

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., доц.  / О.А. Шевченко

« 20 » марта 20 17 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1. Б16 НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

<b>Специальность</b>	32.05.01 «Медико-профилактическое дело»
<b>Квалификация выпускника</b>	врач по общей гигиене, по эпидемиологии
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Факультет</b>	медико-профилактический
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	нормальной физиологии

Семестр	Трудоемкость		Л, ч.	ЛП, ч.	ПЗ, ч.	КПЗ, ч.	С, ч.	СРС, ч.	КР	Э, ч	Форма ПК (экзамен / зачет)
	ЗЕ	ч.									
2	3	108	20		40			30			зачтено
3	3	108	20		40			30		36	экзамен
<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>40</b>		<b>80</b>			<b>60</b>		<b>36</b>	<b>экзамен</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО, уровень высшего образования «специалитет» по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 21 от « 16 » января 2017 г.

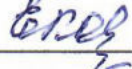
Рабочую программу разработал д.м.н. М.В. Чичиленко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры нормальной физиологии  
протокол № \_\_\_\_ от « 15 » марта 2017 г.

Зав. кафедрой, д.м.н., проф.  / Д.Ю. Кувшинов

Рабочая программа согласована:

Зав. библиотекой  / Г.А. Фролова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Декан лечебного факультета, д.м.н., проф.  / Е.В. Коськина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ФМК медико-профилактического факультета,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
Председатель ФМК, д.м.н., доц. \_\_\_\_\_ / О.И. Бирик

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении

Регистрационный номер 395

Начальник УМУ  / Н.Ю. Шибанова

« 20 » 03 2017 г.

# 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 и его взаимодействиях с внешней средой; о регуляции процессов жизнедеятельности 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 мышления, направленного на предупреждение болезней человека, на охрану и поддержание здоровья и здорового образа жизни, на формирование активной жизнедеятельности и работоспособности человека, необходимого для будущей практической деятельности врача профилактического профиля.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

1.2.1. Дисциплина "Нормальная физиология" относится к математическому, естественнонаучному медико-биологическому циклу дисциплин по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» высшего профессионального медицинского образования, изучается во II и III семестрах.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, в том числе: философия, биоэтика, психология, история медицины, латинский язык;
- цикл математических, естественно-научных, медико-биологических дисциплин, в том числе: физика и математика, биология, анатомия человека, гистология, эмбриология, цитология.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: патологическая физиология; микробиология; фармакология; эндокринология; общая гигиена; гигиена питания.

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Медицинская
2. 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-7	Владение культурой мышления, способность к критическому восприятию информации, логическому анализу и 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	- критически оценивать и анализировать полученную информацию	- навыками логического изложения усвоенного материала по нормальной физиологии.
ОК-8	Готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, способность к самосовершенствованию, саморегулированию, самореализации	О содержании и способах обучения в рамках учебных планов	- современные проблемы физиологии, ее основные теории, концепции и принципы.	- работать в группе с целью пополнять адаптационные и функциональные резервы организма на системном уровне	- навыками самостоятельной работы с литературными источниками для повышения своего профессионального уровня в исследовательской или практической деятельности
ОПК-3	Способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, приобретению новых знаний,	Об основных правилах использования информационных, библиографических ресурсов.	- основные источники учебной и научно-медицинской информации, перечень отечественных и зарубежных периодических	- использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных	- объяснять информационную ценность различных показателей (констант) и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем и

	использованию различных форм обучения, информационно-образовательных технологий		изданий по физиологии, Internet-ресурсы медико-физиологической направленности	задач.	целостного организма
ОПК-5	Владение компьютерной техникой, медицинской аппаратурой, готовность к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач	О понятии "функциональные системы организма" их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой в норме и патологии.	- основные физиологические законы и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека	- определять и оценивать результаты электрокардиографии и, 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 экспресс-оценку уровня здоровья, биологического возраста)
ПК-7	Способность и готовность к оценке состояния фактического питания населения, к участию в разработке комплексных программ по оптимизации и коррекции питания различных групп населения, в том числе с целью преодоления дефицита микронутриентов	Об адекватном (рациональном) питании разных возрастных групп населения.	- сущность трех принципов адекватного питания: количественного, качественного и режимного.	- производить оценку фактического питания человека в соответствии с основными принципами адекватного питания.	- правилами составления и коррекции пищевого рациона.
ПК-10	Способность и готовностью к выявлению причинно-следственных связей в системе «факторы среды обитания человека – здоровье человека»	О понятии "здоровье", о факторах риска для здоровья человека и методах немедикаментозной их коррекции	- основные принципы оценки уровня здоровья и процессов адаптации - факторы среды, влияющие на	- решать проблемы здоровьесбережения различных групп населения	- методиками определения и оценки факторов риска заболеваний в практической деятельности.

			здоровье человека.		
ПК-15	Способность и готовность к проведению санитарно-просветительской работы с населением по вопросам профилактической медицины, к работе с учебной, научной и справочной литературой, проведению поиска информации для решения профессиональных задач	О понятии "адаптация" и "дезадаптация", "стресс" и методах коррекции адаптационного потенциала человека с учетом его индивидуальных особенностей.	- значение и взаимосвязь факторов, влияющих на здоровье, - сущность методик исследования различных функций здорового организма, используемых в практической медицине	- подбирать адекватные поставленным задачам средства, методы и формы деятельности по самоконтролю основных физиологических показателей.	- проводить диагностику здоровья и донологических состояний на индивидуальном уровне.
ПК-18	Способность и готовность к обучению населения правилам медицинского поведения, к проведению гигиенических процедур, формированию навыков здорового образа жизни	О понятии "здоровый образ жизни" и об основных способах его формирования у населения.	- пропагандировать здоровый образ жизни;	- формировать здоровый образ жизни среди различных контингентов населения с учетом половых, возрастных и других индивидуальных особенностей организма	- составлять индивидуальную программу поведенческой коррекции образа жизни.
ПК-26	Способность и готовность к формулировке, оценке и проверке гипотез, объясняющих причину, условия и механизм возникновения заболеваний	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 презентации результатов исследовательской работы

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

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры	
			2	3
1	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	Трудоемкость по семестрам (ч)	
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	5,0	180	90	90
Лекции (Л)	1,11	40	20	20
Практические занятия (ПЗ),	2,22	80	40	40
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:</b>	1,67	60	30	30
<i>Реферат (Реф)</i>	0,5	18	9	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет (З)			
	Экзамен (Э)	1	36	36
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>				экзамен
		<b>6</b>	<b>216</b>	<b>90</b>

