

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНО  
Учебно-методическим советом  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
Председатель Учебно-методического совета  
О.В. Сироткина

Протокол № 36/14  
«28» июля 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института медицинского  
образования  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
Е.В. Пармон

«02» апреля 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Нормальная физиология  
(наименование дисциплины)

Направление  
подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)  
(код специальности и наименование)

Форма обучения - очная

Курс – 1, 2

Семестр – 2, 3

Экзамен – 3 семестр

Лекции – 70 часов

Практические занятия – 170 часов

Всего часов аудиторной работы – 240 часов

Самостоятельная работа (внеаудиторная) – 120 часов

Общая трудоемкость дисциплины – 396/11 (час/зач. ед.)

Санкт-Петербург  
2017

## СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Галагудза Михаил Михайлович	Доктор медицинских наук	Профессор кафедры патологии	ИЭМ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ
2.	Буркова Наталья Владимировна	Доктор биологических наук, доцент	Доцент кафедры физиологии и патологии	ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России
3.	Скопичев Валерий Григорьевич	Доктор биологических наук	Профессор кафедры биологической химии и физиологии	ФГОУ ВПО «СПбГАВМ»
4.	Васютина Марина Львовна		Врач	ИЭМ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ
<b>По методическим вопросам</b>				
5.	Сироткина Ольга Васильевна	Д.б.н.	Зам. директора ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа дисциплины «Нормальная физиология» составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)**, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.02.2016 № 95 и учебным планом.

**Рецензент:** Скопичев В.Г., д.б.н., профессор кафедры биологической химии и физиологии ФГОУ ВПО «СПбГАВМ».

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** дисциплины при подготовке обучающихся состоит в том, чтобы дать им основополагающие морфологические знания о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме.

**Задачи** дисциплины:

а) **Общеобразовательная** задача заключается в том, чтобы дать студентам фундаментальное биологическое образование в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высшим учебным заведениям биомедицинского профиля, а также знания о физиологических процессах и функциях в организме человека.

б) **Прикладная** задача освещает вопросы, касающиеся функциональной, эволюционной и клинической физиологии и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления.

в) **Специальная** задача состоит в ознакомлении студентов с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в физиологии для решения проблем клинической медицины, а также имеющимися достижениями в этой области.

**Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «Нормальная физиология», должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

- готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (**ОК-5**);

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «Нормальная физиология», должен обладать **общепрофессиональными компетенциями:**

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

- способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (**ОПК-9**);

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «Нормальная физиология», должен обладать **профессиональными компетенциями:**

- способностью к участию в проведении научных исследований (**ПК-21**).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к базовой части учебного плана.

**Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:**

*Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:*

Название предшествующей дисциплины	Знать	Уметь	Владеть
1. Базовое среднее образование	1. Орфографию и синтаксис русского языка	1. Устно и письменно грамотно формулировать свои мысли	Русским языком свободно
2. Социально-гуманитарные дисциплины	1. Правила общения в публичной и частной жизни, социального взаимодействия с обществом, коллективом, семьей, друзьями. 2. Понятие толерантности 3. Морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения и общения в социуме. 4. Основы деонтологии врачебной деятельности.	1. Выстраивать и поддерживать рабочие отношения с другими членами студенческого коллектива, преподавателями, пациентами и их родственниками на основе уважения к этнической принадлежности и толерантности. 2. Работать в команде для разрешения профессиональных задач.	
3. История медицины	1. Основные этапы развития медицины. 2. Основных представителей российской и зарубежной медицинских школ и их вклад в развитие неврологии. 3. Основные эпонимные названия в медицине.	1. Пользоваться эпонимной терминологией.	
4. Нормальная анатомия	1. Нормальное строение и функции различных систем органов. 2. Филогенез и онтогенез различных систем органов. 3. Особенности кровоснабжения и иннервации различных органов и тканей. 7. Анатомический понятийный аппарат и различную тематическую терминологию (на русском и латинском языках)	1. Изображать в виде схем и рисунков нормальное строение и функции различных органов и систем. 2. Воспроизводить имеющиеся знания, используя специальный терминологический лексикон.	1. Медико-анатомическим понятийным аппаратом и различной тематической терминологией (на русском, латинском языках)
5. Психология, педагогика	1. Принципы ведения дискуссий в условиях плюрализма мнений и основные способы разрешения конфликтов. 2. Способы эффективной коммуникации в коллективе 3. Морально-этические нормы, правила и принципы поведения в социуме.	1. Формулировать свою точку зрения, участвовать в дискуссии. 2. Взаимодействовать в коллективе.	
6. Латинский язык	1. Основную медицинскую терминологию; навыки письма.	1. Использовать медицинскую терминологию устно и письменно.	
7. Безопасность жизнедеятельности.	1. Признаки патологических состояний организма человека	1. Использовать методы исследования (измерение АД, подсчет пульса, ЧДД) и оценивать морфофункциональное и патологическое состояние организма человека	1. Методами диагностики состояния основных систем организма
8. Иностранный язык	1. Иностранный язык на уровне, позволяющем читать и переводить иностранную профессиональную и научную литературу со словарем.	1. Использовать знание языка для работы с иностранными информационными системами и источниками.	

*Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:*

1. Внутренние болезни
2. Инфекционные болезни
3. Фтизиопульмонология
4. Оториноларингология
5. Офтальмология
6. Травматология, ортопедия
7. Психиатрия
8. Акушерство, гинекология
9. Неврология и нейрохирургия
10. Хирургические болезни
11. Патологическая физиология
12. Иммунология
13. Фармакология
14. Микробиология
15. Патологическая анатомия

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

В результате изучения Нормальной физиологии обучающиеся должны **иметь представление** об:

- основных этапах развития физиологии как науки;
- основных эпонимных названиях в физиологии;
- основных характеристиках функционального состояния систем организма человека в норме;
- характере взаимоотношений между основными физиологическими параметрами в норме;
- общих парадигмах научного познания.

