основная литература</i></b>			
1	Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов /под ред. К. В. Судакова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 875 с. – URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			130
	<b><i>Дополнительная литература</i></b>			
1.	Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М. : Литтерра, 2015. -768 с. – URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			130
2.	Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с. – URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			130
3.	Орлов, Р. С. Нормальная физиология [Комплект] : учебное пособие с компакт-диском для студентов медицинских вузов / под ред. Э. Г. Улумбекова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2005. - 696 с.	612 О-664	112	130
4.	Чеснокова, С. А. Атлас по нормальной физиологии : учебное пособие / под ред. Н. А. Агаджанян. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2007. - 479 с.	612 Ч-512	90	130

## 5.3. Методические разработки кафедры

1.	Кувшинов, Д.Ю. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : практикум для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности «Лечебное дело» / Д. Ю. Кувшинов ; Кемеровский государственный медицинский университет. - Кемерово :			130
----	---	--	--	-----

	КемГМУ, 2017. - 104 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://edu.kemsma.ru">http://edu.kemsma.ru</a>			
2.	Калентьева, С. В. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по программе специалитета по специальности «Лечебное дело» / С. В. Калентьева ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра нормальной физиологии. - Кемерово, 2016. - 107 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://edu.kemsma.ru">http://edu.kemsma.ru</a>			130

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Местонахождение кафедры

Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус, 5 этаж

### 6.2. Для реализации дисциплин кафедра имеет

Наименование кафедры	Вид помещения (учебная аудитория, лаборатория, компьютерный класс)	Местонахождение (адрес, наименование учреждения, корпус, номер аудитории)	Наименование оборудования и количество, год ввода в эксплуатацию	Вместимость, чел.	Общая площадь помещений, используемых в учебном процессе
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Нормальной физиологии	Учебная комната № 1	г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус, № 513	Столы – 15+1, стулья – 30+1 (2009) Кушетка – 1 Раковина – 1 Доска учебная – 1 (2009) Таблица для определения остроты зрения – 1 (2009) Учебные стенды – 2 (2014) Портреты учёных-физиологов - 7	31	165,8 м <sup>2</sup>
	Учебная комната № 2	г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус, № 516	Столы – 6+1, стулья – 12+1 (2009) Кушетка – 2 Доска учебная – 1 (2009)	13	
	Учебная комната № 3	г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус, № 517	Столы – 12+1, стулья – 24+1 (2009) Раковина – 1 Доска учебная – 1 (2009) Таблица для определения остроты зрения – 1 (2009) Учебные стенды – 2 (2014) Портреты учёных-физиологов - 8	25	
	Учебная комната № 4	г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус,	Столы – 12+1, стулья – 24+1 (2009) Раковина – 1	25	

		№ 514	Доска учебная – 1 (2009) Таблица для определения остроты зрения – 1 (2009) Учебные стенды – 1 (2014) Портреты учёных-физиологов - 6	
Лекционный зал		г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус, № 2 (вне кафедры)	Мультимедийный проектор – 1 шт., Компьютер – 1 шт. Операционная система - Linux	250
Компьютерный класс		г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус, № 515	Стол компьютерный – 8 (2006), столы – 6+1, стулья – 28+1 (2009), DVD-плеер – 1 (2007), телевизор – 1 (2011), проектор – 1 (2003), компьютеры с ОС Linux – 8 (2003).	28
Лаборантская		г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус, № 508	Стол – 2, стулья – 2, кресла – 2, компьютер – 1, холодильник – 2, Ростомер – 1 (2013), весы напольные – 1 (2013), стенд с расписанием – 1, лабораторное оборудование: микроскопы – 19, молоток неврологический – 4, набор камертон – 3, периметр – 3, пневмотахометр – 3, спирометр – 4, тонометр механический – 9, тонометр автоматический – 2,	
Табличная		г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус, № 511	Ультратермостат – 1 (2003), таблицы – 200, шкаф вытяжной – 1 (2003), стол – 1, раковина - 1	
Экспериментальная лаборатория		г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус, № 504	Стол – 2 (2009), стулья – 2 (2009), шкаф – 1 (2011), компьютер – 1 (2009), кушетка – 1, раковина – 1, лампа щелевая – 1 (2013), энцефалограф – 1 (2013), электрокардиограф – 1 (2013), спирограф – 1 (2013)	
Коридор с холлом		г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, главный корпус	Стенд с расписанием – 1, стенд с информацией о сотрудниках кафедры – 1 (2014), учебные стенды – 33 (2014), журнальный стол – 1,	

			стулья – 15 (2009)		
--	--	--	--------------------	--	--