## 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет **6** зачетных единиц, **216** 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 возбудимых тканей. Физиология ЦНС</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>10</b>		<b>18</b>	<b>9</b>	<b>коллоквиум</b>
	Введение в физиологию.	2		2		3		УО, ТЗ
	Общие свойства возбудимых тканей. Законы раздражения. Биоэлектрические явления.	2		2		3		УО, ТЗ
	Физиология мышечной ткани. Нервные проводники. Синапсы.	2		2		3	3	УО, ТЗ
	ЦНС, её роль в организме. Нейрон и нейронные цепи. Торможение, Координация.	2		2		3	3	УО, ТЗ
	Регуляция соматических и вегетативных функций	2		2		3	3	УО, ТЗ
	Итоговое занятие	2				3		коллоквиум
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности. Стресс. Здоровье. Железы внутренней секреции.</b>	<b>2</b>	<b>55</b>	<b>10</b>		<b>21</b>	<b>24</b>	<b>коллоквиум</b>
	Сенсорные системы, их функции, общие свойства. Зрение	2				3	3	УО, ТЗ
	Слух. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы организма.	2		2		3	3	УО, ТЗ
	Психофизиология. Условные рефлексы. Торможение условных рефлексов. Память. Сон. Типы ВВД	2		2		3	3	УО, ТЗ
	Эмоции, мотивации, поведение.	2		2		3	3	УО, ТЗ
	ЖВС. Стресс	2		2		3	6	УО, ТЗ, РС
	Труд. Адаптация. Здоровье. Факторы риска.	2		2		3	6	УО, ТЗ, РС



	Итоговое занятие	2				3		коллоквиум
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Питание. Физиология дыхания.</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>коллоквиум</b>
	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция	3		2		3	2	УО, ТЗ
	Питание. Принципы адекватного питания	3		2			4	УО, ТЗ
	Физиология дыхания, внешнее дыхание	3		2		3		УО, ТЗ
	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	3		2		3		УО, ТЗ
	Итоговое занятие	3				3		коллоквиум
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Физиология системы крови и сердечно-сосудистой системы</b>	<b>3</b>	<b>41</b>	<b>8</b>		<b>18</b>	<b>15</b>	<b>коллоквиум</b>
	Система, кровь, ее роль в организме.	3		2		3	3	УО, ТЗ
	Гемостаз. Группы крови	3					3	3
	Цикл работы сердца. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Методы исследования	3		2		3	3	УО, ТЗ
	Законы гемодинамики. Понятие о микроциркуляции. Особенности кровотока в венах.	3		2		3	3	УО, ТЗ
	Механизмы регуляции деятельности сердца, тонуса сосудов и АД.	3		2		3	3	УО, ТЗ
	Итоговое занятие	3				3		коллоквиум
<b>5.</b>	<b>Раздел 5. Физиология пищеварения, выделения.</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>4</b>		<b>11</b>	<b>6</b>	<b>коллоквиум</b>
	Физиология пищеварения. Пищеварение в полости рта и желудке.	3		2		3		УО, ТЗ
	Физиология выделения.	3		2		3		УО, ТЗ
	Итоговое занятие.	3				3		коллоквиум
	Заключительное занятие	3				2	6	РС
	<b>ИТОГО:</b>		<b>180</b>	<b>40</b>		<b>80</b>	<b>60</b>	

УО – устный опрос, ТЗ – тестовые задания, РС – реферативные сообщения

## 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 возбудимых тканей. Физиология ЦНС</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	2	<i>ОК-7, ПК-26</i>
2.	Тема 2. 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	2	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3</i>
3.	Тема 3. Физиология мышечной ткани. Нервные проводники.	1. Физиологические свойства скелетных мышц. Виды и режимы мышечных сокращений. 2. Одиночное	2	2	<i>ОК-7, ОК-8, ПК-26</i>

	Синапсы.	сокращение и тетанус. Физиологические особенности гладких мышц. 3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. 4. Функциональные особенности нервных проводников. 5. Механизмы проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения. 6. Механизмы синаптической передачи.			
4.	Тема 4. ЦНС и её роль в организме. Учение о рефлексе. Нейрон и нейронные цепи. Свойства нервных центров. Торможение в ЦНС.	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. Понятие о нервном центре и его физиологических особенностях. 5. Процессы торможения в ЦНС, их виды и механизмы развития.	2	2	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ПК-26</i>
5.	Тема 5. Регуляция соматических и вегетативных функций.	1. Общие принципы и уровни регуляции движений. 2. Роль спинного мозга в регуляции тонуса мышц. Тонические рефлексыв ствола мозга. Децеребрационная ригидность. 3. Роль корково-подкорковых механизмов. Пирамидная и экстрапирамидная системы регуляции тонуса мышц и движений. 4. Понятие о вегетативной нервной системе. Вегетативные рефлексыв, их дуги. Понятие о метасимпатической нервной системе. 5. Симпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани. 6. Парасимпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани.	2	2	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ПК-26</i>
	<b>Раздел 2. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности. Стресс. Здоровье. Железы внутренней секреции.</b>				
6.	Тема 1. Сенсорные системы, их функции, общие свойства. Боль.	1. Сенсорные системы, их виды. Учение И.П.Павлова об анализаторах. 2. Разновидности рецепторов, механизмы их возбуждения.	2	2	<i>ОК-7, ОПК-5, ПК-15, ПК-26</i>

		<p>Рецепторный и генераторный потенциалы.</p> <p>3. Процессы адаптации анализаторов, их центральные и периферические механизмы.</p> <p>4. Боль как состояние организма. Биологическое значение боли, современные представления об её периферических и центральных механизмах.</p> <p>5. Антиноцицептивные системы организма. Физиологические принципы борьбы с болью.</p>			
7.	<p>Тема 2. Психофизиология. Условные рефлексы. Торможение условных рефлексов. Особенности ВНД человека. Типы ВНД</p>	<p>1. Кора больших полушарий, ее роль в высшей нервной деятельности.</p> <p>2. Условные рефлексы. Временная связь.</p> <p>3. Торможение условно-рефлекторной деятельности.</p> <p>4. Количественные и качественные особенности ВНД человека.</p> <p>5. Типы ВНД</p> <p>Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах действительности. Специфические - "человеческие" - типы ВНД. Речь, её значение.</p>	2	2	ОК-7, ОПК-5, ПК-15, ПК-26
8.	<p>Тема 3. Эмоции, мотивации, поведение.</p>	<p>1. Потребности и мотивации, их классификации. Механизмы возникновения низших мотиваций. Роль биологических и социальных мотиваций в формировании целенаправленной деятельности человека.</p> <p>3. Биологическая роль эмоций, их вегетативные и соматические компоненты. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека.</p>	2	2	ОК-7, ОПК-5, ПК-15, ПК-26
9.	<p>Тема 6. Железы внутренней секреции. Стресс</p>	<p>1. Сравнительная характеристика внутренней и внешней секреции.</p> <p>2. Гормоны, их свойства.</p> <p>3. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями.</p> <p>4. Причины и механизмы развития гормональной гипо- или гиперфункции.</p> <p>5. Стресс, стадии и механизмы развития стрессорной реакции.</p> <p>6. Способы психологической защиты от стресса.</p>	2	2	ОК-7, ОПК-5, ПК-15, ПК-18, ПК-26