#### **Знать и уметь использовать:**

- пользоваться терминологией современной физиологии;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа фактов и явлений;
- оперировать базовыми естественнонаучными понятиями для описания особенностей развития и протекания физиологического процесса;
- выявлять роль экзогенных и эндогенных факторов в протекании физиологических процессов;

#### **Владеть:**

- навыками анализа основных исторических этапов формирования физиологии как медицинской дисциплины;
- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- навыками применения научной методологии в изучении медико-биологических явлений;
- навыками применения знаний смежных естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач;

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

№	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОК-5	Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы научно-исследовательской деятельности</li> <li>2. Философско-методологические основания современной медицинской деятельности</li> <li>3. Основные тенденции и современные направления истории медицины</li> <li>4. Методы научно-исследовательской деятельности, основанные на междисциплинарных знаниях</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли</li> <li>2. Практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач.</li> <li>3. Использовать положения и категории философии для оценивания и анализа фактов и явлений</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</li> <li>2. Навыками применение научной методологии в изучении медико-биологических явлений</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тестирование</li> <li>2. Контрольные вопросы</li> </ol>
2	ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные количественные характеристики функционального состояния важнейших систем организма человека в норме</li> <li>2. Характер взаимоотношений между основными физиологическими параметрами</li> <li>3. Методику сбора и обработки экспериментальных данных.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать математический аппарат для вынесения суждения о физиологическом состоянии органов и систем человека.</li> <li>2. Оперировать базовыми естественнонаучными понятиями для описания физиологических состояний и процессов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками применения знаний смежных естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение письменных заданий (таблицы, схемы).</li> <li>2. Тестирование.</li> <li>3. Решение ситуационных задач.</li> <li>4. Экзаменационные вопросы.</li> </ol>
3	ОПК-9	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функционирование и функциональную взаимосвязь основных систем организма в норме.</li> <li>2. Закономерности протекания физиологических процессов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявлять отклонения в течении физиологических процессов в организме</li> <li>2. Определять причины и условия возникновения этих отклонений</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методиками оценки физиологических параметров организма и его систем</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение ситуационных задач.</li> <li>2. Устное выступление (доклад).</li> <li>3. Экзаменационные вопросы.</li> </ol>

		задач.				
4	ПК-21	Способность к участию в проведении научных исследований	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные принципы планирования и проведения научного исследования</li> <li>2. Общие парадигмы научного познания.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять полученные знания в области нормальной физиологии в собственной научно-исследовательской деятельности.</li> <li>2. Формулировать научную гипотезу, исходя из известных фактов.</li> <li>3. Обобщать и анализировать имеющийся массив литературных данных.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методами статистической обработки первичных экспериментальных данных.</li> <li>2. Методиками планирования научных проектов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение ситуационных задач.</li> <li>2. Тестирование.</li> </ol>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1. Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>240</b>	<b>108</b>	<b>132</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	70	32	38
Практические занятия (ПЗ)	170	76	94
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>120</b>	<b>54</b>	<b>66</b>
В том числе:			
Подготовка к занятиям (СР)	102	36	66
Реферат (написание и защита)/, подготовка доклада, презентации	18	18	-
<b>Промежуточные аттестации (экзамен)</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость (часы / зачетные единицы)</b>	<b>396/11</b>	<b>162/4,5</b>	<b>234/6,5</b>

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

№	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (академ.ч)		Самост. работа	Всего
		Лекции	Практические занятия		
1.	Предмет изучения физиологии и ее роль в медицине. Физиологические функции и основные механизмы их регуляции.	2	2	2	6
2.	Физиология крови. Физико-химические свойства крови	2	8	4	14
3.	Физиология форменных элементов крови. Регуляция кроветворения. Механизмы образования тканевой жидкости и лимфы.	2	6	3	11
4.	Физиология иммунной системы. Иммунитет и его виды. Неспецифическая резистентность организма	2	4	3	9
5.	Клеточные и гуморальные механизмы иммунного ответа	2	4	3	9
6.	Физиология возбудимых тканей	2	4	4	10
7.	Биоэлектрические явления в тканях	2	4	4	10
8.	Физиология нервного волокна	2	4	4	10
9.	Физиология мышц	2	4	4	10
10.	Физиология внутренней секреции. Общие свойства гормонов, механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями, регуляция секреции гормонов	2	6	6	14



11.	Гормоны щитовидной, паращитовидной, поджелудочной железы, их физиологическое значение	2	6	3	11
12.	Гормоны надпочечников, гипофиза, половых желез и их физиологическое значение	2	6	3	11
13.	Физиология сердечно-сосудистой системы. Свойства сердечной мышцы	2	8	2	12
14.	Регуляция сердечной деятельности.	2	4	3	9
15.	Общие законы гемодинамики, особенности движения крови в разных сосудах	2	4	3	9
16.	Регуляция кровообращения	2	4	3	9
17.	Физиология дыхания	2	6	4	12
18.	Физиология пищеварения. Сущность и значение пищеварения, основные функции пищеварительного аппарата. Типы пищеварения	2	4	4	10
19.	Пищеварение в ротовой полости. Основные закономерности желудочного пищеварения.	2	4	4	10
20.	Пищеварение в тонком кишечнике. Поджелудочная железа.	2	4	4	10
21.	Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная функция кишечника и ее регуляция. Всасывание в желудочно-кишечном тракте.	2	4	4	10
22.	Печень и желчная система, регуляция желчеобразования.	2	4	4	10
23.	Обмен веществ и энергии. Обмен белков и его регуляция	2	6	3	11
24.	Обмен углеводов, липидов и витаминов, регуляция	2	3	3	8
25.	Обмен веществ, терморегуляция	2	6	3	11
26.	Физиология выделительной системы	2	6	4	12
27.	Физиология репродуктивной системы мужчины	2	3	3	8
28.	Физиология репродуктивной системы женщины	2	3	3	8
29.	Физиология лактации	2	3	3	8
30.	Физиология центральной нервной системы (учение о рефлексах)	2	6	3	11
31.	Свойства нервных центров	2	6	3	11

<b>32.</b>	Координация рефлекторных процессов	2	6	3	11
<b>33.</b>	Высшая нервная деятельность	2	6	4	12
<b>34.</b>	Физиология анализаторов	2	6	4	12
<b>35.</b>	Память, эмоции, особенности психической деятельности человека. Типы ВНД.	2	6	3	11
	Экзамен	-		-	36
	<b>ИТОГО:</b>	<b>70</b>	<b>170</b>	<b>120</b>	<b>396</b>

### 4.3. Тематический план лекционного курса дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Час	Содержание темы (раздела)	Формируемые компетенции	Наглядные пособия
1.	Предмет изучения физиологии и ее роль в медицине. Физиологические функции и основные механизмы их регуляции.	2	Физиология, как наука о функциях организма. Предмет и задачи физиологии. Методы исследования в физиологии. История физиологии: этапы развития. Развитие физиологии в мире и в России. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфофункциональной организации человеческого организма.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
2.	Физиология крови. Физико-химические свойства крови	2	Понятие системы крови. Количество циркулирующей крови, её состав. Функции крови. Основные константы крови, их величина и функциональное значение.	ОК- 5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
3.	Физиология форменных элементов крови. Регуляция кроветворения. Механизмы образования тканевой жидкости и лимфы.	2	Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях Неспецифические и специфические механизмы: иммунные реакции, свертывание крови.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
4.	Физиология иммунной системы. Иммунитет и его виды. Неспецифическая резистентность организма	2	Понятие и виды иммунитета, органы иммунной системы: тимус, селезенка, костный мозг, лимфоузлы. Возрастные особенности функционирования иммунной системы. Места образования, дифференцировки и созревания клеток иммунной системы в иммунокомпетентные клетки.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
5.	Клеточные и гуморальные механизмы иммунного ответа	2	Иммунный ответ. Белые кровяные тельца, макрофаги, нейтрофилы, базофилы, эозинофилы. Факторы, влияющие на иммунитет. Специфический иммунитет. Антигены и антитела, способность организма отвечать на действие антигена клеточными и гуморальными реакциями. Характеристика естественного и искусственного иммунитета.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и