10.	Тема 5. Труд. Адаптация. Здоровье. Факторы риска развития заболеваний	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.	2	2	<i>ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-18, ПК-26</i>
<b>Раздел 3. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Питание. Физиология дыхания.</b>					
11.	Тема 1. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.	1. Обмен веществ и энергии. 2. Методы определения расхода энергии: прямая и непрямая калориметрия. 3. Регуляция обменных процессов. 4. Температура тела человека. Физиологические механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.	2	3	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
12.	Тема 2. Питание	1. Принципы адекватного питания. 2. Правила составления и оценки пищевых рационов			<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ПК-7, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
13.	Тема 3. 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. Сопротивление дыханию и его виды. Значение сурфактанта. Работа дыхания. 3. Лёгочная вентиляция. Показатели её эффективности. Лёгочные объёмы и ёмкости. Методы их определения и расчета. Понятие о фактических и должных величинах.	2	3	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
14.	Тема 4. 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	2	3	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>

		<p>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.</p>			
	<b>Раздел 4. Физиология системы крови и сердечно-сосудистой системы</b>				
15.	<p>Тема 1. Система крови, её роль в организме.</p> <p>Гемостаз. Группы крови.</p>	<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. 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. Понятие о системе гемостаза. Свёртывающая и противосвёртывающая системы крови. Механизмы регуляции гемостаза.</p> <p>7. Групповая дифференцировка крови человека. Понятие о Rh-факторе и Rh-конфликте.</p>	2	3	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
16.	<p>Тема 3. Цикл работы и производительность сердца. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.</p> <p>Методы исследования деятельности сердца.</p>	<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</p>	2	3	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>

		<p>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>			
17.	<p>Тема 4. Законы гемодинамики. Понятие о микроциркуляции. Особенности кровотока в венах</p>	<p>1. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Законы гидродинамики в применении к физиологии кровообращения, Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам во время диастолы сердца.</p> <p>2. Объёмная и линейная скорости кровотока, сопротивление кровотоку, кровяное давление, их величины в разных участках большого круга кровообращения.</p> <p>3. Кровяное давление системное и местное. Основные гемодинамические факторы, определяющие величину системного кровяного давления. Виды колебаний артериального давления.</p> <p>4. Микроциркуляция. Механизмы обмена веществ между кровью и тканями. Понятие о микроциркуляторной единице. Капиллярный кровоток, его регуляция. Классификация капилляров.</p>	2	3	<p><i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i></p>
18.	<p>Тема 5. Механизмы регуляции деятельности сердца. Механизмы регуляции тонуса сосудов и артериального давления.</p>	<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-Старлинга, закон Анрепа.</p> <p>3. Понятие о сердечно-сосудистом нервном центре.</p> <p>4. Гуморальные стимулы, участвующие в регуляции деятельности сердца.</p> <p>5. Тонус кровеносных сосудов. Функциональная роль в организме изменений тонуса и просвета сосудов. Гемодинамические механизмы регуляции тонуса сосудов.</p> <p>6. Нервно-рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его структура и функциональные особенности.</p>	2	3	<p><i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i></p>

		Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервные влияния. 7. Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов. Роль эндотелия в регуляции тонуса сосудов.			
	<b>Раздел 5. Физиология пищеварения, выделения.</b>				
19.	Тема 1. Физиология системы пищеварения. Механизмы регуляции деятельности желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в полости рта, желудке и кишечнике.	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. Пищеварение в полости рта; состав, свойства слюны, механизмы регуляции слюноотделения. 4. Состав и свойства желудочного сока. Основные регуляторные механизмы и фазы желудочной секреции. 5. Пищеварение в 12-перстной кишке. Состав и свойства панкреатического сока, регуляция его секреции. 6. Желчь, ее роль в пищеварении. Желчеобразование, желчевыделение, особенности их регуляции. 7. Основные виды моторной деятельности желудка и кишечника, её регуляция.	2	3	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
20.	Тема 2. Физиология выделения.	1. Выделительные процессы и органы выделения. Механизмы мочеобразования. Факторы, определяющие величину фильтрации в почечных клубочках. Первичная и окончательная моча, её состав и количество. 2. Механизмы реабсорбции и секреции, понятие о пороговых и беспороговых веществах. 3. Участие почек в регуляции важнейших констант гомеостаза. Эндокринная функция почек. 4. Основные механизмы регуляции деятельности почек. Влияние адреналина, альдостерона и АДГ на образование мочи.	2	3	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
	<b>Итого</b>		<b>40</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 возбудимых тканей. Физиология ЦНС</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).	3	2	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ПК-26</i>
2.	Возбудимые ткани. Биоэлектрические явления. Законы раздражения.	1. Понятие о раздражимости, возбудимости и возбуждении. 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. Законы раздражения: закон силы, закон "всё или ничего". Характеристика процессов, развивающихся по этим законам.	3	2	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3</i>
3.	Физиология мышечной ткани. Нервные проводники. Синапсы.	1. Физиологические свойства скелетных мышц. Виды и режимы мышечных сокращений. 2. Условия развития одиночных и	3	2	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ПК-26</i>

		тетанических мышечных сокращений. 6. Физиологические особенности гладких мышц. 3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. 4. Функциональные особенности нервных проводников. 5. Механизмы проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения. 6. Механизмы синаптической передачи. Понятие о медиаторах и вторичных посредниках.				
4.	ЦНС и её роль в организме. Учение о рефлексе. Нейрон и нейронные цепи. Свойства нервных центров. Торможение в ЦНС.	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.	3	2	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ПК-26</i>
5.	Регуляция соматических и вегетативных функций.	1. Общие принципы и уровни регуляции движений. 2. Роль спинного, среднего и продолговатого мозга в регуляции тонуса мышц и движений. Миотатический рефлекс. Тонические рефлексыв ствола мозга. 3. Пирамидная и экстрапирамидная системы регуляции тонуса мышц и движений. 4. Понятие о вегетативной нервной системе, её отличия от соматической. 5. Симпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани. 6. Парасимпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани.	3	2	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ПК-26</i>

		7. Понятие о метасимпатической нервной системе. Вегетативные рефлексы, их особенности.				
6.	<b>Итоговое занятие.</b>		3	2	К	ОК-7, ОПК-3, ПК-26
	<b>Раздел 2 . Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности. Стресс. Здоровье. Железы внутренней секреции.</b>					
7.	Сенсорные системы, общие свойства. Зрительный анализатор.	1. Понятие о сенсорных системах. Учение И.П.Павлова об анализаторах. 2. Общие свойства сенсорных систем. 3. Локализация и функции центрального, периферического и проводникового отделов зрительного анализатора. 4. Процессы адаптации анализаторов, их центральные и периферические механизмы. 5. Современные представления о восприятии цветов. Влияние цвета на психические и вегетативные функции организма. 6. Оптическая система глаза. Аномалии рефракции. Аккомодация, её нарушения. Старческая дальнозоркость.	3	2	УО, ТЗ	ОК-7, ОПК-5, ПК-15, ПК-26
8.	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.	3	2	УО, ТЗ	ОК-7, ОПК-5, ПК-15, ПК-26
9.	Психофизиология. Условные рефлексы, их торможение. Память. Сон. Особенности и типы ВНД человека.	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	3	2	УО, ТЗ	ОК-7, ОПК-5, ПК-15, ПК-26

		<p>формировании целостных поведенческих актов. Понятие об обучении и его видах.</p> <p>4. Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах действительности. Специфические - "человеческие" - типы ВНД. Речь, её значение.</p> <p>5. Физиологические механизмы сна. Фазы сна, его биологическая и психическая роль.</p>				
10.	Эмоции, мотивации, поведение.	<p>1. Потребности и мотивации, их классификации. Механизмы возникновения низших мотиваций. Роль биологических и социальных мотиваций в формировании целенаправленной деятельности человека.</p> <p>3. Биологическая роль эмоций, их вегетативные и соматические компоненты. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека.</p>	3	2	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОПК-5, ПК-15, ПК-26</i>
11.	ЖВС.Стресс	<p>1.Сравнительная характеристика внутренней и внешней секреции.</p> <p>2.Гормоны, их свойства.</p> <p>3. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями.</p> <p>4. Причины и механизмы развития гормональной гипо- или гиперфункции.</p> <p>5. Стресс, стадии и механизмы развития стрессорной реакции.</p> <p>6. Способы психологической защиты от стресса.</p>	3	2	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОПК-5, ПК-15,ПК-18, ПК-26</i>
12.	Физиология трудовой деятельности и утомления. 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</p>	3	2	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-18, ПК-26</i>

		количественная оценка. 5. Основные факторы риска развития заболеваний.				
13.	<b>Итоговое занятие.</b>		3	2	К	ОК-7, ОПК-3, ПК-26
	<b>Раздел 3. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Питание. Физиология дыхания.</b>					
14.	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. Температура тела человека. Физиологические механизмы теплопродукции и теплоотдачи. 5. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. 6. Принципы адекватного питания. 7. Правила составления и оценки пищевых рационов	3	3	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ПК-7, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
15.	Внешнее дыхание. Обмен веществ и энергии.	1. Основные этапы дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. 2. Значение герметичности межплевральной щели и отрицательного давления в ней для процесса дыхания. 3. Сопротивление дыханию и его виды. Значение сурфактанта. 4. Лёгочная вентиляция. Статические и динамические показатели внешнего дыхания. Методы их определения и расчета. Понятие о фактических и должных величинах.	3	3	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</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 нервный центр, его структурные и функциональные особенности. 4. Регуляторные механизмы ритмической смены вдоха выдохом. Роль рецепторов,	3	3	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>

		блуждающего и других афферентных нервов в этом процессе. 5. Гуморальные стимулы, участвующие в регуляции дыхания. Роль периферических и центральных хеморецепторов в регуляции дыхания.				
17.	<b>Итоговое занятие.</b>		3	3	К	ОК-7, ОПК-3, ПК-26
	<b>Раздел 4. Физиология системы крови и сердечно-сосудистой системы.</b>					
18.	Физико-химические свойства крови, их регуляция. Гемолиз. Лейкоциты. СОЭ.	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. 3. Кислотно-щелочное состояние крови, его значение, механизмы поддержания. 4. Эритроциты крови, их количество, физиологическое значение. 5. Гемоглобин, его количество, физиологическая роль, соединения с различными газам. 6. Лейкоциты, их виды и свойства.	3	3	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
19.	Гемостаз, его регуляция. Группы крови.	1. Понятие о системе гемостаза. Свёртывающая и противосвёртывающая системы крови. Механизмы регуляции гемостаза. 2. Групповая дифференцировка крови человека. Понятие о Rh-факторе и резус-конflikте.	3	3	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
20.	Цикл работы сердца. Особенности сердечной мышцы. Методы исследования деятельности сердца.	1. Цикл работы сердца. Систола, диастола, периоды и фазы. 2. Физиологические Особенности сердечной мышцы 3. Критерии оценки свойств миокарда по ЭКГ	3	3	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
21.	Гемодинамика. Понятие о микроциркуляции. Особенности кровотока в венах.	1. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Законы гидродинамики в применении к физиологии кровообращения. 2. Объёмная и линейная скорости кровотока, сопротивление	3	3	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>

		кровоотоку, кровяное давление, их величины в разных участках большого круга кровообращения. 3. Кровяное давление системное и местное. Основные гемодинамические факторы, определяющие величину системного кровяного давления. 4. Микроциркуляция. Механизмы обмена веществ между кровью и тканями. Понятие о микроциркуляторной единице.				
22.	Механизмы регуляции деятельности сердца. Механизмы регуляции тонуса сосудов и артериального давления.	1. Механизмы и виды регуляции деятельности сердца. 2. Сердечно-сосудистый нервный центр, его структурные и функциональные особенности. 3. Тонус кровеносных сосудов. Функциональная роль в организме изменений тонуса и просвета сосудов, гемодинамические механизмы регуляции. 4. Нервно-рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервные влияния. 5. Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов. Роль эндотелия в регуляции тонуса сосудов. 6. Стадии и механизмы регуляции АД	3	3	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>
23.	<b>Итоговое занятие.</b>		3	3	К	ОК-7, ОПК-3, ПК-26
	<b>Раздел 5. Физиология пищеварения, выделения.</b>					
24.	Физиология пищеварения. Пищеварение в различных отделах ЖКТ.	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. Пищеварение в полости рта; состав, свойства слюны, механизмы регуляции слюноотделения. 4. Состав и свойства желудочного сока. Основные регуляторные	3	3	УО, ТЗ	<i>ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26</i>