					голосование
6.	Физиология возбудимых тканей	2	Строение и функции биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях (Л.Гальвани, Э.Дюбуа-Реймон, К.Маттеучи). Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
7.	Биоэлектрические явления в тканях	2	Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации. Законы раздражения гомогенных и гетерогенных (одиночных и целостных) возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности» (Вейса-Лапика).	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
8.	Физиология нервного волокна	2	Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах. Виды передачи сигнала между возбудимыми клетками.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
9.	Физиология мышц	2	Свойства мышечной ткани. Поперечнополосатые и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Типы мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения.. Характеристика видов и режимов мышечного сокращения. Особенности строения мембраны и саркомера волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
10.	Физиология внутренней секреции. Общие свойства гормонов, механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями, регуляция секреции гормонов	2	Структура эндокринной системы (локальная и диффузная). Особенности желез внутренней секреции. Биоэлектрические процессы гландулоцитов и секреторный цикл. Виды желез внутренней секреции. Рабочие системы желез внутренней секреции (гипоталамо-гипофизарная, симпато-адреналовая, гастро-энтеро-панкреатическая и др.). Понятие эндокринной и нейроэндокринной регуляции.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
11.	Гормоны щитовидной, паращитовидной,	2	Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, их влияние на обмен веществ, возрастные изменения. Т3, Т4, паратгормон. Обмен кальция.	ОК-5; ОПК-7, 9;	Мультимедийная

	поджелудочной железы, их физиологическое значение			ПК-21	презентация. Интерактивный опрос и голосование
12.	Гормоны надпочечников, гипофиза, половых желез и их физиологическое значение	2	Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, влияние на обмен веществ, возрастные изменения.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
13.	Физиология сердечно-сосудистой системы. Свойства сердечной мышцы	2	Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Морфофункциональные особенности организации сердца. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Нагнетательная функция сердца. Возникновение и распространение возбуждения в сердце.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
14.	Регуляция сердечной деятельности.	2	Виды регуляции сердечной деятельности. Периферическая саморегуляция: миогенный (гетеро-, гомеометрический) и нейрогенный механизмы. Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Приспособление сердца к физической нагрузке.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
15.	Общие законы гемодинамики, особенности движения крови в разных сосудах	2	Функциональная классификация кровеносных сосудов (амортизирующие, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие). Основные законы гидродинамики и их роль в закономерностях движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
16.	Регуляция кровообращения	2	Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его отделы. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления (АД), их определяющие факторы. Регуляция системной гемодинамики. Регуляция кровяного давления.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование

17.	Физиология дыхания	2	Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Транспорт газов кровью. Понятие дыхательного центра, локализация и организация его структур. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга. Механизм автоматии. Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах ритмообразования.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
18.	Физиология пищеварения. Сущность и значение пищеварения, основные функции пищеварительного аппарата. Типы пищеварения	2	Пищеварение, его значение, типы и формы. Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера. Строение стенки пищеварительной трубки. Иннервация. Двигательная функция пищеварительной системы. Общие принципы нейрогуморальной регуляции функций пищеварительного тракта. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
19.	Пищеварение в ротовой полости. Основные закономерности желудочного пищеварения.	2	Характеристика процесса жевание, механизмы саморегуляции. Мастикациография, анализ мастикациограмм при пережёвывании пищи различной консистенции. Слюнные железы. Состав и ферментативное действие слюны Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов, их приспособительный характер. Функции желудка	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
20.	Пищеварение в тонком кишечнике. Поджелудочная железа.	2	Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Функции поджелудочной железы. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке. Механизм образования кишечного сока: количество, ферментативный состав. Регуляция отделения кишечного сока	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
21.	Пищеварение в толстой кишке. Моторная функция кишечника и ее регуляция. Всасывание в желудочно-кишечном тракте.	2	Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, её особенности, значение, механизмы регуляции. Особенности пищеварения в толстом кишечнике, значение микрофлоры в этом процессе.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
22.	Печень и желчная система, регуляция желчеобразования.	2	Печень, как железа пищеварительной системы. Функции печени. Желчь, её количество, состав, значение для пищеварения.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование

23.	Обмен веществ и энергии. Обмен белков и его регуляция	2	Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Энергетический обмен. Питание. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Специфическое динамическое действие питательных веществ.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
24.	Обмен углеводов и липидов и его регуляция	2	Роль углеводов и липидов в обменных процессах, особенности их расходования и накопления, глюкоза крови, ее распад и окисление, физиологические уровни глюкозы в крови.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
25.	Обмен веществ, терморегуляция	2	Понятие терморегуляции. Процессы теплопродукции и теплоотдачи. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метболических процессов. Температурная схема тела, ее суточные колебания. Пойкилотермия, гомотермия, гибернация.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
26.	Физиология выделительной системы	2	Органы выделения, их роль в поддержании гомеостаза. Почка как главный выделительный орган. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения).	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
27.	Физиология репродуктивной системы мужчины	2	Функции мужской половой системы (генеративная, эндокринная), половые железы, сперматогенез.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
28.	Физиология репродуктивной системы женщины	2	Менструальный цикл, овуляция, яичники и циклические изменения в них, фазы циклических изменений в эндометрии, роль ЦНС в регуляции менструации. Беременность и роды.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и

					голосование
29.	Физиология лактации	2	Продолжительность периода лактации, молокообразование, молозиво и молоко, их состав и биологическое значение, молоковыделение и его нейрогуморальная регуляция	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
30.	Физиология центральной нервной системы (учение о рефлексах)	2	Периферическая и центральные части нервной системы. Функция нервной системы. Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
31.	Свойства нервных центров	2	Блочно-модульная концепция деятельности центральной нервной системы. Понятие нервного центра в широком и узком смысле слова. Физиологические свойства нервных центров. Роль различных отделов ЦНС в регуляции физиологических функций.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
32.	Координация рефлекторных процессов	2	Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении животных и человека к условиям существования. Правила и стадии выработки условных рефлексов.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
33.	Высшая нервная деятельность	2	Понятие условного рефлекса. Значение работ И.П.Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД. Понятие временной связи. Современные представления об уровнях и механизмах формирования временной связи.	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
34.	Физиология анализаторов	2	Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Соотношение этих понятий. Органы чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств. Периферический (рецепторный) отдел	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация.