		механизмы и фазы желудочной секреции. Зависимость желудочного сокоотделения от качественного состава пищи. 5. Пищеварение в кишечнике. Роль желчи и панкреатического сока в пищеварении.				
25.	Физиология выделения.	1. Выделительные процессы и органы выделения. 2. Механизмы мочеобразования. Факторы, определяющие величину фильтрации в почечных клубочках. 3. Первичная и окончательная моча, её состав и количество. 4. Механизмы реабсорбции и секреции, понятие о пороговых и беспороговых веществах. 5. Участие почек в регуляции осмотического давления плазмы крови, объёма жидкостей, кислотно-щелочного равновесия, артериального давления, числа эритроцитов в крови. 6. Основные механизмы регуляции деятельности почек. Влияние адреналина, альдостерона и АДГ на образование мочи.	3	3	УО, ТЗ	ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10, ПК-15, ПК-26
26.	<b>Итоговое занятие.</b>		3	3	К	ОК-7, ОПК-3, ПК-26
27.	<b>Заключительное занятие</b>		2	3	РС	ОК-7, ОПК-3, ПК-26
	<b>Всего часов</b>		<b>80</b>			

**Примечание:** УО – устный опрос, ТЗ – тестовые задания, К – коллоквиум, РС – реферативные сообщения

**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 возбудимых тканей. Физиология ЦНС</b>			<b>9</b>	<b>2</b>		<b>ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Движение и здоровье.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	3		Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. ЦНС: новое в нейронауке на рубеже 20-21 веков.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	3		Защита	ПК-9, ПК-21
3	Тема 3. Вегетативная нервная система и возможности немедикаментозной коррекции ее деятельности.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	3		Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21
<b>Раздел 2. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности. Стресс. Здоровье, ЖВС</b>			<b>24</b>	<b>2</b>		<b>ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Нарушения зрения у молодежи, его профилактика.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	3		Защита	ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. Боль - сигнальное и повреждающее значение. Антибольевые системы организма.	Работа с литературой. Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.	3		Защита	ПК-9, ПК-21
3	Тема 3. Сон и инсомнии.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	3		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.	3		Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21
5	Тема 5. Стрессы – это зло или благо?	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	6		Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21
6	Тема 6. Факторы риска для здоровья студенческой молодежи.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	6		Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21
<b>Раздел 3. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология дыхания.</b>			<b>6</b>	<b>3</b>		<b>ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Адаптация к холоду и здоровью.	Работа с литературой. Реферативное	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
		сообщение. Мультимедийная презентация.				
2	Тема 2. Соответствует ли принципам адекватного питания рацион среднестатистического студента?	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	3		Защита, дискуссия	ПК-9, ПК-21
<b>Раздел 4. Физиология системы крови и сердечно-сосудистой системы.</b>			<b>15</b>	<b>3</b>		<b>ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Кровь – зеркало организма.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	3		Защита	ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. Группы крови и здоровье.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	3		Защита	ПК-9, ПК-21
3	Тема 3. Предгипертония.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	3		Защита	ПК-9, ПК-21
4	Тема 4. NO и система кровообращения.	Работа с литературой. Реферативное сообщение.	3		Защита	ПК-9, ПК-21
5	Тема 5. Лимфатическая система. Факторы, обеспечивающие движение лимфы по сосудам.	Работа с литературой. Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.	3		Защита	ПК-9, ПК-21
<b>Раздел 5. Физиология пищеварения, выделения. Труд, адаптация, здоровье</b>			<b>12</b>	<b>3</b>		<b>ПК-9, ПК-21</b>
1	Тема 1. Моторика ЖКТ в норме и при стрессе. Нервно-гуморальная регуляция.	Работа с литературой. Реферативное сообщение. Мультимедийная презентация.	3		Защита	ОК-1, ПК-9, ПК-21
2	Тема 2. Почки и АД.	Работа с литературой. Мультимедийная презентация.	3		Защита	ПК-9, ПК-21
<b>Итого:</b>			<b>60</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 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. 10,4 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</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>16</b>	<b>Информационные технологии</b>	<b>3,6</b>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	<b>возбудимых тканей. Физиология центральной нервной системы</b>				
1	Павлов И.П.	Л	2	Учебный фильм	0,4
2	Сросшиеся близнецы.	Л	2	Учебный фильм	0,4
5	Электрофизиология.	Л	2	Учебный фильм	0,4
6	Виды мышечных сокращений и условия их получения.	ПЗ	3	Виртуальный практикум	0,8
7	Нервная клетка.	Л	2	Учебный фильм	0,4
8	Вегетативная нервная система.	Л	2	Учебный фильм	0,4
9	Центральное торможение.	ПЗ	3	Виртуальный практикум	0,8
	<b>Раздел 2. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности. Стресс. Здоровье. Железы внутренней секреции</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>8</b>	<b>Работа в команде</b>	<b>2,0</b>
11	Вкусовой и слуховой анализаторы.	Л	2	Учебный фильм	0,4
12	Определение типов ВНД. Определение остроты слуха, зрения.	ПЗ	3	Работа в команде	0,8
4	Влияние инсулина и аллоксана на уровень глюкозы в крови.	ПЗ	3	Виртуальный практикум	0,8
	<b>Раздел 3. Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция. Физиология дыхания.</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>10</b>	<b>Опережающая самостоятельная работа.</b>	<b>2,0</b>
13	Температура тела.	Л	2	Учебный фильм	0,4
14	Определение холодоустойчивости организма.	ПЗ	3	Опережающая самостоятельная работа.	0,4
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	3	Виртуальный практикум	0,8
	<b>Раздел 4. Физиология системы крови и сердечно-сосудистой системы.</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>7</b>	<b>Информационные технологии</b>	<b>1,2</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	3	Виртуальный практикум	0,4
	<b>Раздел 5. Физиология пищеварения, выделения.</b>	<b>Л, ПЗ</b>	<b>10</b>	<b>Информационные технологии</b>	<b>1,6</b>
20	Физиология мочеобразования.	Л	2	Учебный фильм	0,4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
21	Рефлекторная регуляция желудочных желез. Пристеночное и мембранное пищеварение.	Л	2	Учебный фильм	0,4
22	Влияние уровня рН на действие пепсина.	ПЗ	3	Виртуальный практикум	0,4
23	Демонстрация действия липазы поджелудочной железы в зависимости от наличия или отсутствия желчи.	ПЗ	3	Виртуальный практикум	0,4
	<b>Итого:</b>		<b>51</b>		<b>10,4</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 весомости
	Предварительный	ПР-1		
ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-9	Текущий	УО-1, ПР-1, ПР-2, ТС-2.	1-5	
	Контрольная точка по разделу – итоговое занятие	УО-2.	1-5	0,70
	Промежуточный контроль Экзамен	УО-3	1-5	0,30
<b>Итого:</b>				<b>1,0</b>

*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 2 и 3 семестрах.

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

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

##### **Основная оценка:**

**1) Коллоквиумы (max = 90 баллов при 5 контрольных точках):**

- «отлично» - 18 баллов;
- «хорошо» - 15 баллов;
- «удовлетворительно» - 12 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 пропусков занятий в течение семестра;
- 3) «+5 баллов» в каждом семестре – за отсутствие «неуд» оценок в течение семестра;
- 4) «+1 балл» – за лучший протокол (начисляется на тематических занятиях только одному студенту из студенческой группы, первому представившему грамотный протокол);
- 4) «+ 3-5 баллов – соответственно оценке» - за реферативное сообщение;
- 5) за участие в СНО: «+10 баллов» (доклад на заседании кружка).

##### **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**

Оценки без экзамена: проставляется студенту

«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).

**ВНИМАНИЕ!** Для получения «мех.экзамена» допускается **только однократная!** передача 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. И.М. Сеченов - отец русской физиологии. Основные направления его трудов, значение работы «Рефлексы головного мозга».
3. Гомеостаз и константы внутренней среды организма. Основные уровни и механизмы регуляции физиологических функций.
4. Основные принципы саморегуляции функций в организме. Прямые и обратные связи. Функциональная система как аппарат саморегуляции (П.К. Анохин).
5. Понятие о системе крови. Депо крови, разновидности и физиологическое значение.
6. Количество крови в организме, регуляция ОЦК. Состав и функции крови.
7. Состав плазмы крови, роль её белков. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови, их значение для водно-солевого обмена.
8. Кислотно-щелочное состояние крови, механизмы его поддержания.
9. Эритроциты крови, их количество, физиологическое значение. Механизмы регуляции количества эритроцитов в крови.
10. Гемоглобин, его количество, физиологическая роль, соединения с различными газами.
11. Лейкоциты, их количество, виды, физиологическое значение. Лейкоцитарная формула.
12. Понятие о гуморальных защитных системах организма. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Роль тромбоцитов и сосудистой стенки в остановке кровотечения.
13. Свёртывающая и противосвёртывающая системы крови. Плазменные акцелераторы и ингибиторы свёртывания крови. Понятие о фибринолизе.
14. Современная схема свёртывания крови.
15. Понятие об агглютинах и агглютиногенах крови человека. Резус-фактор, его значение для переливания крови.
16. Групповая дифференцировка крови человека. Группы крови по системе АВ0, методика их определения.
17. Механизм оседания эритроцитов. Факторы, влияющие на СОЭ. Значение определения СОЭ для клиники.
18. Общие свойства возбудимых тканей. Понятие о раздражимости, возбудимости и возбуждении. Раздражители и их виды.
19. Современные представления о строении и функциях клеточных мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны.
20. Электрические явления в возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Причины и механизм формирования.
21. Потенциал действия, его фазы, ионные механизмы развития.
22. Местное и распространяющееся возбуждение. Условия их развития, различия.
23. Законы раздражения: закон силы, закон "всё или ничего". Характеристика процессов, развивающихся по этим законам.
24. Физиологические свойства скелетных мышц. Виды и режимы мышечных сокращений. Одиночное сокращение и тетанус. Физиологические особенности гладких мышц.
25. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Сила и работа мышц. Функции проприорецепторов, регуляция их активности.
26. Функциональные особенности нервных проводников, механизмы проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения.
27. Нейрон как структурная единица ЦНС. Функции нейрона. Глионы, их значение для ЦНС.
28. Нейронные цепи, их виды, участие в интегративной деятельности ЦНС.
29. Строение, классификация и функциональные свойства центральных и периферических синапсов. Ионные механизмы развития ВПСР и ТПСР.
30. Понятие о нервном центре. Физиологические особенности центров: суммация возбуждения,

лабильность, утомляемость и другие.

31. Процессы торможения в ЦНС. Открытие И.М.Сеченовым центрального торможения. Первичное, вторичное торможение, их разновидности и механизмы развития. Роль торможения в интегративной деятельности ЦНС.
32. Рефлекторный принцип регуляции функций (Р.Декарт, И.Прохазка), его развитие в трудах И.М.Сеченова, И.П.Павлова, П.К.Анохина.
33. Виды взаимоотношений между рефлексам. Принцип доминанты в деятельности ЦНС.
34. Понятие о тоне мышц, его виды. Роль спинного мозга в регуляции тона мышц, движений и вегетативных функций организма. Клинически важные спинальные рефлексы.
35. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции тона мышц. Тонические рефлексы ствола мозга.
36. Виды движений. Компоненты двигательной активности. Общие принципы и уровни регуляции движений. Роль корково-подкорковых механизмов. Пирамидная и экстрапирамидная системы регуляции тона мышц и движений.
37. Принципы координационной деятельности ЦНС. Понятие о спинальном шоке, причинах и механизмах его развития.
38. Понятие о сегментарных и надсегментарных нервных центрах.
39. Понятие о вегетативной нервной системе (ВНС), отличия её от соматической. Вегетативные рефлексы, их дуги. Понятие о метасимпатической нервной системе.
40. Симпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани.
41. Парасимпатический отдел ВНС, его центры, ганглии, медиаторы, область иннервации, характер влияния на органы и ткани.
42. Гипоталамус, его вегетативные центры, особенности ядер гипоталамуса. Характеристика эрготропных и тропотропных реакций организма. Роль гипоталамуса в формировании эмоций, мотиваций, стрессов, биоритмов.
43. Научное наследие И.П.Павлова. Понятие о ВНД. Кора больших полушарий как субстрат ВНД. Учение о локализации функций в коре. Асимметрия полушарий. Понятие об образном и абстрактном мышлении.
44. Условные и безусловные рефлексы, их различия, принципы классификации. Структурно-функциональные основы образования временной связи. Правила и условия выработки условных рефлексов.
45. Торможение условных рефлексов, его виды. Значение условного (внутреннего) и безусловного торможения для ВНД.
46. Учение И.П. Павлова о типах ВНД. Особенности ВНД человека.
47. Понятие об аналитико-синтетической деятельности ЦНС. Учение И.П. Павлова о динамическом стереотипе.
48. Архитектура целостного поведенческого акта. Функциональная система поведения (П.К. Анохин).
49. Сенсорные системы, их виды. Учение И.П.Павлова об анализаторах. Специфические и неспецифические афферентные системы мозга.
50. Общие свойства анализаторов. Процессы адаптации анализаторов, их центральные и периферические механизмы.
51. Три отдела слухового анализатора. Влияние звуков на функции организма.
52. Локализация и функции периферического, проводникового и центрального отделов зрительного анализатора. Современные представления о восприятии цветов. Цветовое зрение. Влияние цвета на психические и вегетативные функции организма. Использование этого влияния при организации труда и отдыха. Значение исследования цветового зрения для профотбора.
53. Оптическая система глаза. Аномалии рефракции. Аккомодация, её нарушения. Старческая



дальнозоркость.