			сенсорной системы: рецептора, рецептивного поля нейрона. Свойства рецепторов: специфичность, высокая чувствительность, низкая аккомодация, способность к адаптации; ритмической генерации импульсов.		Интерактивный опрос и голосование
35.	Память, эмоции, особенности психической деятельности человека. Типы ВНД.	2	Понятие функционального состояния. Способы его оценки. Оптимальный уровень функционального состояния, индивидуальные различия. Регуляция функциональных состояний. Связь уровня функционального состояния с эффективностью и продуктивностью целенаправленной деятельности. Функциональное состояние человека в условиях эмоционально напряженной деятельности. Особенности формирования архитектоники целенаправленного поведенческого акта при физически напряженной деятельности	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Мультимедийная презентация. Интерактивный опрос и голосование
	<b>ИТОГО:</b>	<b>70</b>			

#### 4.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Тема и ее краткое содержание	Часы	Кол-во занятий	Формы текущего контроля
1	<b>Предмет изучения физиологии и ее роль в медицине. Физиологические функции и основные механизмы их регуляции.</b> Физиология, как наука о функциях организма. Предмет и задачи физиологии. Методы исследования в физиологии. История физиологии: этапы развития. Развитие физиологии в мире и в России. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфофункциональной организации человеческого организма. Клетка, ее функции. Ткани организма (эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная), их основные функциональные особенности. Понятие органа, его структурно-функциональной единицы. Физиологическая функция, ее норма. Взаимоотношение структуры и функции. Единство организма и внешней среды. Понятие о внутренней среде организма и ее компонентах (кровь, лимфа, межклеточная жидкость). Понятие о физиологических константах: пластичных и жестких. Понятия гомеостаза, гомеокинеза. Физиологическая адаптивная реакция	2	1	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
2	<b>Физиология крови. Физико-химические свойства крови</b> Понятие системы крови. Количество циркулирующей крови, её состав. Функции крови. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Понятие СОЭ, осмотического давления крови. Значение буферных систем крови в регуляции pH. Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови. Понятие о гемолизе, его видах и плазмолизе. Гемоглобин, его соединения, функциональное значение.	6	3	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
3.	<b>Физиология форменных элементов крови. Регуляция кроветворения. Механизмы образования тканевой</b>	6	3	Опрос,

	<p><b>жидкости и лимфы.</b>          Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопоезе, их нервной и гуморальной регуляции. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях Неспецифические и специфические механизмы: иммунные реакции, свертывание крови. Группы крови как проявление иммунной специфичности организма. Разновидности систем групп крови (ABO, резус–принадлежность). Методы определения. Значение для акушерской и хирургической практики. Процесс свертывания крови (гемостаз), его значение. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания крови (тканевые, плазменные, тромбо-, эритро- и лейкоцитарные), их функциональная характеристика. Представление о внешней (тканевой) и внутренней (кровяной) системах свертывания крови, фазах свертывания крови, процессах ретракции и фибринолиза. Лимфа, ее состав, функции. Регуляция лимфообразования и лимфооттока.</p>			тестирование, решение ситуационных задач
4.	<p><b>Физиология иммунной системы. Иммунитет и его виды. Неспецифическая резистентность организма</b>          Понятие и виды иммунитета, органы иммунной системы: тимус, селезенка, костный мозг, лимфоузлы. Возрастные особенности функционирования иммунной системы. Места образования, дифференцировки и созревания клеток иммунной системы в иммунокомпетентные клетки.</p>	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
5.	<p><b>Клеточные и гуморальные механизмы иммунного ответа</b>          Иммунный ответ. Белые кровяные тельца, макрофаги, нейтрофилы, базофилы, эозинофилы. Факторы, влияющие на иммунитет. Специфический иммунитет. Антигены и антитела, способность организма отвечать на действие антигена клеточными и гуморальными реакциями. Характеристика естественного и искусственного иммунитета.</p>	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
6.	<p><b>Физиология возбудимых тканей</b>          Строение и функции биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях (Л.Гальвани, Э.Дюбуа-Реймон, К.Маттеучи). Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации мембранных потенциалов. Физиологические свойства возбудимых тканей. Виды раздражения возбудимых тканей. Особенности местного и распространяющегося процессов возбуждения.</p>	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
7.	<p><b>Биоэлектрические явления в тканях</b>          Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации. Законы раздражения гомогенных и гетерогенных (одиночных и целостных) возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности». Понятия о реобазе, хронаксии, полезном времени. Хронаксиметрия. Законы раздражения при действии постоянного тока на возбудимые ткани: физиологического электротона, полярного действия постоянного тока (Э. Пфлюгера). Изменение возбудимости ткани при медленном нарастании деполяризирующего тока, свойство аккомодации.</p>	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач

8.	<b>Физиология нервного волокна</b> Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах. Виды передачи сигнала между возбудимыми клетками. Понятие синапса. Классификация синапсов. Функциональные свойства электрических и химических синапсов. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Виды синаптических нейромедиаторов и нейромодуляторов. Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и тормозных синапсах.	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
9.	<b>Физиология мышц</b> Свойства мышечной ткани. Поперечнополосатые и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Типы мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения. Характеристика видов и режимов мышечного сокращения. Особенности строения мембраны и саркомера волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна. Электромеханическое сопряжение. Зависимость силы сокращения мышцы от ее исходной длины. Механизм тетанического сокращения. Условия возникновения оптимума и пессимума. Понятие мышечного тонуса. Рефлекторная природа и функциональное значение тонуса мышц. Сила мышц и ее регуляция. Утомление мышц. Гипо и гипертрофия мышц.	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
10.	<b>Физиология внутренней секреции. Общие свойства гормонов, механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями, регуляция секреции гормонов</b> Структура эндокринной системы (локальная и диффузная). Особенности желез внутренней секреции. Биоэлектрические процессы glanduloцитов и секреторный цикл. Виды желез внутренней секреции. Рабочие системы желез внутренней секреции (гипоталамо-гипофизарная, симпато-адреналовая, гастро-энтеро-панкреатическая и др.). Понятие эндокринной и нейроэндокринной регуляции. Виды биологически активных веществ: гормоны, гормоноподобные пептиды, нейрогормоны, нейромедиаторы, модуляторы. Функциональные признаки гормонов. Классификация гормонов по химической природе (белково-пептидные, стероидные, производные аминокислот), по функциональному признаку (тропные, пусковые, эффекторные). Формы передачи регулирующих влияний с помощью биологически активных веществ (аутокринная, изокринная, паракринная, эндокринная, нейрокринная). Способы транспортирования гормонов кровью. Значение транспорта гормонов в связанном состоянии. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени (мембранный, цитозольно-ядерный). Нервная и гуморальная регуляция деятельности желез внутренней секреции.	9	3	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
11.	<b>Гормоны щитовидной, паращитовидной, поджелудочной железы, их физиологическое значение</b> Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, их влияние на обмен веществ, возрастные изменения. Т3, Т4, паратгормон. Обмен кальция.	6	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач

12.	<b>Гормоны надпочечников, гипофиза, половых желез и их физиологическое значение</b> Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, их влияние на обмен веществ, возрастные изменения	6	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
13.	<b>Физиология сердечно-сосудистой системы. Свойства сердечной мышцы</b> Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Морфофункциональные особенности организации сердца. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Нагнетательная функция сердца. Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных кардиомиоцитов. Изменения возбудимости типичных кардиомиоцитов при возбуждении. Электромеханическое сопряжение. Понятие экстрасистолы, компенсаторной паузы. Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения тонуса миокарда полостей сердца, их объемов, давления крови и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла	8	4	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
14.	<b>Регуляция сердечной деятельности.</b> Виды регуляции сердечной деятельности. Периферическая саморегуляция: миогенный (гетеро-, гомеометрический) и нейрогенный механизмы. Закономерности проявлений миогенной авторегуляции (закон Франка-Старлинга; закон Анрепа; хроно- инотропная зависимость). Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Гуморальные влияния гормонов, электролитов, медиаторов и других факторов на параметры деятельности сердца. Нервная регуляция. Особенности симпатической и парасимпатической иннервации сердечной мышцы. Рефлекторная регуляция деятельности сердца, центры регуляции. Приспособление сердца к физической нагрузке.	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
15.	<b>Общие законы гемодинамики, особенности движения крови в разных сосудах</b> Функциональная классификация кровеносных сосудов (амортизирующие, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие). Основные законы гидродинамики и их роль в закономерностях движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови). Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла.	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
16.	<b>Регуляция кровообращения</b> Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его отделы. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления (АД), их определяющие факторы. Регуляция системной гемодинамики. Регуляция кровяного давления. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Сосудистый модуль микроциркуляции. Механизмы транскапиллярного обмена в капиллярах большого и малого кругов кровообращения. Внешние проявления деятельности сердца (электрические, звуковые, механические). Методы их исследования.	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач

17.	<p><b>Физиология дыхания</b>  Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе. Легочные объемы и емкости. Спирометрия, спирография. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства. Вентиляционно-перфузионные коэффициенты, их значение в клинической практике. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Транспорт газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. Понятие дыхательного центра, локализация и организация его структур. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга. Механизм их автоматии. Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах ритмообразования. Представление о регуляции дыхания по принципам возмущения и отклонения. Механизм первого вдоха новорожденного. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Дыхание в условиях выполнения физической нагрузки. Оценка минутного объема дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе (гуморальные и нервные механизмы).</p>	6	3	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
18.	<p><b>Физиология пищеварения. Сущность и значение пищеварения, основные функции пищеварительного аппарата. Типы пищеварения</b>  Пищеварение, его значение, типы и формы. Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера. Строение стенки пищеварительной трубки. Иннервация. Двигательная функция пищеварительной системы. Общие принципы нейрогуморальной регуляции функций пищеварительного тракта. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте.</p>	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
19.	<p><b>Пищеварение в ротовой полости. Основные закономерности желудочного пищеварения.</b>  Характеристика процесса жевание, механизмы саморегуляции. Слюнные железы. Состав и ферментативное действие слюны Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов, их приспособительный характер. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс. Глотание, его фазы и механизмы. Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Экспериментальные и клинические методы их исследования. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные механизмы регуляции моторной и эвакуаторной функции желудка. Регуляция слюноотделения.</p>	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
20.	<p><b>Пищеварение в тонком кишечнике. Поджелудочная железа.</b>  Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Функции поджелудочной железы. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном состоянии и в виде зимогенов. Механизмы регуляции поджелудочной секреции. Механизмы саморегуляции секреции поджелудочной железы, их значение. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке. Механизм образования кишечного сока: количество, ферментативный состав. Регуляция отделения кишечного сока</p>	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
21.	<p><b>Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная функция кишечника и ее регуляция.</b> Всасывание в желудочно-кишечном тракте.</p>	4	2	Опрос, тестирование,

	<p>Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, её особенности, значение, механизмы регуляции. Особенности пищеварения в толстом кишечнике, значение микрофлоры в этом процессе. Ферментный состав сока толстой кишки. Акт дефекации как конечный результат пищеварения в толстой кишке. Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.</p>			решение ситуационных задач
22.	<p><b>Печень и желчная система, регуляция желчеобразования.</b> Печень, как железа пищеварительной системы. Функции печени. Желчь, её количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. Кишечно-печеночная рециркуляция желчных кислот.</p>	8	4	Опрос, тестирование
23.	<p><b>Обмен веществ и энергии. Обмен белков и его регуляция</b> Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Энергетический обмен. Питание. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Регуляция содержания питательных веществ в организме. Значение воды для организма. Представление о саморегуляции водного и минерального обмена. Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Методы прямой и непрямой калориметрии. Понятие дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Специфическое динамическое действие питательных веществ.</p>	6	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
24.	<p><b>Обмен углеводов, липидов и витаминов, регуляция</b> Роль углеводов и липидов в обменных процессах, особенности их расходования и накопления, глюкоза крови, ее распад и окисление, физиологические уровни глюкозы в крови, синтез гликогена, виды жиров и сахаров, катаболизм липидов и жирных кислот, классификация витаминов, влияние их на физиологическое состояние организма.</p>	3	1	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
25.	<p><b>Обмен веществ, терморегуляция</b> Понятие терморегуляции. Процессы теплопродукции и теплоотдачи. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метболических процессов. Температурная схема тела, ее суточные колебания. Пойкилотермия, гомотермия, гибернация. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма. Температура артериальной крови как суммарный показатель температурных режимов разных частей организма. Рецепция результата. Роль центральных терморцепторов. Центральной звено регуляции теплоотдачи и теплопродукции. Характеристика исполнительных механизмов этих процессов. Поведенческая терморегуляция</p>	3	1	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
26.	<p><b>Физиология выделительной системы</b> Органы выделения, их роль в поддержании гомеостаза. Почка как главный выделительный орган. Морфофункциональная характеристика нефрона, особенности его кровотока. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови. Реабсорбция: обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная). Активные и пассивные процессы реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых</p>	4	2	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач

	веществ. Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки. Механизмы регуляции реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона и антидиуретического гормона. Секреция в почечных канальцах. Состав вторичной мочи. Механизм мочеиспускания, его регуляция. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения).			
27.	<b>Физиология репродуктивной системы мужчины</b> Функции мужской половой системы (генеративная, эндокринная), половые железы, сперматогенез.	3	1	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
28.	<b>Физиология репродуктивной системы женщины</b> Менструальный цикл, овуляция, яичники и циклические изменения в них, фазы циклических изменений в эндометрии, роль ЦНС в регуляции менструации. Беременность и роды.	3	1	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
29.	<b>Физиология лактации</b> Продолжительность периода лактации, молокообразование, молозиво и молоко, их состав и биологическое значение, молоковыделение и его нейрогуморальная регуляция	3	1	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
30.	<b>Физиология центральной нервной системы (учение о рефлексах)</b> Периферическая и центральные части нервной системы. Функция нервной системы. Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор. Передача возбуждения в центральной нервной системе. Центральные синапсы. Медиаторы. Возбуждение и торможение в ЦНС. Возбуждающие синапсы. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Временная и пространственная суммация. Возникновение возбуждения в нейроне. Тормозные синапсы. Тормозные постсинаптические потенциалы. Физиология типичных элементарных нейронных цепей. Дивергенция, конвергенция. Облегчение, окклюзия. Усиливающие цепи. Тормозные цепи. Виды торможения.	6	3	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
31.	<b>Свойства нервных центров</b> Блочно-модульная концепция деятельности центральной нервной системы. Понятие нервного центра в широком и узком смысле слова. Физиологические свойства нервных центров. Роль различных отделов ЦНС в регуляции физиологических функций. Афферентные, эфферентные и ассоциативные области коры головного мозга. Колонковая организация. Иррадиация и конвергенция возбуждений различной модальности в коре. Роль тормозных нейронов в обеспечении аналитико-синтетической деятельности коры. Пластичность коры (Э.А. Асратян). Корково-подкорковые и корково-висцеральные взаимоотношения (К.М. Быков). Функциональная асимметрия полушарий у человека. Электрофизиологические методы исследования	6	3	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач

<p><b>32. Координация рефлекторных процессов</b> Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении животных и человека к условиям существования. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов по соотношению природы условного и безусловного раздражителей (натуральные и искусственные); по биологической значимости безусловного раздражителя (пищевые, оборонительные и др.); по виду рецепторов, воспринимаемых условный раздражитель (звуковые, световые и т.д.); по отношению условного раздражителя к 1 или 2 сигнальным системам; порядку формирования условного рефлекса (рефлексы 1, 2, 3 и т.д. порядков); по характеру изменения деятельности организма (положительные, отрицательные); по соотношению времени действия условного и безусловного раздражителей (наличные, запаздывающие, следовые).</p>	6	3	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
<p><b>33. Высшая нервная деятельность</b> Понятие условного рефлекса. Значение работ И.П.Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД. Понятие временной связи. Современные представления об уровнях и механизмах формирования временной связи. Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцированное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения. Современное представление о механизмах торможения в ВНД, значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.</p>	6	3	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
<p><b>34. Физиология анализаторов</b> Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Соотношение этих понятий. Органы чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств. Периферический (рецепторный) отдел сенсорной системы: рецептора, рецептивного поля нейрона. Свойства рецепторов: специфичность, высокая чувствительность, низкая аккомодация, способность к адаптации; ритмической генерации импульсов. Зрительный анализатор. Глаз: строение, сетчатка, рецепторы. Активность зрительного восприятия. Восприятие и переработка сигналов сетчатки. Теории цветного зрения. Восприятие пространства и движение глаз. Поле зрения. Зрительные центры: анализ сигналов. Физиология слуха и равновесия. Слуховая и вестибулярная чувствительность. Восприятие звукового стимула. Центральные механизмы слуха. Вестибулярный аппарат: преддверие и полукружные каналы. Тактильная и температурная сенсорные системы, их компоненты. Классификация тактильных рецепторов, их структурно- функциональные различия. Методы исследования тактильной чувствительности. Понятие пространственного порога тактильной чувствительности. Классификация терморецепторов. Методы исследования температурной чувствительности. Общая морфологическая и функциональная организация отделов проприоцептивной сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Вкусовая почка, вкусовые сосочки их виды. Механизм рецепции и восприятия вкуса. Методы исследования вкусовой сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха.</p>	6	3	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач



	Методы исследования обонятельной сенсорной системы (ольфактометрия). Роль взаимодействия обонятельной и других сенсорных систем в формировании вкусовых ощущений. Понятие боли, ноцицепции. Функции боли, её классификация. Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.			
35.	<b>Память, эмоции, особенности психической деятельности человека. Типы ВНД.</b> Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову), их классификация и характеристика. Роль типов ВНД и других индивидуально-типологических характеристик человека в реализации приспособительной деятельности. Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание). Понятие ощущения. Представление о природе ощущения. Понятие восприятия. Представление о его механизме. Понятие внимания, его виды. Представление о механизмах внимания с позиций Павлова, Ухтомского и современной науки. Физиологические корреляты внимания. Понятие мотивации. Классификация мотиваций. Представление о механизме их возникновения. Роль в этом процессе гипоталамуса и коры больших полушарий. Понятие эмоции. Виды эмоций. Представление о механизме их возникновения. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для организации поведения. Понятие памяти. Виды памяти. Представление о механизмах кратковременной и долговременной памяти. Понятие мышления. Виды мышления. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления. Развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека. Понятие речи. Виды речи и функции речи. Представление о её механизмах, функциональной асимметрии коры больших полушарий головного мозга, связанной с развитием центров речи. Понятие сознания. Представление о под- и сверхсознании, их соотношении с сознанием. Сон, его виды и фазы. Активный и пассивный сон. Теории о механизмах сна. (И.П.Павлов, В. Гесс, П.К. Анохин и др.). Сновидения. Представление о физиологических и психофизиологических методах исследования психических функций.	6	3	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач
	<b>ИТОГО</b>	<b>170</b>	<b>78</b>	

#### 4.5. Лабораторный практикум - не предусмотрен

#### 4.6. Тематический план семинаров - не предусмотрен

#### 4.7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	18	Собеседование
Работа с учебной и научной литературой	18	Собеседование
Ознакомление с видеоматериалами электронных ресурсов	8	Собеседование
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	18	Тестирование
Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы	18	Проверка рефератов, докладов
Выполнение индивидуальных заданий (решение задач, перевод текстов, проведение расчетов)	8	Собеседование Проверка заданий
Работа с тестами и вопросами для самопроверки	8	Тестирование Собеседование
Подготовка ко всем видам контрольных испытаний	8	Тестирование Собеседование
Участие в научно-исследовательской работе кафедры	8	Доклады Публикации
Подготовка ко всем видам контрольных испытаний	8	Предоставление сертификатов участникам
<b>Итого</b>	<b>120</b>	

#### 4.8. Самостоятельная проработка некоторых тем - не предусмотрено

### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1. Организация контроля знаний.

##### Критерии оценки

##### Устный ответ на практическом занятии:

оценка «отлично» выставляется, если ответ

- полностью соответствует заданной тематике и при этом раскрывает все ключевые моменты;
- освещает историю изучения вопроса и весь диапазон современных взглядов на проблему;
- содержит критический анализ, отражая положительные и отрицательные стороны, противоречия, а также даёт сравнительную характеристику рассматриваемых идей, методов, концепций, тенденций, теорий, гипотез и т.д.;
- освещает возможности практического применения полученных знаний и приводит реальные примеры их использования;
- рассматривает возможные ошибки, осложнения, а также возможности предупреждения и пути решения возникающих проблем;
- способен верно и по существу ответить на дополнительные вопросы преподавателя, демонстрируя при этом уверенное владение вопросом; демонстрирует способность к логическому мышлению, анализу и синтезу.

оценка «хорошо» выставляется, если ответ:

- соответствует заданной тематике и при этом раскрывает основные идеи;
- освещает современные взгляды на проблему;

- отражает положительные и отрицательные стороны рассматриваемых идей, методов, концепций, тенденций, теорий, гипотез и т.д.;
  - освещает возможности практического применения полученных знаний без реальных примеров использования;
  - рассматривает некоторые возможные ошибки, осложнения, а также возможности предупреждения и пути решения возникающих проблем;
  - способен верно и по существу ответить на большинство (>80%) дополнительных вопросов преподавателя, демонстрируя способность к логическому мышлению;
  - при этом ответ может быть неполным по своему содержанию, использовать устаревшие данные, но не содержит грубых ошибок, искажающих существо вопроса, демонстрирует хорошую способность к логическому мышлению, анализу и синтезу.
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если ответ:
- не полностью соответствует заданной тематике и при этом раскрывает не все основные идеи;
  - освещает устаревшие взгляды на проблему;
  - не полностью отражает или не отражает положительные и отрицательные стороны рассматриваемых идей, методов, концепций, тенденций, теорий, гипотез и т.д.;
  - не освещает возможности практического применения полученных знаний;
  - не рассматривает возможные ошибки, осложнения, а также возможности предупреждения и пути решения возникающих проблем;
  - при этом ответ может быть неполным по своему содержанию, использовать устаревшие данные или давать односторонние представления о проблеме, будучи сконцентрированным только на одной идее, методе, концепции, тенденции, теории, гипотезе и т.д.;
  - демонстрирует ограниченную способность к логическому мышлению, анализу и синтезу;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если слушатель:
- отказывается от ответа;
  - ответ не соответствует заданной тематике;
  - не раскрывает основные идеи;
  - освещает устаревшие или ошибочные взгляды на проблему;
  - не отражает положительные и отрицательные стороны рассматриваемых идей, методов, концепций, тенденций, теорий, гипотез и т.д.;
  - не освещает возможности практического применения полученных знаний;
  - не рассматривает возможные ошибки, осложнения, а также возможности предупреждения и пути решения возникающих проблем;
  - слушатель не способен верно ответить на дополнительные вопросы преподавателя, демонстрируя при этом плохое знание вопроса;
  - демонстрирует неспособность к логическому мышлению, анализу и синтезу.

## 5.2. Перечень компетенций по темам (разделам) и наименование оценочных средств, вид аттестации по программе

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства*
1.	Предмет изучения физиологии и ее роль в медицине. Физиологические функции и основные механизмы их регуляции.	ОК-5; ОПК-7,9 ПК-21	Интерактивное голосование, ТЗ, СЗ

2.	Физиология крови. Физико-химические свойства крови	ОК-5,ОПК-7, 9; ПК-21	Интерактивное голосование, ТЗ, СЗ
3	Физиология форменных элементов крови. Регуляция кроветворения. Механизмы образования тканевой жидкости и лимфы.	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ
4.	Физиология иммунной системы. Иммуитет и его виды. Неспецифическая резистентность организма	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ
5.	Клеточные и гуморальные механизмы иммунного ответа	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ
6.	Физиология возбудимых тканей	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ
7.	Биоэлектрические явления в тканях	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Интерактивное голосование, ТЗ, СЗ
8.	Физиология нервного волокна	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ, СЗ
9.	Физиология мышц	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	Интерактивное голосование, ТЗ, СЗ
10.	Физиология внутренней секреции. Общие свойства гормонов, механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями, регуляция секреции гормонов	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ, СЗ, ПН, Р, Д
11.	Гормоны щитовидной, паращитовидной, поджелудочной железы, их физиологическое значение	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ, СЗ, ПН, Р, Д
12.	Гормоны надпочечников, гипофиза, половых желез и их физиологическое значение	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ, СЗ, ПН, Р, Д
13.	Физиология сердечно-сосудистой системы. Свойства сердечной мышцы	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ, СЗ, ПН, Р, Д
14.	Регуляция сердечной деятельности.	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
15.	Общие законы гемодинамики, особенности движения крови в разных сосудах	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
16.	Регуляция кровообращения	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
17.	Физиология дыхания	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
18.	Физиология пищеварения. Сущность и значение пищеварения, основные функции пищеварительного аппарата. Типы пищеварения	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
19.	Пищеварение в ротовой полости. Основные закономерности желудочного пищеварения.	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
20.	Пищеварение в тонком кишечнике. Поджелудочная железа.	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
21.	Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная функция кишечника и ее регуляция. Всасывание в желудочно-кишечном тракте.	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
22.	Печень и желчная система, регуляция желчеобразования.	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
23.	Обмен веществ и энергии. Обмен белков и его регуляция	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ

24.	Обмен углеводов, липидов и витаминов, регуляция	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
25	Обмен веществ, терморегуляция	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
26	Физиология выделительной системы	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
27	Физиология репродуктивной системы мужчины	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
28	Физиология репродуктивной системы женщины	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	ТЗ, СЗ
29	Физиология лактации	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	ТЗ, СЗ
30	Физиология центральной нервной системы (учение о рефлексах)	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	СЗ, ТЗ
31	Свойства нервных центров	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Интерактивное голосование, ТЗ, СЗ
32	Координация рефлекторных процессов	ОК-5; ОПК-7, 9; ПК-21	ТЗ, СЗ
33	Высшая нервная деятельность	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ
34	Физиология анализаторов	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ, СЗ
35	Память, эмоции, особенности психической деятельности человека. Типы ВНД.	ОК-5; ОПК-7,9; ПК-21	Опрос, ТЗ
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			<b>экзамен</b>

\*ТЗ – тестовые задания, СЗ – ситуационные задачи, ПН – практические навыки, ЭВ – экзаменационные вопросы, Р - реферат

### 5.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1).

#### Типовые оценочные средства, необходимые для оценки компетенций:

#### Примеры вопросов для экзамена:

1. Методы физиологических исследований.
2. Гомеостаз. Нервная и гуморальная регуляция физиологических функций и развитие этих форм регуляции в процессе эволюции.
3. Сущность процесса пищеварения; виды (типы) пищеварения. Основные функции пищеварительного аппарата.
4. Секреторная функция тонкой и толстой кишки. Состав кишечного сока и регуляция его секреции.
5. Понятие о гемостазе. Микроциркуляционный (тромбоцитарный) гемостаз.
6. Центральные и периферические органы иммунной системы. Клеточные и гуморальные механизмы иммунитета.
7. Регуляция деятельности сердца.
8. Понятия о парциальном давлении и напряжении газов. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Перенос (транспорт) газов кровью. Газообмен в тканях.
9. Физиологическая характеристика жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К).
10. Общие принципы регуляции внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система.

### Примеры тестовых заданий:

1. Где синтезируются гонадотропные гормоны:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	в гипофизе	+
	в половых железах	-
	в половых органах	-

2. Какие процессы регулируются соматической нервной системой:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	сокращения гладких мышц и выделение секретов из клеток	-
	сокращения гладких мышц	-
	выделение секретов из желез	-
	сокращения поперечнополосатых и гладких мышц	-
	сокращения поперечнополосатых мышц	+

3. Как называется свойство мышцы возвращаться к первоначальной длине после сокращения:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	растяжимость	-
	пластичность	-
	эластичность	+

4. Концентрация каких ионов внутри клеток больше, чем во внеклеточном пространстве:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	калия	+
	натрия	-
	кальция	-
	магния	-

5. Какое из перечисленных веществ является беспороговым:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного
------------------------	------------------	------------------------------

		ответа (+)
	сульфат кальция	+
	глюкоза	-
	мочевина	-
	фосфат аммония	-

6. Где расположен центр мочевыделения:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	в коре больших полушарий	-
	в гипоталамусе	-
	в продолговатом мозге	-
	в спинном мозге	+

7. Чему равно давление в плевральной полости при спокойном вдохе:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	атмосферному давлению	-
	на 25-30 мм рт.ст. ниже атмосферного	+
	на 1,5 – 3 мм рт.ст. ниже атмосферного	-
	выше атмосферного на 5-10 мм рт.ст	-

8. Что такое онкотическое давление крови?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	давление, создаваемое белками в крови	+
	давление, создаваемое растворенными частицами в крови	-
	давление, создаваемое движущейся кровью на стенки сосудов	-

9. Что такое вазоконстрикторы:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	сосудодвигательные нервы	-
	сосудорасширяющие нервы	-
	сосудосуживающие нервы	+

10. Что происходит в первую фазу сердечного цикла:

Поле для	Варианты ответов	Поле для отметки
----------	------------------	------------------

выбора ответа		правильного ответа (+)
	переход крови из предсердий в желудочки	+
	переход крови из вен в предсердия, из желудочков – в артерии	-
	заполнение всех полостей кровью	-
	опорожнение всех полостей сердца	-

### Примеры ситуационных задач:

Задача 1. Порог раздражения электрическим током у одной мышцы 2в, у другой –3в. У какой из мышц возбудимость выше?

Задача 2. Два человека вступают в драку. Как при этом изменяется их свертываемость крови?

Задача 3. При болевом воздействии наблюдается анурия. В чем физиологический смысл этого явления?

Задача 4. Если поднести к носу человека ватку, смоченную аммиаком, у него происходит временная задержка дыхания. В чем физиологический смысл этого явления?

Задача 5. В естественных условиях рефлекс возникает при раздражении рецепторов. Можно ли в эксперименте вызвать рефлекторную реакцию без участия рецепторов?

Задача 6. Если у спинальной лягушки сильно ущипнуть лапку, то мышцы сокращаются, и лапка остается поджатой некоторое время после прекращения раздражения. Будет ли наблюдаться такой эффект, если разрушить спинной мозг, и нанести электрическое раздражение на седалищный нерв?

Задача 7. У человека поврежден спинной мозг. При этом сохранилось только диафрагмальное дыхание. На каком уровне повреждение?

Задача 8. При прочих равных условиях, какое кровоизлияние более опасно – в кору головного мозга или в продолговатый мозг?

Задача 9. В пробирку налит кишечный сок. Затем в нее добавлен раствор крахмала. Как ускорить его переваривание?

Задача 10. Двенадцатиперстную кишку называют «гипофизом пищеварительной системы». Объясните смысл этого выражения.

### Примеры вопросов:

1. Понятие о внутренней среде организма. Основные параметры гомеостаза.
2. Пищеварение в ротовой полости: состав и свойства слюны, методы изучения ферментативной активности слюны. Определение муцина в слюне. Регуляция слюноотделения
3. Состав, значение и регуляция секреции кишечного сока, желчи и поджелудочного сока.
4. Состав крови. Физико-химические свойства крови. Получение сыворотки и плазмы крови. Гематокритная величина.
5. Осмотическая резистентность эритроцитов.
6. Подсчет форменных элементов крови, определение гемоглобина, вычисление цветового показателя крови
7. Выведение лейкограммы и ее анализ
8. Сердечный цикл и его фазы
9. Проводящая система сердца
10. Клеточные и гуморальные механизмы иммунитета. Пассивный и активный иммунитет.



### **Примерная тематика рефератов и докладов:**

1. Физиологические особенности костно-мышечной системы человека. Нарушения функций. Меры профилактики.
2. Сенсорные системы организма человека. Особенности профилактики функциональных нарушений.
3. Обмен веществ и энергии в организме человека.
4. Физиологические особенности психической деятельности человека.
5. Биоритмы человека.

### **5.4 Текущий контроль знаний в процессе самостоятельной работы по освоению дисциплины**

<b>Вид работ</b>	<b>Текущий контроль знаний</b>
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	Собеседование
Работа с учебной и научной литературой	Собеседование
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	Тестирование
Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы	Проверка рефератов, докладов
Работа с тестами и вопросами для самопроверки	Тестирование Собеседование
Подготовка ко всем видам контрольных испытаний	Тестирование, Собеседование

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

### **6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

#### **1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>, Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

## **2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» ([www.medlib.ru](http://www.medlib.ru))

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://www.rosmedlib.ru))

Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» ([www.clinicalkey.com](http://www.clinicalkey.com))

HTS The Biomedical & Life Sciences Collection – 2400 аудиовизуальных презентаций ([www.hstalks.com](http://www.hstalks.com))

Всемирная база данных статей в медицинских журналах

PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **3. Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

Реферативная и наукометрическая база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)

База данных индексов научного цитирования Web of Science

([www.webofscience.com](http://www.webofscience.com))

## **4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:**

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex <http://www.google.ru>;  
<http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru>

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран <http://www.multitrans.ru/>

Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru>

Публикации ВОЗ на русском языке <http://www.who.int/publications/list/ru/>

Международные руководства по медицине <https://www.guidelines.gov/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <http://www.femb.ru/feml>

## **6.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

### **Основная литература:**

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html>

### **Дополнительная литература :**

1. 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. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html>

2. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html>

3. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html>

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:**

7.1. Учебно-методические материалы для обучающихся.

7.2. Учебно-методические материалы для преподавателей.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Нормальная физиология» программы ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТ) по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело Центр располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «**Нормальная физиология**» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы отражена в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы специалитета.

## **9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Состав научно-педагогических работников обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Нормальная физиология» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.