54. Боль как состояние организма. Биологическое значение боли, современные представления об её периферических и центральных механизмах.
55. Антиноцицептивные системы организма. Физиологические принципы борьбы с болью.
56. Потребности и мотивации, их классификации. Механизмы возникновения низших мотиваций. Роль биологических и социальных мотиваций в формировании целенаправленной деятельности человека.
57. Биологическая роль эмоций (П.В.Симонов, П.К.Анохин), их вегетативные и соматические компоненты. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека.
58. Память, её виды, стадии, механизмы. Роль памяти в формировании целостных поведенческих актов.
59. Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах действительности. Специфические - "человеческие" - типы ВНД. Речь, её значение.
60. Физиологические механизмы сна. Фазы сна, его биологическая и психическая роль.
61. Виды биоритмов организма человека. Понятие о биологических часах и десинхронозах.
62. 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.
63. 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.
64. Цикл работы сердца. Положение клапанов и давление в желудочках сердца в различные периоды и фазы цикла.
65. Систолический и минутный объёмы крови; влияние физической тренировки на эти показатели в покое и при физической нагрузке.
66. Основные свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость. Особенности их проявлений.
67. Методы исследования электрических проявлений деятельности сердца. Принципиальные основы электрокардиографии. Свойства сердечной мышцы, которые отражает ЭКГ.
68. Основные механизмы и виды регуляции деятельности сердца. Значение интракардиальной нервной системы.
69. Гемодинамическая и гуморальная регуляции работы сердца. Закон сердца.
70. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Законы гидродинамики в применении к физиологии кровообращения.
71. Объёмная и линейная скорости кровотока, кровяное давление, их величины в разных участках большого круга кровообращения.
72. Кровяное давление системное и местное. Основные гемодинамические факторы, определяющие величину системного кровяного давления.
73. Тонус кровеносных сосудов. Функциональная роль в организме изменений тонуса и просвета сосудов. Гемодинамические и гуморальные механизмы регуляции. Роль эндотелия в регуляции тонуса сосудов.
74. Нервно-рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный нервный центр, его структура и функциональные особенности. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервные влияния.
75. Кровяное давление как одна из констант внутренней среды организма. Уровни нормального АД. Методы измерения кровяного давления.
76. Понятие об острой, подострой и хронической регуляции АД.
77. Функциональная система саморегуляции системного артериального давления. Понятие о прессорной и депрессорной системах.
78. Роль гемодинамических, гуморальных (почечно-надпочечниковых) и нервных механизмов в

саморегуляции системного кровяного давления.

79. Микроциркуляция. Механизмы обмена веществ между кровью и тканями. Понятие о микроциркуляторной единице. Классификация капилляров.

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

81. Особенности движения крови по венам; механизмы, облегчающие подъём венозной крови к сердцу.

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

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

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

85. Отрицательное влияние табакокурения на системы дыхания и кровообращения.

86. Воздухопроводящие пути, их значение, регуляторные влияния на их просвет. Мертвое пространство.

87. Понятие о статических и динамических показателях внешнего дыхания.

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

89. Лёгочная вентиляция, показатели, характеризующие её величину и эффективность.

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 газов кровью; формы переноса  $O_2$  и  $CO_2$  плазмой крови и эритроцитами. Роль карбоангидразы, значение для поддержания рН крови.

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

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

94. Регуляторные механизмы ритмической смены вдоха на выдох. Роль рецепторов, блуждающего и других афферентных структур в этом процессе.

95. Роль периферических и центральных хеморецепторов в регуляции дыхания.

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

97. Значение пищеварения для организма, его роль в обмене веществ. Основные методы изучения функций пищеварительного тракта

98. Механизмы формирования и удовлетворения мотивации голода. 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.

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. Особенности пищеварения в толстой кишке. Всасывание веществ в различных отделах

пищеварительного тракта. Механизмы всасывания.

105. Понятие о выделительных процессах и органах выделения. Вещества, подлежащие выведению из организма.

106. 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.

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 секреции. Общая характеристика гормонов, их классификация. Свойства гормонов. Механизмы действия гормонов.

111. Физиологическая роль гормонов щитовидной и паращитовидной желёз. 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. Роль кальция в физиологических процессах. Регуляция содержания кальция в крови.

116. Основные этапы обмена веществ и энергии. Общий энергорасход и составляющие его компоненты. Прямая и непрямая калориметрия.

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

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

119. Температура тела человека. Понятие об оболочке, ядре тела, их терморегуляторных различиях.

120. Физиологические механизмы теплопродукции: сократительный и несократительный термогенез. 121. Механизмы теплоотдачи. Изменения теплопродукции и теплоотдачи в различных условиях жизнедеятельности организма.

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

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

124. Физиологические нормы питания. Значение для организма белков, жиров, углеводов, растительных волокон. Закон изодинамии, его ограниченность.

125. Стадии и механизмы адаптации организма к действию экстремальных факторов. Стресс, механизмы его развития. Антистрессорные системы организма.

126. Адаптация к физическим, биологическим и социальным факторам. Виды адаптации, её генетические предпосылки, значение нервных и эндокринных механизмов.

127. 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. Нервно-рефлекторные. 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 текущего 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?**

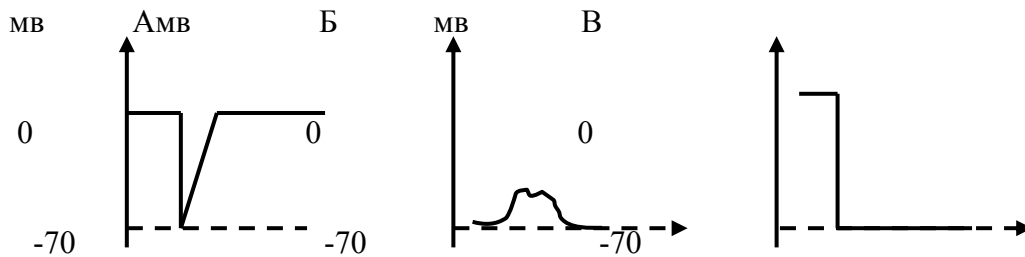
**Элементы ответов:** А. Осуществляется по градиенту концентраций. Б. Требуется затраты энергии АТФ. В. Осуществляется против градиента концентрации. Г. Не сопровождается затратой энергии. Д. Поддерживает ионную асимметрию мембраны. Е. Способствует

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 №2 «ВНД + АНАЛИЗАТОРЫ»**

1. Временная связь как основа выработки условного рефлекса. Механизмы формирования и консолидации временной связи.
2. Общий план строения анализаторов. Роль различных частей сенсорных систем в формировании ощущений.
3. Значение и виды боли. Болевой анализатор. Нейрофизиологические механизмы боли.

### **БИЛЕТЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (ПРИМЕР)**

#### **Экзаменационный 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 энергорасхода основного обмена и факторы, определяющие эту величину. Условия определения основного обмена.
4. Состав плазмы крови, роль её белков. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови, их значение для водно-солевого 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 2**

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

##### **Семестр 3**

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

#### **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	A	100-96	5 (5+)

науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.			
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.	В	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.	С	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.	С	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.	Д	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.	Е	75-71	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют	Е	70-66	3

<p>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.</p>			
<p>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.</p>	E	65-61	3 (3-)
<p>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 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.</p>	Fx	60-41	2 Требуется передача
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.</p>	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 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Информационное обеспечение дисциплины нормальная физиология

	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>	
1.	Электронная библиотечная система «Консультант студента» : [Электронный ресурс] / ООО «ИПУЗ» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> – карты индивидуального доступа.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
2.	Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> – с личного IP-адреса по логину и паролю.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
3.	Электронная библиотечная система «Букап» [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: <a href="http://www.books-up.ru">http://www.books-up.ru</a> – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017–31.12.2017
4.	Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс] / ИТС «Контекстум» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.rucont.ru">http://www.rucont.ru</a> – через IP-адрес университета.	1 по договору Срок оказания услуги 01.06.2015– 31.05.2018
5.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
6.	Информационно-справочная система «Кодекс» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «КЦНТД». – г. Кемерово. – Режим доступа: через IP-адрес университета.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
7.	<b>Электронная библиотека КемГМУ</b>	<b>on-line</b>
	<b>Интернет-ресурсы:</b>	
8.	<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>	
9.	<a href="http://www.physiology-cis.org/">http://www.physiology-cis.org/</a>	
10.	<a href="http://meduniver.com/">http://meduniver.com/</a>	
	<b>Программное обеспечение:</b>	
11.	-	
	<b>Компьютерные презентации:</b>	
12.	Мультимедийные презентации лекций	20
	<b>Электронные версии конспектов лекций:</b>	
13.	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>	
14.	Электрофизиология	1
15.	Нервная клетка	1
16.	Вегетативная нервная система	1
17.	Память	1
18.	Павлов И.П.	1

19.	Вкусовой анализатор	1
20.	Сросшиеся близнецы	1
21.	Внешнее дыхание	1
22.	Автоматия сердца	1
23.	Движение крови, регуляция АД	1
24.	Рефлекторная регуляция желудочных желез	1
25.	Пристеночное или мембранное пищеварение	1
26.	Физиология мочеобразования. 2 части.	1
27.	Алкогольная зависимость	1
28.	Температура тела	1
29.	Слуховой анализатор	1
30.	Алкоголь как фактор риска	1
31.	Курение и здоровье	1
	<b>Электронные лабораторные практикумы:</b>	
32.	Электронный практикум по физиологии (СибГМУ)	8

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Гриф	Число экз., выделяемое библиотекой на данный поток студентов	Планируемое число студентов пользователей
	<b><i>Основная литература</i></b>				
1.	Нормальная физиология : учебник [Электронный ресурс] / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека вуза» www.studmedlib.ru		МО и науки РФ  ФИРО		60
2.	Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека вуза» www.studmedlib.ru				60
	<b><i>Дополнительная литература</i></b>				
3.	Нормальная физиология: учебник для студентов медицинских вузов по специальностям "Лечебное дело" и "Педиатрия" / Н. А. Агаджанян и др. ; под ред. В. М. Смирнова. - 4-е изд., испр. - Москва : Академия, 2012. - 480 с.	612 Н 831	УМО	5	60
4.	Орлов, Р. С. Нормальная физиология : учебник + CD [Электронный ресурс] / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев – 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 832 с. URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека		-		60

	вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>				
5.	Орлов, Р. С. Нормальная физиология : учебное пособие для студентов медицинских вузов / под ред. Э. Г. Улумбекова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 696 с.	612 О-664	УМО	6	60
6	Камкин, А. Г. Атлас по физиологии : в 2-х т. / А. Г. Камкин, И. С. Киселева. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 - Т. 1 : учебное пособие для студентов медицинских вузов. - 2010. - 408 с. Т. 2 : учебное пособие для студентов медицинских вузов. - 2012. - 444 с.	612 К 183	УМО	1 1	60
	<b>Методические разработки кафедры</b>				
7.	Чичиленко, М. В. Нормальная физиология: практикум для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / М. В. Чичиленко; Кемеровский гос. медицинский университет. – Кемерово: КемГМУ, 2017. – 57 с. . - URL : «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>		ЦМС КемГМУ		
8.	Материалы к лекциям по курсу нормальной физиологии : учебное пособие. - Издание четвертое, перераб. и доп. - Кемерово : [б. и.], 2008 - Часть 1 : Регуляция функций. Кровь. Защитные функции. Возбудимые ткани. Центральная нервная система. Психофизиология : учебное пособие / Н. А. Барбараш [и др.] ; Кемеровская гос. медицинская академия. - 186 с. Часть II : Висцеральные системы и их регуляция / Кемеровская государственная медицинская академия. - 151 с.	612 М 341		60	60
9.	Тесты для проведения контроля знаний студентов и их самостоятельной работы при подготовке к лабораторным занятиям по нормальной физиологии : под ред. Н.А.Барбараш / Кемеровская гос. мед. академия МЗ РФ. - Изд. 2-е, перераб. - Кемерово : [б. и.], 2004. - 134 с.	612 Т 367	УМО	60	60

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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, № 514	Столы – 12+1, стулья – 24+1 (2009) Раковина – 1 Доска учебная – 1 (2009) Таблица для определения остроты зрения – 1 (2009) Учебные стенды – 1 (2014) Портреты учёных-физиологов - 6	25	
	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	Столы – 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	Столы – 2 (2009), стулья – 2 (2009), шкаф – 1 (2011), компьютер – 1 (2009), кушетка – 1, раковина – 1, лампа целевая – 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)	

### Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины Б1.Б.16 НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

На 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Регистрационный номер РП \_\_\_\_\_ .

Дата утверждения «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры		
	Дата	Номер протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой