

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Лечебный факультет**

**Кафедра нормальной и патологической физиологии**

УТВЕРЖДАЮ

Декан лечебного факультета

Коркин А.Л. \_\_\_\_\_

(подпись)

« \_\_\_ » мая 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины "Нормальная физиология"

Б.1.Б18

По специальности: 31.05.01 Лечебное дело

высшего образования - специалитета

Форма обучения: очная

Регистрационный № \_\_\_\_\_

Экз. № \_\_\_\_\_

Вид и объем занятий	Курс 2				Всего по семестрам	
	Семестр 1		Семестр 2			
	Часов	Зач. ед.	Часов	Зач. ед.	Часов	Зач. ед.
Объем по учебному плану (всего)	72	2	180	5	252	7
В том числе:						
Лекции	16	0,4	32	0,9	48	1,3
Семинары	-		-		-	
Лабораторные	-		-		-	
Практические/из них в интерактивной форме	32/10	0,9	64/20	1,8	96/30	2,7
Самостоятельная работа студентов	24	0,7	48	1,3	72	2
Экзамен			36	1	36	1

Форма контроля	Количество/ семестр
Экзамен	¼
Зачет	-
Курсовая работа	-
Контрольная работа	-
Реферат	-
История болезни	-
Др. формы (в соответствии с учебным планом)	-

Рабочая программа разработана на основании ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело (специалитет), утвержденного в 2016 г. (приказ МОиН РФ №95 от 09.02.2016 г.)

Рабочую программу разработал:

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра
1	2	3	4
Шаламова Е.Ю.	Профессор	к.б.н., доцент	нормальной и патологической физиологии БУ "Ханты-Мансийская государственная медицинская академия"

Рецензент(ы)

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра
1	2	3	4
Кучин Р.В.	Зав. кафедрой	К.б.н., доцент	Анатомии, физиологии и гигиены ГОУ ВПО "Югорский государственный университет"

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры нормальной и патологической физиологии

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

Зав. кафедрой Корчин В.И., д.м.н., профессор \_\_\_\_\_ (подпись)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании ЦМК дисциплин математического, естественнонаучного цикла

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

Председатель ЦМК Корчин В.И. д.м.н., профессор \_\_\_\_\_ (подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	<b>4</b>
РАЗДЕЛ 2. Содержание дисциплины.....	<b>7</b>
2.1. Учебно-тематический план.....	<b>7</b>
2.2. Тематическое планирование лекционных занятий.....	<b>13</b>
2.3. Тематическое планирование семинарских занятий.....	<b>16</b>
2.4. Тематическое планирование лабораторных занятий.....	<b>16</b>
2.5. Тематическое планирование практических занятий.....	<b>17</b>
2.6. Тематическое планирование самостоятельной работы студентов.....	<b>28</b>
РАЗДЕЛ 3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	<b>39</b>
3.1. Перечень контрольно-диагностических материалов.....	<b>39</b>
3.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	<b>55</b>
3.3. Список основной и дополнительной литературы, информационное обеспечение обучения	<b>57</b>
3.4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	<b>58</b>
3.4.2. Оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	<b>60</b>
3.4.3. Перечень заданий, направленных на проверку сформированности компетенций	<b>63</b>
Протокол согласования рабочей программы.....	<b>66</b>
Дополнения и изменения в рабочей программе.....	<b>67</b>

## **РАЗДЕЛ 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Программа учебной дисциплины «Нормальная физиология» является частью основной образовательной программы высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета).

Нормальная физиология как наука о жизнедеятельности здорового человека и физиологических основах здорового образа жизни является научным и методологическим фундаментом медицины. Учебный курс по "Нормальной физиологии" включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу студентов. Преподавание "Нормальной физиологии" реализуется в III и IV семестрах (2 курс) и завершается экзаменом.

Рабочая программа учебной дисциплины "Нормальная физиология" предусматривает ее преподавание на основе системного подхода к исследованию и оценке функций здорового организма и механизмов их регуляции с учетом современных научных достижений.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к циклу математических, естественнонаучных дисциплин.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются:

- в цикле гуманитарных, социальных и экономических дисциплин: философия, биоэтика, латинский язык, психология;

- в цикле математических, естественнонаучных дисциплин, в том числе: «Физика. Математика», «Биология», «Химия», «Биохимия», «Анатомия», «Гистология, эмбриология, цитология».

Является предшествующей для изучения дисциплин: «Патофизиология», «Клиническая патофизиология», "Фармакология".

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины «Нормальная физиология»**

**Цель** – сформировать у студентов системные знания о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования органов и систем органов и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических основах клинко-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

При освоении дисциплины предусматривается развитие общекультурных и общепрофессиональных компетенций в ходе подготовки специалиста путем формирования на основе системного подхода современных естественнонаучных знаний в области общей и частной физиологии, представлений о жизнедеятельности человека как открытой саморегулирующейся системы, обеспечивающей адаптивное взаимодействие организма с внешней средой.

#### **Задачи:**

- формирование у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии, аналитической методологии и основ холистической медицины;

- формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека, осуществления функционирования организма человека с позиции концепции функциональных систем;

- изучение студентами закономерностей функционирования различных систем организма человека и особенностей межсистемных взаимодействий при выполнении целенаправленной деятельности с позиции изучения об адаптации;

- изучение студентами роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологических функций организма человека в условиях нормы;

- ознакомление студентов с методами и принципами экспериментального исследования и оценки функционального состояния организма человека, его регуляторных и гомеостатических систем;

- формирование у студентов компонентов клинического мышления на основании анализа характера и структуры межорганых и межсистемных отношений с позиции интегральной физиологии для будущей практической деятельности врача.

### **1.4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

#### Знать:

Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций;

Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме;

Зн.3- формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой;

Зн.4 - правила техники безопасности и работы при проведении физиологических исследований;

Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни.

Уметь:

Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма;

Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма;

Ум.3 - обоснованно пропагандировать здоровый образ жизни;

Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;

Ум.5 - выполнять расчеты, необходимые для составления энергоменю, для изучения основ рационального питания;

Владеть:

Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.

### **1.5. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускников следующих компетенций:

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

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

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

\*-компетенция реализуется частично (реализуемое выделено жирным шрифтом).

## Матрица компетенций

Компетенции	ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
ОК-5 - <b>готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию,</b> использованию творческого потенциала *	Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни.	Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;	Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.
ОПК-1 - <b>готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием</b> информационных, библиографических ресурсов, <b>медико-биологической терминологии,</b> информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности *	Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций; Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме; Зн.3 - формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой.	Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма; Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма; Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;	<u>Владеть:</u> Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.
ОПК-9 - <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач*</b>	Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций; Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме; Зн.3 - формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой; Зн.4 - правила техники безопасности и работы при проведении физиологических исследований; Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни.	Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма; Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма; Ум.3 - обоснованно пропагандировать здоровый образ жизни; Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии; Ум.5 - выполнять расчеты, необходимые для составления энергоменю, для изучения основ рационального питания;	Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.

• жирным шрифтом выделена реализуемая часть.

РАЗДЕЛ 2. Содержание дисциплины

Таблица 2

2.1. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов тем	Всего часов	Из них:					СРС	Компетенции
			Аудиторные часы						
			Л	С	ЛР	П			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		
	<b>Тема 1. Введение. Основные понятия физиологии.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>-*</b>	<b>-**</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		
	<b>Лекции</b>		1						
1.1	Предмет и задачи нормальной физиологии.		1					ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
	<b>Практические занятия</b>					-			
	<b>Самостоятельная работа</b>						2		
1.1	Предмет и задачи нормальной физиологии.						2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
	<b>Тема 2. Физиология возбудимых тканей</b>	<b>9</b>	<b>1</b>			<b>-</b>	<b>4</b>		
	<b>Лекции</b>		1						
2.1	Физиология возбудимых тканей.		1					ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
	<b>Практические занятия</b>					-			
	<b>Самостоятельная работа</b>						4		
2.1	Природа возбуждения. Возбудимость и ее оценка.						2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
2.2	Физиология нервов и синапсов.						1	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
2.3	Физиология мышечной ткани.						1	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
	<b>Тема 3. Физиология ЦНС.</b>	<b>6</b>	<b>-</b>			<b>-</b>	<b>6</b>		
	<b>Лекции</b>		-						
	<b>Практические занятия</b>					-			
	<b>Самостоятельная работа</b>						6		
3.1	Возбуждение в ЦНС. Торможение в ЦНС.						1	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
3.2	Спинной мозг. Продолговатый мозг. Мозжечок. Средний мозг.						1	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
3.3	Ретикулярная формация. Промежуточный мозг. Передний мозг. Лимбическая система.						2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
3.4	Кора больших полушарий. Вегетативная (автономная) нервная система.						2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
4	<b>Тема 4. Физиология эндокринной системы.</b>	<b>9</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>3</b>		
	<b>Лекции</b>		2						
4.1	Гуморальная регуляция физиологических функций		2					ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
	<b>Практические занятия</b>					4			
4.1	Физиология эндокринной системы					4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
	<b>Самостоятельная работа</b>						3		

4.1	Физиология эндокринной системы.					3	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
<b>Тема 5. Физиология системы крови.</b>		<b>16</b>	<b>4</b>			<b>8</b>	<b>4</b>	
<b>Лекции</b>			4					
5.1	Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг). Состав и функции крови. Общие закономерности кроветворения.		2				ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
5.2	Группы крови. Переливание крови. Гемостаз.		2				ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
<b>Практические занятия</b>						8		
5.1	Кровь как внутренняя среда организма. Состав крови. Основные физико-химические константы крови. Свойства гемоглобина.					4	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
5.2	Физиология кроветворения. Группы крови. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.					4	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
<b>Самостоятельная работа</b>							4	
5.1	Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг). Состав и функции крови. Общие закономерности кроветворения.						2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
5.2	Группы крови. Переливание крови. Гемостаз.						2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
<b>Тема 6. Физиология дыхания.</b>		<b>20</b>	<b>4</b>			<b>12</b>	<b>4</b>	
<b>Лекции</b>			4					
6.1	Этапы дыхания. Внешнее дыхание.		2				ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
6.2	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.		2				ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
<b>Практические занятия</b>						12		
6.1	Этапы дыхания. Внешнее дыхание.					4	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
6.2	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.					4	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
6.3	Контрольное занятие по темам: «Введение. Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология эндокринной системы», «Физиология системы крови», «Физиология дыхания».					4	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9	
<b>Самостоятельная работа</b>							4	
6.1	Этапы дыхания. Внешнее дыхание.						1	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
6.2	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.						1	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
6.3	Контрольное занятие по темам: «Введение. Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология эндокринной системы», «Физиология системы крови», «Физиология дыхания».						2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
<b>Тема 7. Физиология пищеварения.</b>		<b>17</b>	<b>4</b>			<b>8</b>	<b>5</b>	
<b>Лекции</b>			4					
7.1	Функции пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта и в желудке.		2				ОК-5 ОПК-1	

								ОПК-9
7.2	Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Роль печени в пищеварении. Всасывание.		2					ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Практические занятия</b>					8		
7.1	Пищеварение в полости рта и в желудке.					4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
7.2	Пищеварение в кишечнике. Роль печени в пищеварении. Всасывание.					4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Самостоятельная работа</b>						5	
7.1	Функции пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта и в желудке.						1	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
7.2	Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Роль печени в пищеварении. Всасывание.						4	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Тема 8. Физиология обмена веществ и энергии. Питание.</b>	<b>18</b>	<b>4</b>			<b>12</b>	<b>6</b>	
	<b>Лекции</b>		4					
8.1	Обмен веществ и энергии. Питание.		2					ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
8.2	Физиология терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.		2					ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Практические занятия</b>					12		
8.1	Обмен веществ и энергии в организме.					4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
8.2	Теоретические основы рационального питания.					4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
8.3	Физиология терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.					4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Самостоятельная работа.</b>						6	
8.1	Обмен веществ и энергии в организме. Питание.						3	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
8.2	Физиология терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.						3	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Тема 9. Физиология выделения.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		2					
9.1	Выделительная функция почек. Гомеостатическая функция почек.		2					ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Практические занятия</b>					4		
9.1	Физиология выделения.					4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Самостоятельная работа</b>						4	
9.1	Физиология выделения.						4	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Тема 10. Физиология системы кровообращения.</b>	<b>37</b>	<b>6</b>			<b>20</b>	<b>11</b>	
	<b>Лекции</b>		6					
10.1	Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.		2					ОК-5 ОПК-1

									ОПК-9
10.2	Регуляция деятельности сердца.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
10.3	Основные законы гемодинамики. Регуляция тонуса сосудов. Региональное кровообращение.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Практические занятия</b>						20		
10.1	Свойства сердечной мышцы. Цикл работы сердца.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
10.2	Регуляция деятельности сердца.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
10.3	Периферическое кровообращение. Регуляция кровообращения.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
10.4	Методы исследования системы кровообращения.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
10.5	Контрольное занятие по темам: «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения».						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Самостоятельная работа</b>							11	
10.1	Свойства сердечной мышцы. Цикл работы сердца. Регуляция деятельности сердца.							2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
10.2	Методы исследования системы кровообращения. Регуляция кровообращения. Периферическое кровообращение.							2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
10.3	Морфофункциональная характеристика лимфообращения. Роль и место системы лимфообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Функциональная классификация лимфатических сосудов.							2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
10.4	Контрольное занятие по темам: «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения».							5	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Тема 11. Сенсорные системы (анализаторы).</b>	<b>20</b>	<b>6</b>				<b>8</b>	<b>6</b>	
	<b>Лекции</b>		6						
11.1	Физиология сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
11.2	Физиология слуховой и вестибулярной сенсорных систем. Физиология обонятельной и вкусовой сенсорных систем.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
11.3	Физиология ноцицептивной системы.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Практические занятия</b>						8		
11.1	Физиология сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
11.2	Физиология слуховой и вестибулярной сенсорных систем. Поверхностная и висцеральная чувствительность.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
	<b>Самостоятельная работа</b>							6	
11.1	Физиология сенсорных систем. Физиология зрительной, слуховой, вестибулярной сенсорных систем.							2	ОК-5 ОПК-1

									ОПК-9
11.2	Физиология вкусовой и обонятельной сенсорных систем.							1	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
11.3	Поверхностная чувствительность. Висцеральная чувствительность.							3	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
<b>Тема 12. Физиология высшей нервной деятельности.</b>		<b>24</b>	<b>10</b>				<b>8</b>	<b>6</b>	
<b>Лекции</b>			10						
12.1	Биологические основы поведения. Понятие о высшей нервной деятельности. Типы ВНД.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
12.2	Механизм образования и торможения условных рефлексов. Физиология сна.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
12.3	Мотивации и эмоции. Эмоциональный стресс.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
12.4	Особенности психической деятельности человека.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
12.5	Архитектура целостного поведенческого акта. Трудовая деятельность.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
<b>Практические занятия</b>							8		
12.1	Высшая нервная деятельность человека. Механизмы формирования и торможения условных рефлексов.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
12.2	Физиологические основы психических функций.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
<b>Самостоятельная работа</b>								6	
12.1	Высшая нервная деятельность человека. Механизмы формирования и торможения условных рефлексов.							3	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
12.2	Физиологические основы психических функций.							3	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
<b>Тема 13. Защитные функции организма. Физиология адаптации.</b>		<b>27</b>	<b>4</b>				<b>12</b>	<b>11</b>	
<b>Лекции</b>			4						
13.1	Защитные функции организма.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
13.2	Физиология адаптации.		2						ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
<b>Практические занятия</b>							12		
13.1	Физиология функциональных состояний при различных видах труда. Оценка умственной работоспособности.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
13.2	Оценка физической работоспособности организма.						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
13.3	Контрольное занятие по темам: «Сенсорные системы (анализаторы)», «Физиология высшей нервной деятельности», «Защитные функции организма. Физиология адаптации».						4		ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
<b>Самостоятельная работа</b>								11	
13.1	Физиология функциональных состояний при различных видах труда. Оценка умственной работоспособности.							3	ОК-5 ОПК-1

								ОПК-9
13.2	Физиология адаптации.						2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
13.3	Биоритмология (хронобиология).						2	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
13.4	Контрольное занятие по темам: «Сенсорные системы (анализаторы)», «Физиология высшей нервной деятельности», «Защитные функции организма. Физиология адаптации».						4	ОК-5 ОПК-1 ОПК-9
Итого часов		<b>216</b>	<b>48</b>	-	-	<b>96</b>	<b>72</b>	
Зачетных единиц		<b>6</b>	<b>1,3</b>	-	-	<b>2,7</b>	<b>2</b>	

- \* семинарские занятия учебным планом не предусмотрены;

-\*\* лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

## 2.2. Тематическое планирование лекционных занятий

№ темы	Название темы	Содержание темы	Часы
<b>Курс 2 семестр 3</b>			
<b>1. ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ФИЗИОЛОГИИ</b>			
1.1.	Предмет и задачи нормальной физиологии	Физиология: сущность предмета. Основные понятия физиологии. Взаимосвязь нормальной физиологии с другими дисциплинами, значение для медицины. Системная организация функций. Функциональная система (И.П. Павлов, П.К. Анохин). Физиология как научная основа диагностики здоровья, здорового образа жизни, прогнозирования функционального состояния и работоспособности человека.	1
<b>2. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ</b>			
2.1.	Физиология возбудимых тканей	Представления о механизмах происхождения мембранного потенциала покоя и потенциала действия. Критический уровень деполяризации. Ионные каналы и насосы клеточной мембраны. Изменения возбудимости при изменении разности потенциалов на мембране. Критерии оценки возбудимости.	1
<b>4. ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ</b>			
4.1.	Гуморальная регуляция физиологических функций	Гуморальный механизм управления функциями организма, его компоненты (гормоны, пептиды, метаболиты). Понятие о железах внутренней секреции и гормонах. Классификация гормонов, особенности действия гормонов (специфичность, высокая активность, длительность), эффекты и механизм действия. Общие принципы регуляции функций эндокринных желез, роль нервной системы и отрицательных обратных связей. Диффузная эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарная система. Либерины и статины. Аденогипофиз, тропные и эффекторные гормоны. Нейрогипофиз.	2
<b>5. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ</b>			
5.1.	Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг). Состав и функции крови. Общие закономерности кроветворения.	Кровь как составная часть внутренней среды организма. Функции крови. Основные физико-химические показатели крови. Плазма крови, ее состав, свойства. Осмотическое и онкотическое давление, кислотно-основное состояние. Гематокрит. Эритроциты, их строение, количество, функции. Строение и свойства гемоглобина, его соединения. Понятие об эритроэне. Нервная и гуморальная регуляция эритропоэза. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Нервная и гуморальная регуляция лейкопоэза. Тромбоциты, их строение, количество, функции.	2
5.2.	Группы крови. Переливание крови. Гемостаз.	Понятие о группах крови и системах групповых антигенов. Группы крови системы АВ0. Группы крови системы Rh-гг. Правила переливания крови. Определение, функции системы гомеостаза. Факторы, обуславливающие жидкое состояние крови. Понятие о системе РАСК. Механизм свертывания крови. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный) и вторичный (коагуляционный) гемостаз. Фазы свертывания крови и их характеристика. Регуляция процесса свертывания крови. Противосвертывающая система крови.	2
<b>6. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ</b>			
6.1.	Этапы дыхания. Внешнее дыхание.	Роль процессов дыхания в обеспечении жизнедеятельности организма. Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный цикл. Физиология дыхательных путей. Внешнее дыхание. Дыхательный объем. Мертвое пространство. Резерв дыхания. Эластические свойства легких. Вентиляция легких, ее неравномерность в разных отделах органа, вентиляция альвеол. Механизм вдоха и выдоха.	2
6.2.	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> в альвеолярном воздухе. Напряжение растворенных в крови газов. Свойства легочной мембраны. Диффузионный барьер. Отношение между кровотоком и вентиляцией легких. Транспорт газов кровью. Формы гемоглобина. Факторы, влияющие на образование и диссоциацию оксигемоглобина.	2

		Содержание O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> в артериальной и венозной крови. Кислородная емкость крови. Коэффициент утилизации O <sub>2</sub> в разных условиях. Образование и диссоциация бикарбонатов и карбгемоглобина. Значение карбоангидразы. Газообмен между кровью и тканями. Напряжение O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> в тканевой жидкости и клетках. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Структуры ЦНС, обеспечивающие чередование вдоха и выдоха. Роль рецепторов легких в саморегуляции дыхания. Участие в регуляции дыхания гипоталамуса, лимбической системы, коры больших полушарий. Защитные дыхательные рефлексы. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.	
<b>7. ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ</b>			
<b>7.1.</b>	Функции пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта и в желудке.	Пищевая мотивация. Механизмы голода и насыщения. Представления И.П. Павлова о пищевом центре. Типы пищеварения. Пищеварительный конвейер, его функции (секреция, моторика, всасывание). Пищеварение в полости рта. Анализ свойств пищи. Жевание. Слюноотделение, состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Глотание: фазы, регуляция. Пищеварение в желудке. Секреторная деятельность желудка. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Гидролиз пищи в желудке. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, ее регуляция.	2
<b>7.2.</b>	Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Роль печени в пищеварении. Всасывание.	Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. Функции печени. Роль печени в пищеварении. Состав и свойства желчи. Значение желчи для пищеварения. Желчеобразование и желчевыделение, их регуляция. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства кишечного секрета. Регуляция кишечной секреции. Полостной и мембранный (А.М. Уголев) гидролиз питательных веществ. Моторная деятельность тонкой кишки. Регуляция, значение для пищеварения. Пищеварение в толстой кишке. Моторика толстой кишки. Всасывание нутриентов в различных отделах пищеварительного тракта. Механизмы всасывания. Регуляция всасывания.	2
	Итого		16
<b>Курс 2 семестр 4</b>			
<b>8. ФИЗИОЛОГИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ПИТАНИЕ</b>			
<b>8.1.</b>	Обмен веществ и энергии в организме. Питание.	Обмен веществ между организмом и внешней средой - основное условие жизни и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Обмен белков, азотистое равновесие, положительный и отрицательный баланс азота. Обмен жиров и углеводов. Физиологическая роль витаминов. Обмен энергии в организме. Физическая и физиологическая ценность различных питательных веществ. Прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент. Основной обмен, величина, факторы, его определяющие. Специфическое динамическое действие пищи. Рабочая прибавка.	2
<b>8.2.</b>	Физиология терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.	Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Пойкило-, гомойо- и гетеротермия. Температура тела человека, ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Физиологические механизмы теплообразования и теплоотдачи. Обмен веществ как источник образования тепла. Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Терморепторы. Центр терморегуляции. Механизмы регуляции теплопродукции и теплоотдачи. Функциональная система, обеспечивающая температурный гомеостаз организма при изменениях температуры внешней среды.	2
<b>9. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ</b>			
<b>9.1.</b>	Выделительная функция почек. Гомеостатическая функция почек.	Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт), их участие в поддержании гомеостаза организма. Почки. Нефрон как морфофункциональная единица почки. Кровоснабжение почки, его регуляция. Основные процессы мочеобразования. Состав первичной мочи. Поворотно-противоточная система. Конечная моча и ее состав.	2

		Нейрогуморальная регуляция мочеобразования. Функции чашечно-лоханочной системы, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. Рефлекторная регуляция мочеиспускания.	
<b>10. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ</b>			
10.1.	Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.	Физиологические свойства сердечной мышцы (рабочего миокарда) и их особенности (возбудимость, проводимость, сократимость). Особенности энергообеспечения миокарда. Автоматия сердца. Функциональные особенности проводящей системы сердца. Цикл сердечной деятельности.	2
10.2.	Регуляция деятельности сердца.	Работа сердца. Регуляция деятельности сердца (миогенная, гуморальная, нервная). Рефлексогенные зоны и их значение в регуляции деятельности сердца. Эндокринная функция сердца.	2
10.3.	Основные законы гемодинамики. Регуляция тонуса сосудов. Региональное кровообращение.	Функциональная классификация кровеносных сосудов. Гемодинамика: основные законы. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови. Время полного кругооборота крови. Общее периферическое сопротивление сосудов. Пре- и постнагрузка на сердце. Сосудистый тонус. Кровяное давление, его виды. Факторы, определяющие величину кровяного давления. Регуляция системного артериального давления. Сосудодвигательный центр. Сосудодвигательные нервы. Гуморальное влияние на сосудистый тонус.	2
<b>11. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ (АНАЛИЗАТОРЫ)</b>			
11.1.	Физиология сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы.	Понятие об органах чувств и сенсорных системах. Системный характер восприятия. Функции отделов сенсорных систем. Кодирование информации в сенсорных системах. Регуляция функций сенсорных систем. Зрительная сенсорная система. Рецепторный отдел. Фотохимические процессы в рецепторах сетчатки. Функции биполярных и ганглиозных клеток. Проводниковый и корковый отделы. Переработка информации на разных уровнях сенсорной системы. Роль правого и левого полушария в зрительном восприятии. Механизмы, обеспечивающие ясное видение в различных условиях.	2
11.2.	Физиология слуховой и вестибулярной сенсорных систем. Физиология обонятельной и вкусовой сенсорных систем.	Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие, звукопроводящие и звуковоспринимающие аппараты. Теории восприятия звука (Г. Гельмгольц, Г. Бекеша и др.). Бинауральный слух. Вестибулярная сенсорная система. Роль в оценке положения тела в пространстве и при его перемещении, в регуляции тонуса мышц. Рецепторный, проводниковый, корковый отделы. Обонятельная сенсорная система. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Вкусовая сенсорная система. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы.	2
11.3.	Физиология ноцицептивной системы.	Болевая (ноцицептивная) сенсорная система. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Биологическое значение боли, проекционные и отраженные боли. Зоны Г.А. Захарьина - Г. Геда. Антиноцицептивная система.	2
<b>12. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>			
12.1.	Биологические основы поведения. Понятие о высшей нервной деятельности. Типы ВНД.	Понятие о высшей нервной деятельности. Объективные методы изучения ВНД (И.П. Павлов). Биологические основы поведения. Врожденные и приобретенные формы поведения. Безусловные рефлексы, их классификация. Инстинкты. Формы научения, их классификация и сущность. Условные рефлексы, их классификация. Типы высшей нервной деятельности животных и человека (И.П. Павлов), их классификация, характеристика. Особенности высшей нервной деятельности человека. И.П. Павлов о первой и второй сигнальных системах.	2
12.2.	Механизм образования и торможения условных рефлексов. Физиология сна.	Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков. Торможение условных рефлексов. Виды коркового торможения. Современные представления о механизмах коркового торможения. Бодрствование. Сон, его виды и фазы. Активный и пассивный сон.	2
12.3.	Мотивации и эмоции. Эмоциональный стресс.	Сенсорные и метаболические механизмы возникновения мотиваций. Мотивации как более высокая ступень развития потребностей. Нейроанатомия, нейрофизиология и нейрохимия мотиваций. Эмоции, их	2

		биологическая роль. Классификация эмоций. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для целенаправленной деятельности человека. Влияние эмоций на состояние здоровья: эмоциональное напряжение, его роль в возникновении психосоматических заболеваний у человека. Виды стресса. Эмоциональный стресс. Стадии развития стресса по Г. Селье. Стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы.	
12.4.	Особенности психической деятельности человека.	Виды психической деятельности человека. Адаптивная роль психических функций человека. Психическая деятельность и функциональное состояние ЦНС. Латерализация психических функций. Внимание, память, мышление. Сознание, подсознание, сверхсознание. Речь. Функции речи.	2
12.5.	Архитектура целостного поведенческого акта. Трудовая деятельность.	Функциональная система, обеспечивающая протекание поведенческого акта. Стадии поведенческого акта. Афферентный синтез, мотивационное возбуждение. Стадия принятия решения. Акцептор результата действия. Стадия программы действия или эфферентного синтеза. Выполнение программы поведения. Обратная афферентация. Санкционирующая стадия - удовлетворение потребности. Нейронные механизмы поведения.	2
<b>13. ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА. ФИЗИОЛОГИЯ АДАПТАЦИИ</b>			
13.1.	Защитные функции организма.	Факторы, обеспечивающие целостность организма. Барьеры организма (кожа, слизистые оболочки, клеточные мембраны, гистогематический и гематоэнцефалический барьеры). Их физико-химические и физиологические свойства. Защитная роль слизи. Понятие об <i>иммунитете</i> , его видах. Центральные и периферические органы иммунитета. Иммунокомпетентные клетки. Иммунный ответ. Характеристика гуморального и клеточного иммунитета.	2
13.2.	Физиология адаптации.	Физиология адаптации. Понятие адаптации. Индивидуальная адаптация организма. Виды, фазы и критерии адаптации. Механизмы развития адаптивных реакций. Резистентность. Понятие о перекрестной резистентности и сенсibilизации. Биологические и социальные факторы, лежащие в основе адаптации. Понятие о биосфере и ноосфере. Экология человека. Урбанизация как фактор риска для здоровья человека. Адаптация организма к условиям существования на Крайнем Севере.	2
	<b>Итого:</b>		<b>32</b>
	<b>Всего часов:</b>		<b>48</b>

**2.3. Тематическое планирование семинарских занятий учебным планом не предусмотрено**

**2.4. Тематическое планирование лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено**

Таблица 4

**2.5. Тематическое планирование практических занятий**

№ п/п	Название темы	Ча-сы	Содержание практических занятий	Деятельность студента
1	2	3	4	5
<i>Курс 2 семестр 3</i>				
<b>4. ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ</b>				
4.1.	Физиология эндокринной системы.	4	Эндокринная регуляция функций. Общая характеристика гормонов. Механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Физиологическое действие гормонов аденогипофиза и нейрогипофиза. Щитовидная железа. Тиреоидные гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и энергии, в процессах роста и развития организма. Роль кальцитонина в регуляции гомеостаза кальция и фосфора. Околощитовидные железы, их роль в регуляции гомеостаза кальция и фосфора. Надпочечники. Гормоны коркового вещества, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Функции гормонов мозгового вещества надпочечников. Эпифиз. Гормоны эпифиза, их роль в регуляции функций организма (биологические часы и др.). Вилочковая железа, ее функции. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль ее гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов. Эндокринные функции половых желез. Мужские и женские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Половые циклы. Гормональная регуляция репродуктивной функции. Эндокринная функция плаценты. Гормоны диффузной эндокринной системы. Тканевые гормоны. Регуляторные пептиды.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Анкетный метод выявления лиц с высокой вероятностью заболевания сахарным диабетом. Делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
<b>5. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ</b>				
5.1.	Кровь как внутренняя среда организма. Состав крови. Основные физико-химические константы крови. Свойства гемоглобина.	4	Кровь как составная часть внутренней среды организма. Функции крови. Основные физико-химические показатели крови, факторы, на них влияющие. Плазма крови, ее состав, свойства. Гематокрит. Эритроциты, их строение и функции. Строение и свойства гемоглобина, его соединения. Понятие об эритроэне. Лейкоциты. Тромбоциты, их строение, количество, функции. Возрастные изменения компонентов крови и их функций.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). 2. Определение содержания гемоглобина в крови колориметрическим методом Сали. 3. Определение осмотической резистентности эритроцитов.

				4. Исследование различных видов гемолиза. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
5.2.	Физиология кроветворения. Группы крови. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.	4	Нервная и гуморальная регуляция эритропоэза. Особенности регуляции эритропоэза в условиях Крайнего Севера. Нервная и гуморальная регуляция лейкопоэза. Понятие о группах крови и системах групповых антигенов. Группы крови системы АВ0. Резус-фактор. Правила переливания компонентов крови. Кровезаменяющие растворы. Определение, функции системы гомеостаза. Факторы, обуславливающие жидкое состояние крови. Механизм свертывания крови. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный) и вторичный (коагуляционный) гемостаз. Фазы свертывания крови и их характеристика. Регуляция процесса свертывания крови. Противосвертывающая система крови. Система гемостаза человека в условиях Крайнего Севера.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Определение группы крови в системе АВ0 при помощи цоликлонов. 2. Определение резус-принадлежности крови с помощью цоликлона анти-D. 3. Определение времени свертывания крови. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
<b>6. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ</b>				
6.1.	Этапы дыхания. Внешнее дыхание.	4	Функции дыхательной системы. Основные этапы дыхания. Дыхательный цикл. Физиология дыхательных путей. Внешнее дыхание. Дыхательный объем. Мертвое пространство. Эластические свойства легких. Вентиляция лёгких, её неравномерность в разных отделах органа, вентиляция альвеол. Расход энергии на вентиляцию легких. Механизм вдоха и выдоха.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Определение легочных объемов и емкостей. 2. Определение величины легочной вентиляции. 3. Определение размеров грудной клетки во время вдоха и выдоха Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
6.2.	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	4	Газообмен в легких. Напряжение растворенных в крови газов. Парциальное давление O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> в альвеолярном воздухе. Свойства легочной мембраны. Диффузионный барьер. Отношение между кровотоком и вентиляцией легких. Транспорт газов кровью. Формы гемоглобина. Факторы, влияющие на образование и диссоциацию оксигемоглобина. Кислородная емкость крови. Значение карбоангидразы. Газообмен между кровью и тканями. Напряжение O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> в	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Функциональные пробы с задержкой дыхания (проба Штанге, проба Генче). 2. Исследование функционального состояния дыхательной

			<p>тканевой жидкости и клетках.</p> <p>Структуры ЦНС, участвующие в регуляции дыхания. Роль рецепторов легких в саморегуляции дыхания. Рефлексы Геринга и Брейера. Рефлексы на растяжение дыхательных мышц. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Особенности дыхания в условиях низких температур. Влияние на частоту и глубину дыхания газового состава и рН артериальной крови. Особенности вентиляции легких при гипоксии и гипокапнии. Дыхание при физической работе. Регуляция дыхания при изменениях атмосферного давления. Защитные дыхательные рефлексы. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови. Возрастные изменения системы дыхания.</p>	<p>системы (проба Серкина, проба Розенталя, индекс Скибинской).</p> <p>Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.</p>
<b>6.3.</b>	Контрольное занятие по темам: «Введение. Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология эндокринной системы», «Физиология системы крови», «Физиология дыхания».	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль уровня усвоения знаний по темам «Введение. Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология эндокринной системы», «Физиология системы крови», «Физиология дыхания» посредством тестового контроля.</li> <li>2. Письменный контроль знаний по темам «Введение. Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология эндокринной системы», «Физиология системы крови», «Физиология дыхания».</li> <li>3. Письменный контроль усвоения навыков функциональных исследований, полученных в ходе выполнения лабораторных работ.</li> <li>4. Подведение итогов занятия.</li> </ol>	<p>Выполняет задания тестового контроля; письменно отвечает на вопросы; зарисовывает на листе для ответов схемы, рисунки, иллюстрирующие ответ; объясняет методики лабораторных работ.</p>
<b>7. ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ</b>				
<b>7.1.</b>	Пищеварение в полости рта и в желудке.	4	<p>Пищевая мотивация. Механизмы голода и насыщения. Представления И.П. Павлова о пищевом центре.</p> <p>Пищеварение, основные принципы и механизмы его регуляции. Типы пищеварения, основные этапы. Пищеварительный конвейер, его функции (секреция, моторика, всасывание). Непищеварительные функции пищеварительной системы.</p> <p>Методы изучения функций пищеварительной системы. Методики исследования пищеварения у человека, их значение для клиники.</p> <p>Пищеварение в полости рта. Анализ свойств пищи. Жевание.</p>	<p>Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переваривание крахмала ферментами слюны человека.</li> <li>2. Исследование ферментативных свойств желудочного сока.</li> </ol> <p>Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по</p>

			Слюноотделение, состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Глотание: фазы, методики изучения, регуляция. Пищеварение в желудке. Секреторная деятельность желудка. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Гидролиз пищи в желудке. Адаптация желудочной секреции к пищевому рациону. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, ее регуляция.	проделанным опытом; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
7.2.	Пищеварение в кишечнике. Роль печени в пищеварении. Всасывание.	4	Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Адаптация секреции поджелудочной железы к виду пищи. Регуляция панкреатической секреции. Функции печени. Роль печени в пищеварении. Состав и свойства желчи. Значение желчи для пищеварения. Желчеобразование и желчевыделение, их регуляция. Пищеварение в тощей и подвздошной кишках. Состав и свойства кишечного секрета. Регуляция кишечной секреции. Полостной и мембранный (А.М. Уголев) гидролиз питательных веществ. Моторная деятельность тонкой кишки, ее регуляция. Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры и газа в кишечнике. Моторика толстой кишки. Значение микрофлоры и газа в кишечнике. Дефекация. Всасывание нутриентов в различных отделах пищеварительного тракта. Механизмы всасывания. Регуляция всасывания. Возрастные особенности пищеварения.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Исследование влияния желчи на жиры. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
	Итого	32		
<b>Курс 2 семестр 4</b>				
<b>8. ФИЗИОЛОГИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ПИТАНИЕ</b>				
8.1.	Обмен веществ и энергии в организме.	4	Обмен веществ между организмом и внешней средой - основное условие жизни и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Обмен белков, азотистое равновесие, положительный и отрицательный баланс азота. Обмен жиров и углеводов. Обмен минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них. Обмен воды, значение воды для организма. Водный и минеральный обмены при работе в горячих цехах. Физиологическая роль витаминов. Обмен энергии в организме. Физическая и физиологическая ценность различных питательных веществ. Прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Определение суточного расхода энергии. 2. Определение величины основного обмена. 2.1. Расчет основного обмена по таблицам, 2.2. Вычисление основного обмена по формуле Рида. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов;

			Основной обмен, величина, факторы, его определяющие. Специфическое динамическое действие пищи. Рабочая прибавка. Энергетические затраты организма при разных видах труда.	оформляет протокол исследования.
8.2.	Теоретические основы рационального питания.	4	Основные принципы организации питания. Сбалансированное и адекватное питание. Нормы питания, их зависимость от возраста, вида труда, состояния организма. Возрастные особенности обмена веществ. Энергетические затраты организма и физиологические нормы питания при проживании в северных широтах.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Составление и оценка суточного пищевого рациона. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
8.3.	Физиология терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.	4	Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Пойкило-, гомойо- и гетеротермия. Температура тела человека, ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Физиологические механизмы теплообразования и теплоотдачи. Обмен веществ как источник образования тепла. Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Терморцепторы. Центр терморегуляции. Механизмы регуляции теплопродукции и теплоотдачи. Функциональная система, обеспечивающая температурный гомеостаз организма при изменениях температуры внешней среды. Возрастные особенности терморегуляции. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции в условиях Крайнего Севера.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Измерение температуры тела человека. 2. Роль сосудов кожи в терморегуляции. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
<b>9. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ</b>				
9.1	Физиология выделения.	4	Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт), их участие в поддержании гомеостаза. Почки. Нефрон как морфофункциональная единица почки. Кровоснабжение почки, его регуляция. Основные процессы мочеобразования. Состав первичной мочи. Поворотной-противоточная система. Конечная моча и ее состав. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования. Функции чашечно-лоханочной системы, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Исследование потоотделения по Минору. 2. Исследование состава мочи при помощи тест-полосок. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов;

			<p>Рефлекторная регуляция мочеиспускания.</p> <p>Невыделительные функции почек. Роль почек в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, рН крови, объема крови.</p> <p>Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды, Клинико-физиологические методы исследования функции почек. Возрастные изменения выделительной функции.</p>	оформляет протокол исследования.
<b>10. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ</b>				
<b>10.1</b>	Свойства сердечной мышцы. Цикл работы сердца.	4	<p>Физиологические свойства сердечной мышцы (рабочего миокарда) и ее особенности (возбудимость, проводимость, сократимость). Особенности энергообеспечения миокарда. Автоматия сердца. Функциональные особенности проводящей системы сердца. Цикл сердечной деятельности. Экстрасистолы. Систолический и минутный объемы крови, сердечный индекс, индекс кровоснабжения.</p>	<p>Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение длительности сердечного цикла по пульсу в покое и после физической нагрузки.</li> <li>2. Наблюдение дыхательной аритмии сердца.</li> </ol> <p>Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.</p>
<b>10.2</b>	Регуляция деятельности сердца.	4	<p>Работа сердца. Регуляция деятельности сердца (миогенная, гуморальная, нервная). Рефлексогенные зоны и их значение в регуляции деятельности сердца. Пред- и постнагрузка на сердце. Эндокринная функция сердца.</p>	<p>Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экзогенные рефлексы на сердце.</li> <li>2. Оценка вегетативной регуляции ритма сердца методом вариационной пульсометрии.</li> </ol> <p>Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.</p>
<b>10.3</b>	Периферическое кровообращение. Регуляция кровообращения	4	<p>Морфофункциональная характеристика крово- и лимфообращения. Гемодинамика: основные законы. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови. Время полного кругооборота крови. Общее периферическое сопротивление сосудов. Сосудистый тонус. Кровяное давление, его виды. Факторы, определяющие величину кровяного давления. Методики измерения кровяного давления в эксперименте и клинике. Артериальный пульс и его основные параметры, регистрация и оценка. Венозный пульс,</p>	<p>Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку.</li> <li>2. Определение минутного объема крови в покое и после</li> </ol>

			флебограмма и ее оценка. Регуляция системного артериального давления. Сосудодвигательный центр. Сосудодвигательные нервы. Гуморальное влияние на сосудистый тонус. Роль местных (метаболических) факторов в регуляции сосудистого тонуса. Органное кровообращение. Функциональные особенности органных артериальных и венозных сосудов, их центральная и местная регуляция. Капиллярный кровоток и его особенности. Роль микроциркуляции в механизме обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Особенности кровообращения в условиях Крайнего Севера.	физической нагрузки. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
<b>10.4</b>	Методы исследования системы кровообращения	4	Методы исследования кровообращения. Внешние проявления сердечной деятельности (электрические, звуковые, механические). Сердечный толчок. Тоны сердца, их происхождение. Методики исследования (электрокардиография, фонокардиография, ультразвуковая кардиография, инвазивные методики исследования сократительной способности миокарда).	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Анализ ЭКГ. 2. Изменение конфигурации электрокардиограммы под влиянием физической нагрузки. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
<b>10.4</b>	Контрольное занятие по темам: «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения».	4	1. Контроль уровня усвоения знаний по темам «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения» посредством тестового контроля. 2. Письменный контроль знаний по темам «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения». 3. Письменный контроль усвоения навыков функциональных исследований, полученных в ходе выполнения лабораторных работ. 4. Подведение итогов занятия.	Выполняет задания тестового контроля; письменно отвечает на вопросы; зарисовывает на листе для ответов схемы, рисунки, иллюстрирующие ответ; объясняет методики лабораторных работ.
<b>11. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ (АНАЛИЗАТОРЫ)</b>				
<b>11.1</b>	Физиология сенсорных систем. Физиология зрительной	4	Понятие об органах чувств и сенсорных системах. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Роль сенсорных систем в познании мира, в приспособлении организма к окружающей среде. Системный характер восприятия. Функции отделов сенсорных систем.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет

	сенсорной системы.		<p>Кодирование информации в сенсорных системах. Регуляция функций сенсорных систем.</p> <p>Зрительная сенсорная система. Рецепторный отдел. Фотохимические процессы в рецепторах сетчатки. Функции биполярных и ганглиозных клеток. Проводниковый и корковый отделы. Переработка информации на разных уровнях сенсорной системы. Роль правого и левого полушария в зрительном восприятии. Механизмы, обеспечивающие ясное видение в различных условиях. Цветовое зрение. Нарушения зрения.</p>	<p>лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение остроты зрения.</li> <li>2. Исследование реакции зрачков на свет.</li> <li>3. Определение ближней точки ясного видения.</li> <li>4. Обнаружение слепого пятна.</li> <li>5. Исследование поля зрения.</li> </ol> <p>Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.</p>
11.2	<p>Физиология слуховой и вестибулярной сенсорных систем. Поверхностная и висцеральная чувствительность.</p>	4	<p>Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие, звукопроводящие и звуковоспринимающие аппараты. Теории восприятия звука (Г. Гельмгольц, Г. Бекеши и др.). Бинауральный слух.</p> <p>Вестибулярная сенсорная система. Роль в оценке положения тела в пространстве и при его перемещении, в регуляции тонуса мышц. Рецепторный, проводниковый, корковый отделы. Особенности деятельности вестибулярной сенсорной системы при ускорениях и в состоянии невесомости. Тренировка вестибулярной сенсорной системы.</p> <p>Двигательная сенсорная система. Роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве, в формировании движений организма. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы.</p> <p>Обонятельная сенсорная система. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Классификация запахов, теория их восприятия.</p> <p>Вкусовая сенсорная система. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Классификация вкусовых ощущений.</p> <p>Интероцептивная сенсорная система. Ее роль в поддержании гомеостаза. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы.</p> <p>Тактильная сенсорная система. Роль в восприятии прикосновения, давления и вибрации. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы.</p> <p>Температурная сенсорная система. Роль в восприятии температуры окружающей и внутренней среды организма. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы.</p> <p>Болевая (ноцицептивная) сенсорная система. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Биологическое значение боли, проекционные и отраженные боли. Зоны Г.А. Захарьина-Г. Гада.</p> <p>Антиноцицептивная система. Обезболивание, наркоз. Принцип рефлексотерапии. Возрастные особенности функционирования сенсорных систем</p>	<p>Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование значения ушной раковины.</li> <li>2. Исследование значения евстахиевой трубы (опыт Вальсальвы).</li> <li>3. Определение остроты слуха.</li> <li>4. Исследование бинауральной слышимости.</li> <li>5. Исследование слуховых рефлексов.</li> </ol> <p>Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.</p>

## 12. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

12.1	<p>Высшая нервная деятельность человека. Механизмы формирования и торможения условных рефлексов.</p>	4	<p>Понятие о высшей нервной деятельности. Типы ВНД животных и человека (И.П. Павлов), их классификация, характеристика, методики определения. Роль генотипа и воспитания в формировании типов ВНД. Особенности ВНД человека. И.П. Павлов о первой и второй сигнальных системах. Значение учения о ВНД для теории и практики медицины, педагогики, психологии и философии. Возрастные изменения ВНД.</p> <p>Биологические основы поведения. Врожденные и приобретенные формы поведения. Безусловные рефлексы, их классификация. Инстинкты. Формы научения, их классификация и сущность. Условные рефлексы, их классификация.</p> <p>Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков.</p> <p>Торможение условных рефлексов. Виды коркового торможения. Современные представления о механизмах коркового торможения. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий.</p>	<p>Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям.</p> <p>Оформляет и выполняет лабораторную работу:</p> <p>1. Определение темперамента по методике Айзенка. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.</p>
12.2	<p>Физиологические основы психических функций.</p>	4	<p>Виды психической деятельности человека. Адаптивная роль психических функций человека. Личностные особенности психических функций человека. Психическая деятельность и функциональное состояние ЦНС. Физиологические методики исследования психической деятельности человека. Латерализация психических функций.</p> <p>Внимание, память, мышление. Сознание, подсознание, сверхсознание.</p> <p>Речь. Функции речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека. Физиологические методики исследования речи у человека.</p> <p>Бодрствование. Сон, его виды и фазы. Теории о механизмах сна (И.П. Павлов, П.К. Анохин и др.). Сновидения. Физиологические основы гипнотических состояний.</p> <p>Механизмы возникновения мотиваций. Роль мотиваций в формировании условно-рефлекторной деятельности и поведения животных и человека.</p> <p>Эмоции, их биологическая роль. Классификация эмоций. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для целенаправленной деятельности</p>	<p>Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу:</p> <p>1. Исследование свойств памяти.</p> <p>Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.</p>

			человека, их влияние на состояние здоровья. Эмоциональное напряжение, его роль в возникновении психосоматических заболеваний. Виды стресса. Эмоциональный стресс. Стадии развития стресса по Г. Селье. Роль индивидуально-типологических особенностей в предрасположенности к психоэмоциональному стрессу. Профилактика психоэмоционального стресса.	
<b>13. ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА. ФИЗИОЛОГИЯ АДАПТАЦИИ</b>				
<b>13.1</b>	Физиология функциональных состояний при различных видах труда. Оценка умственной работоспособности.	4	Понятие здоровья и болезни. Факторы, влияющие на состояние здоровья. Понятие здорового образа жизни. Биологически детерминированные (пищевое, оборонительное, половое и т.д.) и социально детерминированные виды поведения (трудовая деятельность человека, обучение, коллективный труд и т.д.). Физиологические основы трудовой деятельности. Нервные, вегетативные и эндокринные компоненты деятельности. Труд как целенаправленная деятельность человека. Физиологические основы умственной работоспособности. Динамика умственной работоспособности в течение рабочего дня; рабочей недели. Утомление при умственной работе. Особенности умственного труда.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Определение умственной работоспособности посредством корректурного теста. 2. Определение индекса функциональных изменений. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
<b>13.2</b>	Оценка физической работоспособности организма.	4	Особенности физического труда. Физический труд, его влияние на силу, выносливость, работоспособность человека. Изменения деятельности опорно-двигательной и кардиореспираторной систем при физической нагрузке. Особенности трудовой деятельности человека в северных широтах. Физиология адаптации. Понятие адаптации. Индивидуальная адаптация организма. Виды, фазы и критерии адаптации. Механизмы развития адаптивных реакций. Резистентность. Понятие о перекрестной резистентности и сенсбилизации. Биологические и социальные факторы, лежащие в основе адаптации. Социальный аспект адаптации. Специфические адаптивные изменения организма к ряду факторов (усиленной мышечной деятельности, гиподинамии, гипоксии и др.). Тренирующие режимы.	Выполняет задания входного контроля; решает ситуационные задачи. Обсуждает теоретические вопросы по теме занятия. Выполняет интерактивные задания, согласно методическим указаниям. Оформляет и выполняет лабораторную работу: 1. Определение физической выносливости человека (расчет кардиореспираторного индекса в модификации Н.Н. Самко). 2. Определение физической работоспособности PWC <sub>170</sub> методом степ-теста. Демонстрирует полученные навыки; делает выводы по проделанным опытам; участвует в обсуждении выводов; оформляет протокол исследования.
<b>13.3</b>	Контрольное занятие по темам:	4	1. Контроль уровня усвоения знаний по темам: «Физиология системы кровообращения», «Сенсорные системы (анализаторы)»,	Выполняет задания тестового контроля; письменно отвечает на вопросы;

«Сенсорные системы (анализаторы)», «Физиология высшей нервной деятельности», «Защитные функции организма. Физиология адаптации».			<p>«Физиология высшей нервной деятельности», «Защитные функции организма. Физиология адаптации» посредством тестового контроля.</p> <p>2. Письменный контроль знаний по темам: «Физиология системы кровообращения», «Сенсорные системы (анализаторы)», «Физиология высшей нервной деятельности», «Защитные функции организма. Физиология адаптации».</p> <p>3. Письменный контроль усвоения навыков функциональных исследований, полученных в ходе выполнения лабораторных работ.</p> <p>4. Подведение итогов занятия.</p>	<p>зарисовывает на листе для ответов схемы, рисунки, иллюстрирующие ответ;</p> <p>объясняет методики лабораторных работ.</p>
Итого:		64		
Всего часов:		96		

## 2.6. Тематическое планирование самостоятельной работы студентов

<i>Курс 2 семестр 3</i>					
№ п/п	Название темы	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность студента	Формы Контроля
1.1	Предмет и задачи нормальной физиологии.	2	1. Основные этапы развития физиологии. Вклад отечественных ученых в развитие мировой физиологической науки. 2. Уровни морфофункциональной организации организма человека. Диалектико-материалистические основы физиологии. 3. Принципы управления (регуляции) в живых организмах. 4. Надежность физиологических систем: резерв структурных элементов, дублирование, адаптация, регенерация.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
2.1	Природа возбуждения. Возбудимость и ее оценка.	2	1. Открытие животного электричества (Л. Гальвани). 2. Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение. Их физиологическая роль. 3. Транспорт веществ через клеточную мембрану. Виды транспорта. Первично-активный транспорт. Вторично-активный транспорт. Пассивный транспорт. 4. Действие постоянного тока на возбудимые ткани. Аккомодация. 5. Лабильность и ее мера. 6. Оптимум и пессимум раздражения. Парабиоз (Н.Е. Введенский). 7. Использование электрического тока в медицине.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
2.2	Физиология нервов и синапсов.	1	1. Классификация нервных волокон. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. 2. Рецепторы. Рецепторный и генераторный потенциалы. Рецепция физиологически активных веществ. 3. Биопотенциалы ганглиоцитов. Секреторный цикл.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.

					занятиях.
2.3	Физиология мышечной ткани.	1	1. Классификация мышечной ткани. Классификация скелетных мышц. 2. Исследование свойств скелетной мускулатуры. Динамометрия, Электромиография. 3. Особенности строения и функционирования гладкой мышечной ткани.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
3.1	Возбуждение в ЦНС. Торможение в ЦНС.	1	1. Особенности структуры и метаболизма нейронов в различных областях мозга. Транспорт веществ и ток аксоплазмы. 2. Синаптоактивные вещества. 3. Исследование функций ЦНС. Исследование процесса торможения. Работы И.М. Сеченова, Ф. Гольца, Дж. Экклса, Б. Реншоу. 4. Возрастные особенности функционирования ЦНС.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
3.2	Спинной мозг. Продолговатый мозг. Мозжечок. Средний мозг.	1	1. Структурно-функциональная организация спинномозгового нерва. Центры спинного мозга. Спинальный шок. 2. Сегментарный и надсегментарный принципы организации продолговатого мозга и моста. 3. Исследование функций среднего мозга. Рефлексы настораживания и ориентировочные (И.П. Павлов). 4. Структурно-функциональная организация мозжечка. Исследования Л.А. Орбели. Последствия поражения структур мозжечка.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
3.3	Ретикулярная формация. Промежуточный мозг. Передний мозг. Лимбическая система.	2	1. Структурно-функциональная организация ретикулярной формации. Исследование функций ретикулярной формации (И.М. Сеченов, В.М. Бехтерев, Г. Мегун, Р. Гранит, Дж. Морuzzi). 2. Структурно-функциональная организация промежуточного мозга. 3. Структурно-функциональная организация	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач,

			лимбической системы. Круги лимбической системы.	информации в Internet.	письменные ответы на контрольных занятиях.
3.4	Кора больших полушарий. Вегетативная (автономная) нервная система.	2	1. Кортикализация функций в процессе эволюции ЦНС. 2. Нейронная организация коры больших полушарий. Горизонтальная и вертикальная организация коры больших полушарий. 3. Особенности функционирования переднего мозга в разные возрастные периоды (детском, старческом). 4. Структурно-функциональные отличия соматической и автономной (вегетативной) нервной системы. 5. Симпатикотония. Ваготония. 6. Возрастные изменения взаимоотношений между симпатическим и парасимпатическим отделами автономной (вегетативной) нервной системы.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
4.1	Физиология эндокринной системы.	3	1. Методики изучения желез внутренней секреции. 2. Возрастные изменения функционирования гипофиза. 3. Возрастные изменения функционирования половых желез. Гормональная регуляция репродуктивной функции. 4. Возрастные изменения функционирования эндокринной части поджелудочной железы. 5. Возрастные изменения функционирования вилочковой железы.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
5.1	Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг). Состав и функции крови. Общие закономерности кроветворения.	2	1. Возрастные особенности системы крови. 2. Влияние различных факторов на состав и свойства плазмы крови, на форменные элементы крови». 3. Возрастные особенности кроветворения. Факторы, влияющие на процесс кроветворения. Особенности регуляции зритропоза в условиях Крайнего Севера.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.

5.2	Группы крови. Переливание крови. Гемостаз.	2	1. Кровозамещающие растворы. 2. Система гемостаза человека в условиях Крайнего Севера. 3. Состав, количество, функции, физиологическое значение лимфы. 4. Внесосудистые жидкие среды организма (интерстициальная, спинномозговая, синовиальная, плевральная, перитонеальная, жидкая среда глазного яблока, слизь), их роль в обеспечении жизнедеятельности организма.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
6.1	Этапы дыхания. Внешнее дыхание.	1	1. Недыхательные функции дыхательной системы. 2. Типы дыхания. 3. Влияние различных факторов на дыхательные объемы. Влияние занятий спортом на дыхательные объемы. 4. Спирометрия, спирография, пневмотахография, показатели вентиляции легких.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
6.2	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	1	1. Дыхание в условиях высоких и низких температур, в условиях измененной газовой среды. 2. Резервные возможности системы дыхания. Дыхание при речи. 3. Возрастные особенности функционирования дыхательной системы. 4. Дыхание при физической работе. Регуляция дыхания при изменениях атмосферного давления. 5. Особенности дыхания в условиях низких температур.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
6.3	Контрольное занятие по темам: «Введение. Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых»	2	Вопросы по темам: «Введение. Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология эндокринной системы», «Физиология системы крови», «Физиология дыхания».	Подготовка к контрольному занятию, согласно методическим указаниям.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач,

	тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология эндокринной системы», «Физиология системы крови», «Физиология дыхания».				письменные ответы на контрольных занятиях.
7.1	Функции пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта и в желудке.	1	1. Методы изучения функций пищеварительной системы. Методики исследования пищеварения у человека, их значение для клиники. 2. Непищеварительные функции пищеварительной системы. 3. Исследование свойств пищи. Слюноотделение на отвергаемую пищу. Значение жевания в пищеварении. 4. Адаптация желудочной секреции к пищевому рациону. 5. Возрастные особенности желудочной секреции. Иммунные функции слюны, желудочного сока.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
	Итого	24			
<b>2 курс 4 семестр</b>					
7.2	Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Роль печени в пищеварении. Всасывание.	4	1. Иммунные функции тонкого и толстого кишечника. 2. Всасывание различных веществ в разных отделах пищеварительной системы. 3. Адаптация секреции поджелудочной железы к виду пищи. 4. Значение микрофлоры и газа в кишечнике. Дефекация. 5. Возрастные особенности пищеварения.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
8.1	Обмен веществ и энергии в организме. Питание.	3	1. Виды клинического питания. Альтернативные концепции питания. Их оценка. 2. Основные принципы организации питания. Сбалансированное и адекватное питание. Нормы	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на

			питания, их зависимость от возраста, вида труда, состояния организма. Питание в различные возрастные периоды. 3. Энергетические затраты организма и физиологические нормы питания при проживании в северных широтах. 4. Обмен минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них. Обмен воды, значение воды для организма. Водный и минеральный обмены при работе в горячих цехах. 5. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Возрастные особенности обмена веществ.	(список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
8.2	Физиология терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.	3	1. Терморегуляция в условиях высоких и низких температур. 2. Возрастные особенности терморегуляции. 3. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции в условиях Крайнего Севера.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
9.1	Физиология выделения.	4	1. Кожа как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез, регуляция их деятельности. 2. Невыделительные функции кожи. Защита от биологических агентов и химических раздражителей. 4. Возрастные особенности кожи. 5. Невыделительные функции почек. Роль почек в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, pH крови, объема крови. 6. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды. 7. Клинико-физиологические методы исследования функции почек.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
10.1	Свойства сердечной	2	1. Влияние образа жизни и факторов риска на миокард. Влияние гипокинезии, курения и	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на

	мышцы. Цикл работы сердца. Регуляция деятельности сердца.		алкоголя. 2. Сопряжение возбуждения и сокращения и внутриклеточные механизмы регуляции сокращений. Межклеточные взаимодействия в миокарде. 3. Коронарное кровообращение. 4. Систолический и минутный объемы крови, сердечный индекс, индекс кровоснабжения.	Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
10.2	Методы исследования системы кровообращения. Регуляция кровообращения. Периферическое кровообращение.	2	1. Морфофункциональная характеристика кровообращения. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма. 2. Методики измерения кровяного давления в эксперименте и клинике. 3. Артериальный пульс и его основные параметры, регистрация и оценка. Венозный пульс, флебограмма и ее оценка. 4. Местные механизмы регуляции кровообращения. Роль местных (метаболических) факторов в регуляции сосудистого тонуса.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
10.3	Морфофункциональная характеристика лимфообращения. Роль и место системы лимфообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Функциональная классификация лимфатических сосудов.	2	1. Морфофункциональная характеристика лимфообращения. Роль и место системы лимфообращения в поддержании жизнедеятельности организма. 2. Функциональная классификация лимфатических сосудов.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
10.4	Контрольное занятие по темам: «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения».	5	Вопросы по темам: «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения».	Подготовка к контрольному занятию, согласно методическим указаниям.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях.

	обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения».				Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
11.1	Физиология сенсорных систем. Физиология зрительной, слуховой, вестибулярной сенсорных систем.	2	1. Значение сенсорных систем в познании мира. 2. Роль различных видов афферентации: обстановочной, пусковой и обратной в процессе познания. Взаимодействие сенсорных систем. 3. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Роль сенсорных систем в приспособлении организма к окружающей среде. 4. Методики исследования сенсорных систем. 5. Цветовое зрение. Нарушения зрения. Теории цветового зрения (М.В. Ломоносов, Г. Юнг. Г. Гельмгольц, Э. Геринг). Современные представления о восприятии цвета. 6. Влияние ультразвука и инфразвука на функциональное состояние организма. 7. Особенности деятельности вестибулярной сенсорной системы при ускорениях и в состоянии невесомости. Тренировка вестибулярной сенсорной системы. 8. Возрастные особенности функционирования сенсорных систем.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
11.2	Физиология вкусовой и обонятельной сенсорных систем.	1	1. Классификация запахов. Теория их восприятия. Влияние запахов на функциональное состояние организма. 2. Классификация вкусовых ощущений.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
11.3	Поверхностная	3	1. Роль тактильной сенсорной системы в	Выполнение заданий, согласно	Выполнение тестовых заданий,

	чувствительность. Висцеральная чувствительность.		восприятии прикосновения, давления, вибрации. 2. Интероцептивная сенсорная система. Ее роль в поддержании гомеостаза. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. 3. Обезболивание, наркоз. Принципы рефлексотерапии.	методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
12.1	Высшая нервная деятельность человека. Механизмы формирования и торможения условных рефлексов.	3	1. Типы высшей нервной деятельности животных и человека (И.П. Павлов), их классификация, характеристика, методики определения. 2. Донервные теории индивидуальности. Работы И.П. Павлова, «большой» и «малый» стандарты. 3. Роль генотипа и воспитания в формировании типов ВНД. 4. Значение учения о ВНД для теории и практики медицины, педагогики, психологии и философии. 5. Возрастные изменения ВНД.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
12.2	Физиологические основы психических функций.	3	1. Физиологические методики исследования психической деятельности человека. 2. Теории запоминания. 3. Теории о механизмах сна (И.П. Павлов, В. Гесс, П.К. Анохин и др.). Сновидения. Физиологические основы гипнотических состояний. Внушение, самовнушение, психотерапия. 4. Личностные особенности психических функций человека. Роль мотиваций в формировании условно-рефлекторной деятельности и поведения животных и человека. 5. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для целенаправленной деятельности человека. Влияние эмоций на состояние здоровья: эмоциональное напряжение, его роль в возникновении психосоматических заболеваний у человека.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
13.1	Физиология	3	1. Понятие о здоровом образе жизни. Критерии	Выполнение заданий, согласно	Выполнение тестовых заданий,

	функциональных состояний при различных видах труда. Оценка умственной работоспособности.		<p>оценки. Особенности студенческого образа жизни.</p> <p>2. Формирование речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека. Физиологические методики исследования речи у человека.</p> <p>3. Биологически детерминированные (пищевое, оборонительное, половое и т.д.) и социально детерминированные виды поведения (трудовая деятельность человека, обучение, коллективный труд и т.д.).</p> <p>4. Физиологические основы трудовой деятельности. Нервные, вегетативные и эндокринные компоненты деятельности.</p> <p>5. Труд как целенаправленная деятельность человека. Особенности физического и умственного труда.</p> <p>6. Физический труд, его влияние на силу, выносливость, работоспособность человека. Изменения деятельности опорно-двигательной и кардиореспираторной систем при физической нагрузке.</p> <p>7. Особенности трудовой деятельности человека в северных широтах.</p>	<p>методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.</p>	<p>решение ситуационных задач на практических занятиях.</p> <p>Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях.</p> <p>Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.</p>
13.2	Физиология адаптация.	2	<p>1. Биологические и социальные факторы, лежащие в основе адаптации. Социальный аспект адаптации. Специфические адаптивные изменения организма к ряду факторов (усиленной мышечной деятельности, гиподинамии, гипоксии и др.). Тренирующие режимы.</p> <p>2. Виды стресса. Роль индивидуально-типологических особенностей в предрасположенности к психоэмоциональному стрессу. Профилактика психоэмоционального стресса.</p> <p>3. Защитные рефлексы. Защитное поведение животных и человека. Понятие о биосфере и ноосфере.</p>	<p>Выполнение заданий, согласно методическим указаниям.</p> <p>Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы).</p> <p>Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.</p>	<p>Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях.</p> <p>Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях.</p> <p>Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.</p>

			4. Экология человека. Урбанизация как фактор риска для здоровья человека. Адаптация организма к условиям существования на Крайнем Севере.		
13.3	Биоритмология (хронобиология).	2	1. Биоритмология (хронобиология). Циклические процессы в организме. Классификация биоритмов. Факторы среды, обеспечивающие формирование, устойчивость и изменчивость биоритмов. Механизмы восприятия внешних генераторов ритма. 2. Факторы, ведущие к нарушению биоритмов. Десинхронозы. Влияние на функциональное состояние организма. 3. Стереотипы жизнедеятельности человека. Факторы, влияющие на биоритмы человека в условиях полярного дня и полярной ночи. Роль гормонов эпифиза.	Выполнение заданий, согласно методическим указаниям. Изучение конспекта лекции, соответствующего раздела учебника (список основной и дополнительной литературы). Изучение научной литературы по теме. Поиск научной информации в Internet.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
13.4	Контрольное занятие по темам: «Сенсорные системы (анализаторы)», «Физиология высшей нервной деятельности», «Защитные функции организма. Физиология адаптации».	4	Вопросы по темам: «Сенсорные системы (анализаторы)», «Физиология высшей нервной деятельности», «Защитные функции организма. Физиология адаптации».	Подготовка к контрольному занятию, согласно методическим указаниям.	Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач на практических занятиях. Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, письменные ответы на контрольных занятиях.
	Итого	48			
	Всего часов	72			

## Раздел 3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 3.1. Перечень контрольно-диагностических материалов

Контрольно-диагностические материалы представлены в виде:

- 1- экзаменационных вопросов;
- 2- ситуационных задач для экзамена, для подготовки к практическим занятиям и к итоговым занятиям по разделам;
- 3- вопросов для подготовки к практическим занятиям и к итоговым занятиям по разделам;
- 4- тестовых заданий для подготовки к практическим занятиям и к итоговым занятиям по разделам;
- 5- списка терминов и понятий к практическим занятиям.

#### 3.1.1. Контрольно-диагностические материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

*Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по учебной дисциплине «Нормальная физиология»*

Тема: «Введение. Основные понятия физиологии. Принципы и механизмы регуляции функций»

1. Предмет и задачи физиологии. Роль физиологии в диалектико-материалистическом понимании сущности жизни. Области физиологии. Связь физиологии с другими науками.
2. Основные этапы развития физиологии. Особенности современного периода развития физиологии. Методы исследования в физиологии. Значение и виды физиологического эксперимента.
3. Аналитический и системный подходы к изучению функций организма. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании материалистических основ физиологии. Физиология как научная основа диагностики здоровья, прогнозирования функционального состояния и работоспособности.
4. Основные формы регуляции физиологических функций (гуморальная, нервная). Регуляция по возмущению. Регуляция по отклонению. Принцип обратной связи.

Тема: «Физиология возбудимых тканей»

5. Современные представления о строении и функциях мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны, их виды и характеристика. Работа ионного насоса.
6. Электрические явления в возбудимых тканях. История их открытия. Мембранный потенциал, его происхождение. Виды ионных каналов.
7. Современные представления о процессе возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. Потенциал действия и его фазы. Соотношение фаз возбудимости клетки с фазами потенциала действия.
8. Законы раздражения возбудимых тканей (порога, аккомодации, силы-времени). Действие постоянного тока на возбудимые ткани.
9. Физиологические свойства скелетной мышцы. Сила и работа мышц.
10. Виды и режимы сокращения скелетной мышцы. Одиночное мышечное сокращение, его фазы. Тетанус и его виды. Оптимум и пессимум раздражения.
11. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Роль кальция. Роль АТФ.
12. Функциональная характеристика неисчерпаемых (гладких) мышц.
13. Распространение возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Характеристика их возбудимости и лабильности. Лабильность, парабиоз и его фазы (Н.Е. Введенский).
14. Механизм появления возбуждения в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы.
15. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Медиаторы. Возбуждающие синапсы. ВПСП. Нарушение проведения возбуждения в синапсе.
16. Функциональные свойства железистых клеток.

Тема: «Физиология центральной нервной системы»

17. Рефлекторный принцип регуляции функций организма (Р. Декарт, Г. Прохаска), его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина.
18. Основные принципы и особенности распространения возбуждения в ЦНС. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
19. Торможение в ЦНС (И.М. Сеченов), его виды и роль. Современное представление о механизмах центрального торможения. Тормозные синапсы и их медиаторы. Ионные механизмы ТПСП.
20. Функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы. Сравнительная характеристика симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
21. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Характеристика спинальных животных. Принципы работы спинного мозга. Клинически важные спинальные рефлексы.
22. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функций.

23. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность. Участие в процессах саморегуляции функций.

24. Децеребрационная ригидность и механизм ее возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса. Статические и статокINETические рефлексы (Р. Магнус).

25. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. Участие в поддержании равновесия тела.

26. Ретикулярная формация ствола мозга. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации ствола мозга. Участие ретикулярной формации в формировании целостной деятельности организма.

27. Таламус. Функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса.

28. Гипоталамус. Характеристика основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в формировании эмоций и мотиваций. Лимбическая система мозга. Ее роль в формировании биологических мотиваций и эмоций.

29. Роль базальных ядер в формировании мышечного тонуса и сложных двигательных актов.

30. Современное представление о локализации функций в коре больших полушарий. Динамическая локализация функций.

31. Парность в деятельности коры больших полушарий головного мозга. Функциональная асимметрия коры больших полушарий у человека. Доминантность полушарий и реализация высших психических функций (речь, мышление и др.).

Тема: «Физиология эндокринной системы»

32. Функциональная характеристика гормонов, их значение. Жизненный цикл гормонов. Регуляция секреции гормонов (принцип обратной связи). Механизмы влияния гормонов на клетки-мишени.

33. Роль гипоталамуса в регуляции эндокринной функции. Функциональные связи гипоталамуса с аденогипофизом и нейрогипофизом.

34. Гормоны аденогипофиза, их физиологическая роль. Гормоны нейрогипофиза, их физиологическая роль.

35. Гормоны щитовидной и околощитовидных желез, их физиологическая роль.

36. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции обмена веществ.

37. Физиология надпочечников. Роль гормонов коркового и мозгового вещества надпочечников в регуляции функций организма.

38. Женские половые железы как железы смешанной секреции. Женские половые гормоны, их физиологическая роль в регуляции репродуктивной функции. Вторичные женские половые признаки. Менструальный цикл. Эндокринная функция плаценты. Гормональное обеспечение беременности, родов, лактации.

39. Мужские половые железы как железы смешанной секреции. Мужские половые гормоны, их физиологическая роль в регуляции репродуктивной функции. Вторичные мужские половые признаки. Факторы, формирующие половое поведение. Роль биологических и социальных факторов в формировании полового поведения.

40. Физиология эпифиза. Роль эпифиза в формировании биоритмов. Физиология вилочковой железы.

Тема: «Физиология системы крови»

41. Понятие о системе крови. Свойства и функции крови. Основные физиологические константы крови и механизмы их поддержания.

42. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление плазмы крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови.

43. Буферные системы крови. Функциональная система, поддерживающая постоянство кислотно-щелочного равновесия крови.

44. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль.

45. Характеристика форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты) и их роль в организме.

46. Виды гемоглобина и его соединения, их физиологическое значение.

47. Эритропоэз. Лейкопоэз. Гуморальная и нервная регуляция эритро- и лейкопоэза.

48. Понятие о гемостазе. Принципы остановки кровотечения. Показатели гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.

49. Коагуляционный гемостаз. Факторы и фазы свёртывания. Факторы, ускоряющие и замедляющие свёртывание крови.

50. Противосвёртывающая система крови. Роль соотношения свёртывающей и противосвёртывающей систем в поддержании жидкого состояния крови.

51. Группы крови. Система АВ0. Резус-фактор. Наследование группы крови. Правила переливания крови. Резус-конфликт.

Тема: «Физиология дыхания»

52. Дыхание, его основные этапы. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Механизмы смены дыхательных фаз.
53. Легочные объёмы и ёмкости. Показатели вентиляции.
54. Давление в плевральной полости, его происхождение, изменение в разные фазы дыхательного цикла. Роль в механизме внешнего дыхания. Понятие о пневмотораксе.
55. Газообмен в легких. Парциальное давление газов ( $O_2$ ,  $CO_2$ ) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Газообмен в тканях. Парциальное напряжение  $O_2$  и  $CO_2$  в тканевой жидкости и клетках.
56. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее характеристика. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислоты кровью. Значение карбоангидразы.
57. Физиология и значение дыхательных путей. Регуляция их просвета. Мёртвое пространство. Вентиляционно-перфузионное отношение.
58. Дыхательный центр (Н.А. Миславский). Современное представление о его структуре и локализации. Автоматия дыхательного центра.
59. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Регуляторные влияния на дыхательный центр со стороны высших отделов головного мозга (гипоталамус, лимбическая система, кора больших полушарий).
60. Гуморальная регуляция дыхания. Виды хеморецепторов. Роль углекислоты. Механизм первого вдоха новорожденного ребенка.
61. Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении газовой среды. Понятие о кессонной болезни.
62. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газовой константы крови. Анализ ее центральных и периферических компонентов.

Тема: «Физиология пищеварения»

63. Пищеварение как главный компонент функциональной системы, поддерживающей постоянный уровень питательных веществ в организме.
64. Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения. Аппетит.
65. Функции пищеварительного тракта. Понятие о пищеварительном конвейере. Типы пищеварения в зависимости от происхождения ферментов, локализации гидролиза. Значение грудного вскармливания.
66. Принципы регуляции деятельности пищеварительной системы. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов регуляции. Гормоны ЖКТ.
67. Пищеварение в полости рта. Состав и физиологическая роль слюны. Слюноотделение и его регуляция.
68. Значение и саморегуляция жевательного акта. Глотание, его фазы и саморегуляция. Функциональные особенности пищевода.
69. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Фазы отделения желудочного сока. Особенности желудочной секреции при переваривании белков, жиров, углеводов.
70. Виды моторной деятельности желудка. Нейрогуморальная регуляция движений желудка. Факторы, влияющие на эвакуацию химуса в тонкую кишку.
71. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Состав и свойства панкреатического сока. Фазы панкреатической секреции. Регуляция панкреатической секреции. Приспособительный характер панкреатической секреции к видам пищи и пищевым рационам.
72. Функции печени. Роль печени в пищеварении. Состав желчи. Регуляция образования желчи, выделение ее в двенадцатиперстную кишку.
73. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ в различных отделах тонкой кишки. Моторная деятельность тонкой кишки и ее регуляция.
74. Особенности пищеварения в толстой кишке. Функции микрофлоры. Понятие о дисбактериозе. Моторная деятельность толстой кишки.
75. Всасывание белков в различных отделах пищеварительного тракта. Механизмы всасывания белков.
76. Всасывание углеводов и жиров в различных отделах пищеварительного тракта. Механизмы всасывания углеводов и жиров.

Тема: «Метаболические основы физиологических функций. Питание»

77. Понятие об обмене веществ в организме. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль пищевых веществ в пластическом и энергетическом обмене.
78. Функции белков в организме. Обмен белков. Полноценный и неполноценный белок. Виды азотистого баланса. Рекомендуемые суточные нормы белка. Гормональная регуляция обмена белков в организме.

79. Функции жиров и углеводов в организме. Обмен жиров и углеводов. Рекомендуемые суточные нормы жиров и углеводов. Понятие о гликемическом индексе. Гормональная регуляция обмена жиров и углеводов в организме.

80. Роль минеральных веществ, микроэлементов и витаминов в организме. Поддержание водного и минерального баланса.

81. Основной обмен, условия определения. Факторы, влияющие на величину основного обмена. Значение определения величины основного обмена для клиники. Энергетический баланс организма. Рабочий обмен.

82. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Физиологические нормы питания в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма. Особенности питания в условиях Севера.

83. Понятие о рациональном питании. Значение рационального питания для сохранения здоровья. Пирамида питания. Принципы здорового питания.

Тема: «Терморегуляция»

84. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.

85. Температура тела человека и ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Теплопродукция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции, регуляция этого процесса.

86. Теплоотдача. Способы отдачи тепла и их регуляция. Роль системы кровообращения в процессе теплоотдачи.

Тема: «Физиология выделения»

87. Выделение как компонент функциональных систем, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Выделительная функция кожи, легких и ЖКТ.

88. Почка. Образование первичной мочи, её количество и состав. Закономерности фильтрации.

89. Образование конечной мочи. Канальцевые реабсорбция и секреция. Принцип работы поворотной противоточной системы.

90. Регуляция деятельности почек. Роль нервных и гуморальных факторов. Эндокринная функция почек.

91. Состав, свойства, объём конечной мочи. Процесс мочеиспускания, его регуляция.

Тема: «Физиология системы кровообращения»

92. Значение кровообращения для организма. Кровообращение как компонент различных функциональных систем, поддерживающих гомеостаз.

93. Гемодинамическая функция сердца. Характеристика кардиоцикла. Изменение давления в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Роль клапанного аппарата сердца. Тоны сердца и их происхождение.

94. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Типичные, атипичные кардиомиоциты. Проводящая система сердца. Градиент автоматии сердца. Эндокринная функция сердца.

95. Потенциал действия типичных кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца. Особенности сокращения сердечной мышцы.

96. Показатели гемодинамической функции сердца. Систолический и минутный объём сердца. Значение частоты сердечных сокращений. Причины наполнения сердца кровью.

97. Гетерометрическая и гомеометрическая регуляция деятельности сердца. Закон сердца (Франка-Старлинга). Лестница Боудича. Эффект Анрепа. Их механизм.

98. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца. Парасимпатические и симпатические влияния. Рефлексогенные поля и их значение в регуляции деятельности сердца.

99. Основные законы гемодинамики. Линейная и объёмная скорость движения крови. Периферическое сопротивление сосудов. Виды течения крови. Функциональная классификация отделов сосудистого русла.

100. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Кровяное давление как физиологическая константа организма. Функциональная система, поддерживающая кровяное давление.

101. Факторы, обуславливающие величину артериального и венозного кровяного давления. Артериальный и венозный пульс, их происхождение. Сфигмограмма и флебограмма.

102. Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Капиллярный кровоток и его особенности. Роль микроциркуляции в обмене жидкости и различных веществ между кровью и тканями.

103. Лимфатическая система. Лимфообразование, его значение и механизмы. Функции лимфы и особенности регуляции лимфообразования и лимфооттока.

104. Рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния. Аfferентные влияния на сосудодвигательный центр. Гуморальные влияния на сосудодвигательный центр.

105. Методы исследования функций сердечнососудистой системы. Электрокардиография: сущность, значение, элементы. Отведения ЭКГ. Происхождение зубцов ЭКГ.
106. Возрастные особенности функционирования сердечнососудистой системы. Влияние единовременной и систематической физической нагрузки на функции сердечнососудистой системы.  
Тема: «Сенсорные системы (анализаторы)»
107. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Понятие о периферическом отделе анализатора. Классификация и функциональные свойства рецепторов. Возникновение рецепторного потенциала.
108. Коровый отдел анализаторов (И.П. Павлов). Процессы высшего коркового анализа афферентных возбуждений. Роль первичных, вторичных, ассоциативных зон. Взаимодействие анализаторов. Системный характер восприятия. Влияние социальных и биологических мотиваций на состояние анализаторов.
109. Значение зрительного анализатора. Дорецепторный аппарат глаза. Физиологические механизмы аккомодации глаза. Адаптация зрительного анализатора, ее механизмы. Значение вспомогательного аппарата глаза.
110. Рецепторный аппарат глаза. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света. Теории восприятия цвета (М.В. Ломоносов, Г. Гельмгольц, И.П. Лазарев). Основные формы нарушения цветового зрения. Современное представление о восприятии цвета.
111. Проводниковый отдел зрительного анализатора. Подкорковые центры зрения. Коровый отдел зрительного анализатора. Формирование зрительного образа. Роль правого и левого полушарий в зрительном восприятии.
112. Периферический отдел слухового анализатора. Звукоулавливающие и звукопроводящие структуры. Кортиев орган. Возникновение рецепторного потенциала.
113. Проводниковый отдел слухового анализатора. Подкорковые центры слуха. Коровый отдел слухового анализатора. Слуховой анализатор и речь. Теории восприятия звука (Г. Гельмгольц, Г. Бекеша).
114. Вестибулярный анализатор. Отделы вестибулярного анализатора. Роль вестибулярного анализатора в восприятии и оценке положения тела в пространстве и при его перемещении. Особенности деятельности вестибулярного анализатора при ускорениях и в невесомости.
115. Двигательный анализатор. Отделы двигательного анализатора. Роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве и в формировании движений.
116. Тактильная чувствительность: значение, виды. Классификация тактильных рецепторов, особенности их строения и функции. Проводящие пути и корковые центры.
117. Температурная чувствительность. Особенности функционирования отделов температурного анализатора. Роль температурного анализатора в поддержании температурного гомеостаза.
118. Болевая чувствительность, её значение. Виды боли, их характеристика. Компоненты боли. Рецепция боли. Проводящие пути. Коровые центры.
119. Обонятельный анализатор, его значение. Функциональная характеристика отделов обонятельного анализатора. Классификация запахов, механизм их восприятия.
120. Вкусовой анализатор, его значение. Функциональная характеристика отделов вкусового анализатора. Первичные вкусовые ощущения.
121. Висцеральная чувствительность. Интероцептивный анализатор, его структура и роль в поддержании постоянства внутренней среды организма. Классификация интерорецепторов, особенности их функционирования.  
Тема: «Высшая нервная деятельность. Психическая деятельность»
122. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), их характеристика. Классификации безусловных рефлексов. Значение для приспособительной деятельности.
123. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов. Физиологические механизмы образования рефлексов. Развитие представлений И.П. Павлова о механизмах формирования временных связей.
124. Явление торможения в высшей нервной деятельности. Виды торможения условных рефлексов. Современное представление о механизмах торможения.
125. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков.
126. Учение П.К. Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Узловые механизмы функциональной системы.
127. Архитектура целостного поведенческого акта с позиции теории функциональной системы П.К. Анохина.
128. Системная организация функций. И.П. Павлов – основоположник системного подхода к пониманию функций организма. Системогенез как принцип развития и становления функциональных систем организма.
129. Мотивации. Классификация мотиваций, механизмы их возникновения. Потребности. Значение для целенаправленной деятельности.
130. Память. Виды памяти. Механизмы запоминания. Теории памяти.

131. Донервные теории индивидуальности. Типы темперамента по Гиппократу. Теории Э. Кречмера, У. Шелдона. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов высшей нервной деятельности. Определение типа высшей нервной деятельности.

132. Физиологические механизмы сна. Фазы сна. Теории сна. Функции сна.

133. Особенности восприятия человека. Внимание. Значение работ И.П. Павлова и А.А. Ухтомского для понимания физиологических механизмов внимания. Физиологические корреляты внимания.

134. Биологическая роль эмоций. Виды эмоциональных состояний, их характеристика. Теории возникновения эмоций. Вегетативные и соматические компоненты эмоций. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека.

135. Учение Г. Селье о стрессе. Стадии стресса, их характеристика. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс) и его роль в формировании психосоматических заболеваний организма.

136. Учение И.П. Павлова о I и II сигнальных системах. Речь, функции речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека.

137. Мышление. Сознание. Физиологические подходы к изучению процесса мышления.

Тема: «Защитные функции организма»

138. Биологическое значение боли. Компоненты боли. Современное представление о ноцицепции. Центральные механизмы боли. Антиноцицептивная система. Нейрохимические механизмы антиноцицепции.

139. Факторы, обеспечивающие целостность организма. Барьеры организма (кожа, слизистые оболочки, клеточные мембраны, гистогематический и гематоэнцефалический барьеры). Их физико-химические и физиологические свойства.

140. Иммуитет, его виды. Центральные и периферические органы иммунитета.

141. Характеристика гуморального и клеточного иммунитета. Иммунокомпетентные клетки. Иммунный ответ.

Тема: «Приспособление организма к различным условиям существования»

142. Физиология адаптации. Общий адаптационный синдром. Фазы адаптации.

143. Особенности адаптации человека к действию экстремальных факторов. Биологические и социальные факторы, лежащие в основе адаптации. Адаптация организма к условиям существования на Крайнем Севере.

144. Понятие о биосфере и ноосфере. Экология человека. Урбанизация как фактор риска для здоровья человека.

145. Биоритмы. Классификация биоритмов. Факторы среды, обеспечивающие формирование, устойчивость и изменчивость биоритмов. Факторы, ведущие к нарушению биоритмов. Десинхронозы. Факторы, влияющие на биоритмы человека в условиях полярного дня и полярной ночи.

Тема: «Оценка функционального состояния организма»

146. Целенаправленная деятельность как мотивационно-детерминированная форма поведения. Роль социальных и биологических мотиваций в формировании целенаправленной деятельности человека.

147. Изменения вегетативных и соматических функций организма, связанные с физическим трудом и спортивной деятельностью. Физическая тренировка, ее влияние на работоспособность человека.

148. Особенности умственного труда. Нервные, вегетативные и эндокринные изменения при умственном труде. Умственная работоспособность. Особенности умственного утомления.

149. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства. Физиологическая характеристика труда с нервно-эмоциональным и физическим напряжением. Монотония.

150. Динамика работоспособности. Утомление, его физиологическое значение. Переутомление. Активный отдых и его механизмы. Различная скорость восстановления элементов функциональной системы в процессе отдыха.

Для промежуточной аттестации (экзамен) студентов при освоении учебной дисциплины «Нормальная физиология» используются ситуационные задачи.

Ситуационные задачи содержатся в учебных пособиях, подготовленных и изданных сотрудниками кафедры нормальной и патологической физиологии:

1. Методические рекомендации к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов 2-го курса лечебного факультета (методические рекомендации) / Шаламова Е.Ю. - Ханты-Мансийск: ИЦ ГБОУ ВПО ХМАО-Югры «ХМГМА», 2012. Часть 1 – 76 с., часть 2 – 129 с.

2. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов 2-го курса лечебного факультета. Учебно-методическое пособие. Шаламова Е.Ю., Беспалова Т.В., Еремеева О.В. – Ханты-Мансийск: ИИЦ ХМГМА, 2016. Часть 1 – 62 с., часть 2 – 129 с.

3. Физиология центральной нервной системы: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов второго курса лечебного факультета / Учебное пособие. - Беспалова Т.В. / Сургут: Дефис, 2013. – 98 с.

ПРИМЕР экзаменационного билета и ситуационной задачи

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Экзаменационный билет №Х

1. Современные представления о строении и функциях мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны, их виды и характеристика. Работа ионного насоса.
2. Коагуляционный гемостаз. Факторы и фазы свёртывания. Факторы, ускоряющие и замедляющие свёртывание крови.
3. Висцеральная чувствительность. Интероцептивный анализатор, его структура и роль в поддержании постоянства внутренней среды организма. Классификация интерорецепторов, особенности их функционирования.
4. Ситуационная задача №Х.

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Ситуационная задача №Х

Человек является служащим канцелярии, и его энергозатраты составляют 3000 ккал в сутки. Его пищевой рацион является смешанным. В отпускной период он стал плотничать, причем его мышечная масса стала увеличиваться.

**Вопросы.**

1. Какова должна быть калорийность пищевого рациона данного служащего в период работы в канцелярии?
2. Необходимо ли ему изменить калорийность пищевого рациона в отпускной период?
3. Охарактеризуйте азотистый баланс данного человека.

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

### 3.1.2. Контрольно-диагностические материалы для текущего контроля на практических занятиях.

Полный комплект контрольно-диагностических материалов для текущего контроля на практических занятиях представлен в материалах кафедры нормальной и патологической физиологии.

В качестве примера приведены контрольно-диагностические материалы для практического занятия по теме «Физиология эндокринной системы».

#### 1. Вопросы для подготовки к занятию

1. История развития эндокринологии. Эндокринная регуляция функций. Методики изучения желез внутренней секреции.

2. Общая характеристика гормонов. Строение, классификация гормонов. Секреция, транспорт кровью, метаболизм гормонов.

3. Механизм действия гормонов на клетки и ткани (гормональное, местное, нейрокринное, паракринное, юкстакринное, аутокринное, солинокринное). Рецепторы гормонов (плазматические, цитозольные, ядерные). Вторичные мессенджеры. Метаболизм и экскреция гормонов.

4. Связи желез внутренней секреции и нервной системы. Гипоталамо-гипофизарная система. Рилизинг-факторы: либерины и статины, физиологическая роль. Функциональные связи гипоталамуса с аденогипофизом.

5. Гормоны передней доли гипофиза. Роль гормонов передней доли гипофиза. Гипо- и гиперфункция передней доли гипофиза.

6. Функциональные связи гипоталамуса с нейрогипофизом. Роль нейрогипофиза. Физиологическая роль вазопрессина и окситоцина. Гипо- и гиперфункция вазопрессина и окситоцина.

7. Щитовидная железа. Характеристика тиреоидных гормонов. Физиологическая роль тиреоидных гормонов. Кальцитонин, его роль в регуляции обмена кальция и фосфора. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы. Регуляция деятельности щитовидной железы.

8. Паращитовидные железы. Физиологическая роль гормонов паращитовидных желез. Гипо- и гиперфункция паращитовидных желез.

9. Поджелудочная железа как железа смешанной секреции. Морфофункциональная характеристика эндокринной части поджелудочной железы. Физиологическая роль гормонов поджелудочной железы. Гипо- и гиперфункция поджелудочной железы. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы.

10. Морфофункциональная характеристика зон коркового вещества надпочечников. Гормоны коркового вещества надпочечников, их физиологическая роль. Гипо- и гиперфункция коркового вещества надпочечников. Регуляция функций коркового вещества надпочечников.

11. Гормоны мозгового вещества надпочечников. Физиологическая роль гормонов мозгового вещества. Регуляция функций мозгового вещества надпочечников.

12. Женские половые железы как железы смешанной секреции. Внутренняя секреция яичника. Физиологическая роль женских половых гормонов. Гипо- и гиперфункция. Регуляция эндокринной функции яичника. Гормональная регуляция менструального цикла. Первичные и вторичные женские половые признаки.

13. Мужские половые железы как железы смешанной секреции. Внутренняя секреция яичка. Физиологическая роль мужских половых гормонов. Гипо- и гиперфункция. Регуляция эндокринной функции яичка. Первичные и вторичные мужские половые признаки.

14. Эпифиз. Гормоны эпифиза. Физиологическая роль гормонов эпифиза (биологические часы и др.).

15. Вилочковая железа. Функции вилочковой железы. Физиологическая роль гормонов вилочковой железы. Гипо- и гиперфункция вилочковой железы.

16. Тканевые гормоны. Регуляторные пептиды. Физиологическая роль тканевых гормонов. Эндокринная функция сердца. Эндокринная функция почек. Простагландины.

17. Гормоны желудочно-кишечного тракта. Физиологическая роль гормонов желудочно-кишечного тракта.

18. Гормоны плаценты. Физиологическая роль гормонов плаценты.

19. Участие эндокринной системы в интегративной приспособительной деятельности организма.

20. Возрастные морфофункциональные особенности эндокринной системы.

#### 2. Ситуационные задачи

##### Задача 1.

К эндокринологу обратился пациент для заключения о состоянии функций щитовидной железы. В анализе крови – пониженное содержание тиреоидных гормонов.

С диагностической целью пациенту ввели тиролиберин (ТРГ). Результаты исследования: через 20 минут после введения тиролиберина у пациента в крови повысилось содержание тиротропина (ТТГ) в 5 раз и через 4 часа на 70% возросло содержание тиреоидных гормонов ( $T_4$  и  $T_3$ ).

##### Вопросы.

1. В каком звене нарушен гипоталамо-гипофизарно-тиреоидный гормональный механизм?

2. Имеется ли у пациента гипофизарная недостаточность?

3. *Имеется ли у пациента нарушение функции щитовидной железы?*

### **Задача 2.**

Рассмотрите следующие этапы и результаты эксперимента.

1. Две группы крыс-самцов помещали в клетки, разделенные сетчатой перегородкой.
2. В свободную половину клеток подсаживали самок в состоянии эструса.
3. Одной из групп до подсадки самок вводили препарат – блокатор люлибериновых рецепторов, вторая группа была контрольной.
4. Исследовали динамику тестостерона и лютропина в крови самцов обеих групп после подсадки самки.

В контрольной группе выявили динамику повышения уровня тестостерона через 20-40 минут после предъявления самки. Подъему уровня тестостерона способствовал пик лютропина. Во второй группе после введения препарата выявили понижение исходного уровня тестостерона в 8 раз. На фоне блокады люлибериновых рецепторов у самцов в присутствии самки не происходило повышения уровня тестостерона в крови.

#### **Вопросы.**

1. *Каков механизм торможения продукции тестостерона при введении антагониста рецепторов люлиберирина?*
2. *Как регулируется секреция тестостерона?*

### **Задача 3.**

После отборочного тура к международному конкурсу бальных танцев были допущены стажеры и танцевальные пары, имевшие опыт выступления на престижных конкурсах. Перед выступлением в обеих группах возрос уровень адреналина, у некоторых из стажеров в 10 раз.

#### **Вопросы.**

1. *Какое физиологическое и метаболическое действие оказывает адреналин на органы-мишени?*
2. *Как изменяется уровень глюкозы в крови при повышении концентрации адреналина в крови?*
3. *Какой процесс протекает в печени при действии адреналина?*
4. *Как происходит обеспечение энергией сердечной мышцы при сильном эмоциональном стрессе?*

### **Задача 4.**

Пациент перенес в результате бытовой травмы значительную кровопотерю, которая сопровождалась понижением артериального давления.

#### **Вопросы.**

1. *Действие каких гормонов можно рассматривать как «первую линию защиты» при понижении кровяного давления, вызванного кровопотерей?*
2. *Какие гормоны способствуют восстановлению объема массы крови на поздних сроках после травмы?*
3. *Физиологические эффекты какого из двух гормонов – вазопрессина или альдостерона – развиваются на поздних этапах восстановления уровня кровяного давления?*

### **Задача 5.**

Пациент получает продолжительное лечение кортизолом по поводу воспалительного процесса. Он обратился к врачу с жалобами на отечность и снижение мышечной массы. При обследовании были выявлены дополнительные данные: повышение уровня глюкозы в крови, повышение кровяного давления.

#### **Вопросы.**

1. *Вследствие каких изменений в мышцах уменьшилась их масса?*
2. *Вследствие каких изменений развилась гипергликемия?*
3. *Каков механизм развития отеков?*
4. *Каков механизм развития гипертензии?*

## **Ответы к ситуационным задачам**

### **Задача 1.**

1. Недостаточное содержание тиреоидных гормонов в организме может быть следствием поражения гипоталамуса, гипофиза и щитовидной железы.
- 2, 3. В данном случае при введении ТРГ уровень ТТГ и тиреоидных гормонов возрастает, т.е. поражения гипофиза и щитовидной железы у пациента нет, а имеет место нарушение продукции тиролиберирина в гипоталамусе.

### **Задача 2.**

1. Регуляция осуществляется гипоталамо-гипофизарным комплексом и механизмами обратных гормональных связей.
2. Блокада люлибериновых рецепторов гипофиза приводит к торможению секреции лютропина и

последующему понижению секреции тестостерона. Понижение уровня тестостерона вызывает угнетение половой мотивации.

**Задача 3.**

1. Энергомобилизирующее, адаптационно-трофическое. Стимулирует гликолиз, липолиз, вызывает перераспределение кровотока к скелетной мускулатуре, активирует дыхание.

2. Повышается.

3. Распад гликогена, высвобождение глюкозы из печени в кровь.

4. За счёт запасов гликогена в миокарде, высвобождение глюкозы при его распаде под влиянием адреналина через возбуждение  $\beta_1$ -адренорецепторов миокарда.

**Задача 4.**

1. Ими являются адреналин, вазопрессин.

2. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система, эритропоэтин.

3. Это альдостерон – стероидный гормон, его эффекты проявляются через несколько дней после включения ренин-ангиотензинового механизма.

**Задача 5.**

Осложнения после длительного приема кортизола вызваны тем, что:

1. кортизол вызывает распад белков и угнетение их синтеза в мышцах;

2. кортизол также стимулирует распад жира и стимулирует образование глюкозы из аминокислот и продуктов липолиза в процессах глюконеогенеза; поступление глюкозы в кровь приводит к гипергликемии;

3. отёки связаны с альдостеронподобным действием кортизола на реабсорбцию натрия в почечных канальцах и последующим увеличением объема межклеточной жидкости;

4. гипертензия развивается вторично, вследствие повышенной реабсорбции воды в кровь и увеличения объема массы крови.

**Ситуационные задачи** опубликованы в учебных пособиях, подготовленных сотрудниками кафедры нормальной и патологической физиологии:

1. Методические рекомендации к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов 2-го курса лечебного факультета (методические рекомендации) / Шаламова Е.Ю. - Ханты-Мансийск: ИЦ ГБОУ ВПО ХМАО-Югры «ХМГМА», 2012. Часть 1 – 76 с., часть 2 – 129 с.

2. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов 2-го курса лечебного факультета. Учебно-методическое пособие. Шаламова Е.Ю., Беспалова Т.В., Еремеева О.В. – Ханты-Мансийск: ИИЦ ХМГМА, 2016. Часть 1 – 62 с., часть 2 – 129 с.

3. Физиология центральной нервной системы: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов второго курса лечебного факультета / Учебное пособие. - Беспалова Т.В. / Сургут: Дефис, 2013. – 98 с.

**3. Тестовые задания**

Выберите один правильный ответ

**1. Секрецию глюкокортикоидов регулирует гормон**

- 1) окситоцин
- 2) соматотропный гормон
- 3) лютеинизирующий гормон
- 4) адренокортикотропный гормон
- 5) глюкагон

**2. Прогестерон синтезируется**

- 1) в коре надпочечников
- 2) в мозговом веществе надпочечников
- 3) в яичнике
- 4) в гипофизе
- 5) в яйчке

**3. Окситоцин секретируется в**

- 1) нейрогипофизе
- 2) щитовидной железе
- 3) аденогипофизе
- 4) надпочечниках
- 5) гипоталамусе

**4. Механизм отрицательной обратной связи в системе нейрогуморальной регуляции, осуществляемой гипофизом, заключается**

- 1) в стимулирующем действии тропного гормона гипофиза на периферическую железу
- 2) в тормозящем действии тропного гормона гипофиза на периферическую железу
- 3) в стимулирующем действии гормона периферической железы на выработку тропного гормона гипофизом

4) в тормозящем действии гормона периферической железы на выработку тропного гормона гипофизом

5) в тормозящем действии гормона периферической железы на органы мишени

**5. Ретенция (задержка) ионов натрия в организме связана с действием гормона**

1) альдостерона

2) адреналина

3) тироксина

4) инсулина

5) глюкагона

**6. Повышение основного обмена наблюдается при гиперфункции**

1) поджелудочной железы

2) щитовидной железы

3) половых желез

4) надпочечников

5) тимуса

**7. Тремор конечностей наблюдается при гиперпродукции**

1) АКТГ

2) глюкагона

3) адреналина

4) инсулина

5) тироксина

**8. Ретенция (задержка) воды в организме связана с действием гормона**

1) натрийуретического

2) глюкагона

3) адреналина

4) вазопрессина

5) инсулина

**9. Лютеинизирующий гормон вызывает**

1) развитие фолликула

2) гиперплазию матки

3) развитие желтого тела

4) лактацию

5) сократительную деятельность матки

**10. Преимущественно катаболическое действие оказывают**

1) инсулин, глюкагон

2) АКТГ, АДГ, инсулин

3) адреналин, тироксин

4) глюкагон, АДГ, паратгормон

5) адреналин, тироксин, АКТГ.

**Ответы к тестам:**

**1 – 4; 2 – 3; 3 – 5; 4 – 4; 5 – 1; 6 – 2; 7 – 5; 8 – 4; 9 – 3; 10 – 3.**

**Тестовые задания** опубликованы в учебных пособиях, изданных сотрудниками кафедры нормальной и патологической физиологии:

1. Методические рекомендации к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов 2-го курса лечебного факультета (методические рекомендации) / Шаламова Е.Ю. - Ханты-Мансийск: ИЦ ГБОУ ВПО ХМАО-Югры «ХМГМА», 2012. Часть 1 – 76 с., часть 2 – 129 с.

2. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов 2-го курса лечебного факультета. Учебно-методическое пособие. Шаламова Е.Ю., Беспалова Т.В., Еремеева О.В. – Ханты-Мансийск: ИИЦ ХМГМА, 2016. Часть 1 – 62 с., часть 2 – 129 с.

3. Физиология центральной нервной системы: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов второго курса лечебного факультета / Учебное пособие. - Беспалова Т.В. / Сургут: Дефис, 2013. – 98 с.

Электронные версии методических рекомендаций №№ 1-3 представлены в библиотеке, предоставляются студентам 2 курса лечебного факультета в начале освоения учебной дисциплины «Нормальная физиология».

**4. Список терминов и понятий**

Эндокринные железы; гормон; секреция; рецептор; тропные гормоны; эффекторные гормоны; тканевые гормоны; регуляторные пептиды; простагландины; гиперфункция; гиподисфункция; нейросекреция;

рилизинг-факторы; либерины; статины; вторичные мессенджеры; нейрокринный, паракринный, аутокринный механизм действия гормонов; биоритмы; плацента; первичные половые признаки; вторичные половые признаки; пубертатный период; менструальный цикл.

Для проверки владения терминами и понятиями подготовлен и опубликован **Словарь терминов и понятий по физиологии**, используемый в рамках дисциплины при подготовке студентов.

**Словарь терминов и понятий по физиологии** / Корчин В.И., Шаламова Е.Ю., Рыкованова А.К. – Учебное пособие. – Сургут: ИПД «Дефис», 2013. – 182 с. Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям высшего профессионального образования группы Здравоохранение (письмо УМО № 17-29/214 26.04.2010).

Электронная и печатная версии **Словаря терминов и понятий по физиологии** представлены в библиотеке, предоставляются студентам 2 курса лечебного факультета в начале освоения учебной дисциплины «Нормальная физиология».

### **3.1.3. Контрольно-диагностические материалы для итоговых занятий по разделам**

Полный комплект контрольно-диагностических материалов для итоговых занятий представлен в материалах кафедры нормальной и патологической физиологии.

В качестве примера приведены контрольно-диагностические материалы для итогового занятия по темам: «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения».

#### **1. Тестовые задания**

Х вариант

На каждый вопрос выберите один наиболее правильный ответ

#### **1. Эмоционально окрашенное физиологическое состояние, отражающее потребность организма в питательных веществах, называется**

- 1) пищевая потребность
- 2) мотивация голода**
- 3) аппетит
- 4) фрустрация
- 5) доминанта

#### **2. Стадия насыщения, обусловленная поступлением в кровь продуктов гидролиза пищи, называется**

- 1) сенсорное насыщение
- 2) метаболическое насыщение
- 3) нутритивное насыщение**
- 4) первичное насыщение
- 5) мозговое насыщение

#### **3. Бактерицидное действие слюны обеспечивает**

- 1) амилаза
- 2) протеиназы
- 3) лизоцим**
- 4) калликреин
- 5) липаза

#### **4. Переход химуса из желудка в двенадцатиперстную кишку осуществляется сокращениями его мышц**

- 1) тоническими
- 2) перистальтическими
- 3) маятникообразными
- 4) рецептивной релаксацией
- 5) пропульсивными**

#### **5. Секретин образуется в**

- 1) желудке
- 2) двенадцатиперстной кишке**
- 3) поджелудочной железе
- 4) толстой кишке
- 5) печени

#### **6. Трипсиноген активируется под влиянием**

- 1) HCl

- 2) секретина
- 3) ХЦК-ПЗ
- 4) пепсина

**5) энтерокиназы**

**7. В выделении желчи наблюдаются фазы**

- 1) желудочная и кишечная
- 2) мозговая и желудочная
- 3) мозговая, кишечная
- 4) кишечная

**5) мозговая, желудочная и кишечная**

**8. На гликокаликсе и мембране микроворсинок осуществляется**

- 1) аутолиз нутриентов
- 2) полостное пищеварение
- 3) лизосомальное пищеварение
- 4) пристеночное пищеварение**
- 5) системное взаимодействие

**9. Полостное пищеварение в тонком кишечнике осуществляется ферментами**

- 1) кишечного сока
- 2) гликокаликса
- 3) энтероцитов
- 4) кишечного и поджелудочного сока**
- 5) желудка

**10. Энергозатраты организма в условиях физиологического покоя в положении лежа, натощак,**

**при температуре комфорта, составляют**

- 1) обмен рабочий
- 2) обмен основной**
- 3) обмен энергии
- 4) обмен веществ
- 5) специфическое динамическое действие пищи

**11. Метод определения расхода энергии по количеству образовавшегося в организме тепла**

**называется**

- 1) полный газоанализ
- 2) неполный газоанализ
- 3) калориметрия**
- 4) теплопродукция
- 5) энергообеспечение

**12. Преимущественное действие на углеводный обмен оказывает гормон**

- 1) тироксин
- 2) глюкагон**
- 3) антидиуретический
- 4) альдостерон
- 5) эстроген

**13. Соотношение количества азота, поступившего в организм с пищей, и его количества,**

**выведенного из организма, называется**

- 1) азотистым равновесием
- 2) азотистым балансом**
- 3) белковым минимумом
- 4) ретенцией (задержкой) азота
- 5) специфическим динамическим действием пищи

**14. В организме жиры и углеводы окисляются до конечных продуктов**

- 1) углекислый газ, вода**
- 2) мочевины, мочевая кислота, креатинин
- 3) углекислый газ, вода, аммиак
- 4) мочевины, сера
- 5) углекислый газ, сера

**15. Состав и количество продуктов питания, необходимых человеку в сутки, называется**

- 1) пищевым рационом**
- 2) специфически-динамическим действием пищи
- 3) законом изодинамии питательных веществ
- 4) потребностью
- 5) основным обменом

**16. Положительный азотистый баланс наблюдается**

- 1) при прекращении систематических физических тренировок
- 2) при недостаточном питании
- 3) во время роста и развития организма**
- 4) при преобладании в пищевом рационе жиров
- 5) при преобладании в пищевом рационе углеводов

**17. Взаимозаменяемость отдельных питательных веществ в соответствии с их теплотворной способностью носит название закона**

- 1) специфически-динамического действия пищи
- 2) усвояемости пищи
- 3) изодинамии питательных веществ**
- 4) Берглю
- 5) силы

**18. Какие из перечисленных факторов в наибольшей степени стимулирует выделение гастрина**

- 1) вид, запах пищи
- 2) нахождение пищи в ротовой полости
- 3) поступление химуса в кишечник
- 4) наличие пищи в желудке**
- 5) разговор о еде и пище

**19. В переднем отделе гипоталамуса находится центр**

- 1) физической терморегуляции**
- 2) жажды
- 3) сна и пробуждения
- 4) химической терморегуляции
- 5) глотания

**20. Теплообразование в мышцах при тяжелой мышечной работе повышается**

- 1) на 10 %
- 2) на 50-80 %
- 3) на 400-500 %**
- 4) на 1-2 %
- 5) на 30 %

**21. Отдача тепла идет интенсивнее путем**

- 1) излучения**
- 2) испарения
- 3) индукции
- 4) конвекции
- 5) фильтрации

**22. Полезным приспособительным результатом в функциональной системе терморегуляции является**

- 1) мышечная дрожь
- 2) усиление потоотделения
- 3) изменение температуры тела
- 4) поведенческая реакция
- 5) постоянство температуры крови в правом предсердии**

**23. Отдача тепла испарением при увеличении влажности воздуха**

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается**
- 3) меняется разнонаправленно
- 4) остается постоянной
- 5) полностью прекращается

**24. Определение скорости фильтрации осуществляется с помощью расчета клиренса**

- 1) инсулина**
- 2) парааминогиппуровой кислоты
- 3) глюкозы
- 4) мочевины
- 5) инсулина

**25. Функционирование поворотно-противоточного механизма всасывания воды поддерживается**

- 1) реабсорбцией глюкозы
- 2) активным транспортом натрия в нисходящем колоне петли Генле
- 3) активным транспортом натрия в восходящем колоне петли Генле**
- 4) секрецией калия
- 5) выходом натрия с мочой

**26. При снижении онкотического давления плазмы крови диурез**

- 1) уменьшится
- 2) **увеличится**
- 3) не изменится
- 4) резко уменьшится
- 5) прекратится

**27. Скорость фильтрации в наибольшей степени зависит от**

- 1) просвета выносящей артериолы клубочка
- 2) просвета приносящей артериолы клубочка
- 3) **фильтрационного давления, количества функционирующих нефронов**
- 4) онкотического давления крови
- 5) гидростатического давления крови

**28. Обязательная реабсорбция воды, глюкозы, ионов натрия и калия является функцией**

- 1) капилляров сосудистых клубочков почечного тельца
- 2) собирательных трубочек нефрона
- 3) дистальных канальцев
- 4) **проксимальных канальцев**
- 5) петли Генле

**29. Синхронное сокращение кардиомиоцитов обеспечивается**

- 1) внутрисердечным периферическим рефлексом
- 2) внутриклеточной регуляцией
- 3) **межклеточным взаимодействием**
- 4) внеклеточной регуляцией
- 5) кардио-кардиальными рефлексами

**30. При раздражении блуждающего нерва содержание в межклеточных пространствах сердечной мышцы ионов калия**

- 1) **увеличивается**
- 2) не изменяется
- 3) в начальную фазу увеличивается, затем уменьшается
- 4) уменьшается
- 5) в начальную фазу уменьшается, затем увеличивается

**31. Симпатические нервы оказывают на сердечную мышцу эффекты**

- 1) **положительный инотропный, положительный хронотропный**
- 2) отрицательный инотропный, положительный хронотропный
- 3) отрицательный инотропный, отрицательный хронотропный
- 4) положительный инотропный, отрицательный хронотропный
- 5) не оказывают эффекта

**32. Дыхательная аритмия проявляется**

- 1) в увеличении ЧСС к концу выдоха
- 2) в учащении дыхания при аритмии
- 3) **в уменьшении ЧСС к концу выдоха**
- 4) в увеличении ЧСС к началу выдоха
- 5) в увеличении ЧСС к началу вдоха

**33. Центр парасимпатической иннервации сердца находится**

- 1) в верхних шейных сегментах спинного мозга
- 2) в верхних грудных сегментах спинного мозга
- 3) **в продолговатом мозге**
- 4) в таламусе
- 5) в нижних шейных сегментах спинного мозга

**34. Способность миокарда переходить в возбужденное состояние под действием раздражителя называется**

- 1) раздражимостью
- 2) сократимостью
- 3) автоматией
- 4) **возбудимостью**
- 5) пейсмекерной активностью

**35. Фазу плато ПД типичного кардиомиоцита определяют ионные токи**

- 1) **натрия, кальция и калия**
- 2) натрия, кальция и хлора
- 3) калия и хлора
- 4) кальция и хлора
- 5) калия и хлора

**36. Потенциал действия типичного кардиомиоцита желудочка длится**

- 1) 0,3 с
- 2) 0,02 с
- 3) 0,001 с
- 4) 0,03 с
- 5) **0,27 с**

**37. Аортальный клапан открывается при давлении крови в левом желудочке**

- 1) более 120-130 мм рт. ст.
- 2) **более 70-80 мм рт. ст.**
- 3) более 25-30 мм рт. ст.
- 4) менее 7-10 мм рт. ст.
- 5) менее 5-30 мм рт. ст.

**38. Створчатые клапаны в период общей паузы**

- 1) закрыты
- 2) левый закрыт, правый открыт
- 3) **открыты**
- 4) левый открыт, правый закрыт
- 5) сначала открыты, потом закрыты

**39. К емкостным сосудам относятся**

- 1) аорта
- 2) крупные артерии
- 3) **вены**
- 4) капилляры
- 5) шунтовые сосуды

**40. Линейная скорость кровотока в аорте равна**

- 1) 0,5 см/с
- 2) **50 см/с**
- 3) 25 см/с
- 4) 0,5 см/с
- 5) 50 см/мин

**41. Сосудодвигательный центр расположен**

- 1) в спинном мозге
- 2) в варолиевом мосту
- 3) **в продолговатом мозге**
- 4) в гипоталамусе
- 5) в коре больших полушарий

**42. Сплошные капилляры располагаются**

- 1) **в мышцах, легких, жировой и соединительной ткани**
- 2) в почках, железах внутренней секреции
- 3) в печени, костном мозге
- 4) в ЦНС, печени
- 5) в легких, печени

**43. Электроды для регистрации ЭКГ в I-ом стандартном отведении располагаются так**

- 1) **правая рука – левая нога**
- 2) левая рука – левая нога
- 3) правая рука – левая рука
- 4) правая нога – левая нога
- 5) правая и левая нога – левая рука

**2. Карточка**

**Х вариант**

1. Пищеварение - главный компонент функциональной системы, поддерживающей постоянный уровень питательных веществ в крови. Представление И.П. Павлова о пищевом центре.
2. Физиологическая роль белков в организме. Обмен белков. Видовая специфичность белков.
3. Органы выделения. Выделительная функция кожи. Выделительная функция печени и пищеварительного тракта. Выделительная функция легких и верхних дыхательных путей.
4. Внутрисердечные периферические рефлексы, их роль в регуляции деятельности сердца.
5. Функции сосудистой системы. Схема кругов кровообращения. Время кругооборота крови.
6. Тоны сердца, их происхождение. Шумы сердца, их происхождение. Сердечный (верхушечный) толчок, его происхождение.

**Представлен образец. Полный пакет заданий для итоговых занятий хранится на кафедре.**

### 3.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

#### Оборудование учебного кабинета:

##### Аудитория 318

1. Шкаф книжный – 1;
2. Столы для студентов – 7;
3. Классная доска – 1;
4. Стулья для студентов – 14;
5. Стол преподавателя – 1;
6. Стул преподавателя – 1;
7. Стенд «Хочу все знать»;
8. Стенд «Отечественные ученые физиологи»;
9. Тумбочки – 2;
10. Таблица для определения остроты зрения (аппарат Ротта).

##### Технические средства обучения:

1. мультимедиа система (ноутбук, Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным проектором).

№	Оборудование для лабораторных работ	Количество
1	Метроном Intelli DM-8L T3	3
2	Определитель жировых отложений OMRON BF-306	2
3	Ростомер	2
4	Секундомер механический СОПр-2а-3-000(металл)	3
5	Секундомер механический СОСпр-2б-2-00	4
6	Спирометр сухой портативный ССП	6
7	Стетоскоп	7
8	Тонометр UA-774 автомат	2
9	Тонометр механический	7
10	Тонометр OMRON MX-2 Basic автомат	2
11	Фонендоскоп LD Cardio	1
12	Весы напольные электронные UC-321	2
13	Динамометр кистевой ДК -100	2
14	Динамометр кистевой комплект ДК-25, ДК-50, ДК-100	2
15	Динамометр ручной ДМЭР	2
16	Динамометр становой ДК-200	3
18	Комплекс для психофизиологических исследований "НС-Психотест"	1
19	Набор камертонов фирмы Riester (5 шт., сталь)	2
20	Периметр настольный ПНР-02	1
21	Пневмотахометр УСПЦ-01	2
22	Спирограф	1
23	Микроскоп бинокулярный	2
24	Микроскоп С-11	9
25	Пульсоксиметр ЭЛОКС-01	2
26	Программа для ЭВМ "Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека" (установлена на ноутбуке)	2

## Перечень мультимедиа презентаций (лекции)

№ п.п.	Название	Код
1	Предмет и задачи нормальной физиологии	Пр.1.
2	Физиология возбудимых тканей	Пр.2.
3	Гуморальная регуляция физиологических функций	Пр.3.
4	Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг). Состав и функции крови. Общие закономерности кроветворения.	Пр.4.
5	Группы крови. Переливание крови. Гемостаз.	Пр.5.
6	Этапы дыхания. Внешнее дыхание.	Пр.6.
7	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	Пр.7.
8	Функции пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта и в желудке.	Пр. 8.
9	Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Роль печени в пищеварении. Всасывание.	Пр.9.
10	Обмен веществ и энергии. Питание.	Пр.10.
11	Физиология терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.	Пр.11.
12	Выделительная функция почек. Гомеостатическая функция почек.	Пр.12.
13	Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.	Пр.13.
14	Регуляция деятельности сердца.	Пр.14.
15	Основные законы гемодинамики. Регуляция тонуса сосудов. Региональное кровообращение.	Пр.15.
16	Физиология сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы.	Пр.16.
17	Физиология слуховой и вестибулярной сенсорных систем. Физиология обонятельной и вкусовой сенсорных систем.	Пр.17.
18	Физиология ноцицептивной системы.	Пр.18.
19	Биологические основы поведения. Понятие о высшей нервной деятельности. Типы ВНД.	Пр.19.
20	Механизм образования и торможения условных рефлексов. Физиология сна.	Пр.20.
21	Мотивации и эмоции. Эмоциональный стресс.	Пр.21.
22	Особенности психической деятельности человека.	Пр.22.
23	Архитектура целостного поведенческого акта. Трудовая деятельность.	Пр.23.
24	Защитные функции организма.	Пр.24.
25	Физиология адаптации.	Пр.25.

### 3.3. Список основной и дополнительной литературы, информационное обеспечение обучения

#### Основная литература

1. Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. Нормальная физиология: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
2. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Б.И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html>
3. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна - М.: Литтерра, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html>

#### Дополнительная литература

- Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология: учебник +CD.- ГЭОТАР-Медиа, 2010.-832 с.  
Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. П. Дегтярёва- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/КР-2016-01.html>
- Камкин А.Г., Киселёва И.С. Атлас по физиологии. В двух томах. (Том 1): (учеб. пособие ) / А.Г. Камкин, И.С. Киселёва – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010.- 408 с.  
Камкин А.Г., Киселёва И.С. Атлас по физиологии. В двух томах. (Том 2): (учеб. пособие ) / А.Г. Камкин, И.С. Киселёва – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012.- 448 с.
- Словарь терминов и понятий по физиологии / Корчин В.И., Шаламова Е.Ю., Рыкованова А.К. – Учебное пособие. – Сургут: Дефис, 2013. – 182 с. Письмо УМО № 17-29/214 26.04.2010).
- Смирнов В.М., Смирнов А.В. Физиология сенсорных систем, высшая нервная и психическая деятельность: учебник для студ. учреждений ВПО.- М.: Академия, 2013. - 384 с.
- 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.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html>
- Физиология центральной нервной системы: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов второго курса лечебного факультета / Учебное пособие. - Беспалова Т.В. / Сургут: Дефис, 2013. – 98 с.
- Шаламова Е.Ю. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов 2-го курса лечебного факультета. Учебно-методическое пособие. Ханты-Мансийск: ИИЦ ХМГМА, 2016. – Часть I, 63 с. Часть II, 129 с.[Электронный ресурс] / БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия» - Электр. текст. дан. – Режим доступа - <http://nois.hmgma.ru:8088/course/view.php?id=151> (дата обращения 20.05.2016).

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Медицинский портал – режим доступа: KingMed.info [http://kingmed.info/knigi/Fiziologia/book\\_1234/Fiziologiya\\_Osnovi\\_i\\_funktsionalnie\\_sistemi\\_Kurs\\_1\\_ektsiy-Sudakov\\_KV-2000-djvu](http://kingmed.info/knigi/Fiziologia/book_1234/Fiziologiya_Osnovi_i_funktsionalnie_sistemi_Kurs_1_ektsiy-Sudakov_KV-2000-djvu)
2. Медицинский видеопортал – режим доступа: <http://www.med-edu.ru/basic-science/>
3. Медицинский портал. студентам, врачам, медицинские книги <http://medvuz.info/>
4. <http://meduniver.com/Medical/Physiology/377.html> MedUniver

### 3.4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 7

Компетенции	Уровень освоения	
	Декомпозиция компетенций	Формы проведения контроля
ОК-5 - <b>готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию,</b> использованию творческого потенциала *	Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни. Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии; Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Оценка используемых формулировок при устных ответах, собеседовании. Оценка решения ситуационных задач, выполнения интерактивных заданий, защиты лабораторной работы.
ОПК-1 - <b>готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием</b> информационных, библиографических ресурсов, <b>медико-биологической терминологии,</b> информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности *	Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций; Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме; Зн.3 - формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой; Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма; Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма; Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии; Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Оценка используемых формулировок при устных ответах, собеседовании, решении ситуационных задач, защите лабораторной работы.
ОПК-9 - <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач*</b>	Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций; Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме; Зн.3 - формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой; Зн.4 - правила техники безопасности и работы при проведении физиологических исследований; Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни. Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма; Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Оценка используемых формулировок студентов при устных ответах, при решении ситуационных задач, выполнении интерактивных заданий. Оценка теоретической подготовки: - устный опрос, собеседование. - тестовый контроль; - решение ситуационных задач; - выполнение и защита лабораторной работы. Наблюдение и оценка выполнения практических действий.

	<p>Ум.3 - обоснованно пропагандировать здоровый образ жизни;  Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;  Ум.5 - выполнять расчеты, необходимые для составления энергоменю, для изучения основ рационального питания;  Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.</p>	<p>Оценка составления и анализа пищевого рациона.</p>
--	--	---

- жирным шрифтом выделена реализуемая часть.

### **3.4.2. Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

#### **1. Регламент проведения экзамена.**

##### **РЕГЛАМЕНТ ЭКЗАМЕНА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **«НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»**

1. По дисциплине «Нормальная физиология» студенты получают программу курса (в электронном варианте в научной библиотеке ХМГМА) в начале изучения данной дисциплины.

Разъяснения по системе оценки знаний студенты получают на первом занятии.

##### **Сроки сдачи экзамена**

1. Сроки проведения консультации и курсового экзамена по учебной дисциплине «Нормальная физиология» указываются в расписании консультаций и экзаменов для студентов 2-го курса лечебного факультета; утверждаются начальником УМО, деканом лечебного факультета, проректором по учебной работе и соответствующим приказом ректора до начала сессии.

2. По дисциплине «Нормальная физиология» проводятся консультации согласно расписанию экзаменационной сессии.

3. Время проведения консультации определяется преподавателем.

4. Время проведения экзамена указывается в расписании.

##### **Порядок допуска студентов к экзаменам**

1. Студенты допускаются к экзамену по «Нормальной физиологии» при условии выполнения учебной программы. При наличии задолженностей по учебной дисциплине «Нормальная физиология» кафедра в служебной записке информирует деканат лечебного факультета о том, что не допускает студента к сдаче экзамена и указывает причину.

2. Студенты допускаются к экзамену по «Нормальной физиологии» при условии внесения их деканатом в экзаменационную ведомость либо при наличии индивидуального допуска, подписанного деканом лечебного факультета.

3. К началу экзаменационной сессии для каждого студента кафедра готовит рейтинговую карту, в которой отражена успеваемость студентам по темам учебной дисциплины «Нормальная физиология» в течение учебного года.

##### **Форма проведения экзаменов**

1. Экзамен по учебной дисциплине «Нормальная физиология» проводится в устной форме согласно утвержденного расписания.

2. Студенты заранее информируются о том, какой процент выполнения экзаменационного задания в целом соответствует той или иной оценке.

3. Для проведения устного экзамена разрабатываются преподавателем и утверждаются на кафедре и на ЦМК медико-биологических дисциплин ХМГМА:

- перечень экзаменационных вопросов,

- комплект экзаменационных билетов, включающих в совокупности все вопросы дисциплины, выносимые на экзамен,

- перечень ситуационных задач, которые прилагаются к экзаменационным билетам.

Экзаменационные материалы обеспечивают проверку формирования компетенций.

4. Все основные вопросы распределяются по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 3 вопроса и ситуационную задачу.

Билеты подписываются заведующим кафедрой нормальной и патологической физиологии.

5. Каждому студенту, независимо от того, который раз сдается экзамен, предоставляется возможность случайным образом получить один из экзаменационных билетов. Номер ситуационной задачи соответствует номеру взятого студентом билета.

6. Студент, взявший экзаменационный билет и получивший соответствующую ему ситуационную задачу, готовится к устному ответу. Время, выделяемое на подготовку, должно быть достаточным для того, чтобы дать краткий (неразвернутый), но полный (без пропусков) ответ на все вопросы экзаменационного билета и ситуационной задачи; не менее 40 минут. Время может быть сокращено по желанию студента.

7. Записи студент делает на листах, предоставляемых экзаменатором, со штампом ХМГМА, на которых указаны: ФИО отвечающего, номер билета и ситуационной задачи.

8. В процессе устного ответа студент делает необходимые комментарии к своим записям и отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатора.

9. Экзаменатору предоставляется право задавать студенту по программе курса дополнительные вопросы, в том числе по пропущенным темам и темам, уровень усвоения материала по которым (по рейтинговой карте) оценивается ниже, чем 3 (удовлетворительно).

10. После окончания устного ответа студента, преподаватель объявляет экзаменационную оценку и, в случае положительной оценки, заносит её в зачётную книжку.

## 2. Пример оформления экзаменационного билета

**Пример комплекта экзаменационного задания:** экзаменационный билет и ситуационная задача (полный комплект экзаменационных заданий представлен в документах кафедры)

<b>ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ</b>	
Кафедра нормальной и патологической физиологии Факультет лечебный Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета Дисциплина нормальная физиология	
Экзаменационный билет №XX	
<b>Зн. 2</b> <b>Ум. 4</b> <b>Вл. 1</b>	1. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газовой константы крови. Анализ ее центральных и периферических компонентов.
<b>Зн. 1</b> <b>Ум. 4</b> <b>Вл. 1</b>	2. Особенности пищеварения в толстой кишке. Функции микрофлоры. Понятие о дисбактериозе. Моторная деятельность толстой кишки.
<b>Зн. 1</b> <b>Ум. 4</b> <b>Вл. 1</b>	3. Функциональная характеристика гормонов, их значение. Жизненный цикл гормонов. Регуляция секреции гормонов (принцип обратной связи). Механизмы влияния гормонов на клетки-мишени.
	4. Ситуационная задача №XX.
	Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии _____

<b>ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ</b>	
Кафедра нормальной и патологической физиологии Факультет лечебный Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета Дисциплина нормальная физиология	
Ситуационная задача №XX	
<b>Зн. 1</b> <b>Зн. 2</b> <b>Зн. 3</b> <b>Ум. 1</b> <b>Ум. 2</b> <b>Ум. 4</b> <b>Вл. 1</b>	При проведении велоэргометрической субмаксимальной пробы у двух пациентов было отмечено значительное увеличение ЧСС – до 160 уд./мин., при этом у первого пациента МОК (минутный объем кровообращения) увеличился с 4,5 л до 20 л, а у второго МОК снизился с 4,8 до 4,2 л.
	<b>Вопросы.</b>
	1. <i>Объясните полученный результат. Оцените реакцию на пробу у первого пациента.</i>
	2. <i>Адекватна ли реакция второго пациента?</i>
	3. <i>С чем может быть связан эффект уменьшения МОК у второго пациента?</i>
	Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии _____

### 3. Критерии оценки

Экзаменационные материалы по дисциплине «Нормальная физиология» направлены на оценку степени овладения студентом общекультурными и общепрофессиональными компетенциями по дисциплине «Нормальная физиология».

Экзамен проводится в виде индивидуального собеседования по билетам, включающим по 3 вопроса, с решением ситуационной задачи (прилагается к билету) и ответов на дополнительные вопросы с учетом текущих оценок за 3-4 семестры. Устный ответ по билету в соответствии с содержанием вопросов при необходимости сопровождается зарисовкой схем и рисунков, написанием формул.

#### Экзамен оценивается на:

«5» (отлично) – изложение полученных знаний: о физиологических функциях организма здорового человека на клеточном, органном и системном уровнях организации; механизмах регуляции физиологических функций; о показателях, характеризующих нормальное состояние и резервы основных функций организма; о физиологических принципах здорового образа жизни – полное, соответствует требованиям рабочей программы; студент выделяет существенные признаки изученного с помощью операций анализа и синтеза, выявляет существенные причинно-следственные связи при описании функционирования организма человека, формулирует выводы и обобщает основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека; дополнительные вопросы не требуются; (студент полностью отвечает на все вопросы билета, решает ситуационную задачу, хорошо ориентируется во всех разделах дисциплины);

«4» (хорошо) – изложение полученных знаний студентом в устной и иллюстративной форме полное, соответствует требованиям рабочей программы, но студент допускает отдельные незначительные ошибки, которые может самостоятельно исправить; при выделении существенных признаков также допускаются незначительные ошибки; дополнительные вопросы носят уточняющий характер (студент полностью отвечает на все вопросы билета, решает ситуационную задачу, при ответе допущены незначительные неточности);

«3» (удовлетворительно) – изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует освоению последующего материала основной профессиональной образовательной программы; студент допускает отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя; имеются затруднения при выделении существенных признаков изученного и формулировке выводов; дополнительные вопросы носят наводящий характер (студент отвечает на 2 вопроса билета и решает ситуационную задачу; отвечает на 3 вопроса билета, не решает ситуационную задачу);

«2» (неудовлетворительно) – изложение учебного материала неполное, бессистемное, имеются существенные ошибки в изложении, которые студент не в состоянии исправить даже с помощью преподавателя, студент не умеет производить простейшие операции анализа и синтеза, делать обобщения и выводы; отсутствие знаний делают невозможным освоение последующего материала основной профессиональной образовательной программы; дополнительные вопросы носят наводящий характер (студент не отвечает на два вопроса билета или не отвечает на один вопрос билета и не решает ситуационную задачу).

При определении итоговой оценки учитывается общий уровень владения студентом медико-анатомическим понятийным аппаратом (физиологической терминологией), а также общекультурные компетенции студента (культура речи, поведение, навыки общения).

#### Удаление с экзамена

Студент удаляется с экзамена при попытке введения в заблуждение и обмана экзаменатора, использования запрещенных вспомогательных материалов и средств в печатном или рукописном виде, не являющихся экзаменационными (учебники, конспекты лекций и практических занятий, отдельные записи и пр.) и/или предоставление их другим лицам, а также за поведение, нарушающее регламент экзамена. При этом результаты экзамена нарушителя не оцениваются.

Запрещенными вспомогательными средствами считаются разного рода технические устройства (мобильные телефоны, компьютеры и другие приборы с функцией записи и воспроизведения).

### 3.4.3. Перечень заданий, направленных на проверку сформированности компетенций

Оценочные средства для текущего контроля уровня сформированности компетенций

**1. Ситуационные задачи** для входного, выходного, итогового по разделам контроля (включают экзаменационные).

**Примеры ситуационных задач** (полный комплект ситуационных задач, применяемых для входного, выходного контроля в курсе освоения учебной дисциплины «Нормальная физиология», опубликован в учебно-методических материалах, подготовленных сотрудниками кафедры) (см. список литературы).

**Ситуационная задача №X** (тема: Теоретические основы рационального питания).

- Зн. 5  
Ум. 3  
Ум. 4  
Ум. 5  
Вл. 1
- Человек является служащим канцелярии, и его энергозатраты составляют 3000 ккал в сутки. Его пищевой рацион является смешанным. В отпускной период он стал плотничать, причем его мышечная масса стала увеличиваться.
- Вопросы.**
1. Какова должна быть калорийность пищевого рациона данного служащего в период работы в канцелярии?
  2. Необходимо ли ему изменить калорийность пищевого рациона в отпускной период?
  3. Охарактеризуйте азотистый баланс данного человека.

**Ситуационная задача №XX** (тема: Физиология эндокринной системы)

- Зн. 1  
Зн. 2  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1
- После отборочного тура к международному конкурсу балльных танцев были допущены стажеры и танцевальные пары, имевшие опыт выступления на престижных конкурсах. Перед выступлением в обеих группах возрос уровень адреналина, у некоторых из стажеров в 10 раз.
- Вопросы.**
1. Какое физиологическое и метаболическое действие оказывает адреналин на органы-мишени?
  2. Как изменяется уровень глюкозы в крови при повышении концентрации адреналина в крови?
  3. Какой процесс протекает в печени при действии адреналина?
  4. Как происходит обеспечение энергией сердечной мышцы при сильном эмоциональном стрессе?

#### Оценивание решения ситуационных задач

Оценивается, насколько студент:

- демонстрирует осознанное понимание материала;
- может аргументировать свои суждения;
- применить знания, в том числе по учебным дисциплинам, являющимся поставщиками;
- самостоятельно выделить закономерности внутрисистемных и межсистемных взаимоотношений;
- находить причинно-следственные связи и понимать сущность физиологических процессов.

**2. Тестовые задания** для входного, выходного, итогового по разделам контроля.

**Примеры тестовых заданий** по теме «Этапы дыхания. Внешнее дыхание» (полный комплект тестовых заданий, применяемых для входного, выходного контроля в курсе освоения учебной дисциплины «Нормальная физиология», опубликован в учебно-методических материалах, подготовленных сотрудниками кафедры) (см. список литературы).

Задание: выбрать один правильный ответ

- Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1
- Напряжение кислорода и углекислого газа в венозной крови составляет:*
- 1) кислород – 100 мм рт. ст., углекислый газ – 40 мм рт. ст.
  - 2) кислород – 96 мм рт. ст., углекислый газ – 39 мм рт. ст.
  - 3) кислород – 40 мм рт. ст., углекислый газ – 46 мм рт. ст.
  - 4) кислород – 20 мм рт. ст., углекислый газ – 60 мм рт. ст.
  - 5) кислород – 60 мм рт. ст., углекислый газ – 20 мм рт. ст.

<b>Зн. 1,</b>	<i>Сродство гемоглобина к кислороду снижает фактор</i>
<b>Зн. 2,</b>	1) повышение температуры крови
<b>Ум. 1</b>	2) понижение температуры крови
<b>Ум. 4</b>	3) увеличение рН крови
<b>Вл. 1</b>	4) увеличение осмотического давления крови
	5) уменьшение осмотического давления крови
<b>Зн.1</b>	<i>Частичное давление кислорода и углекислого газа в альвеолярном воздухе составляет</i>
<b>Зн. 2</b>	1) кислород – 100 мм рт. ст., углекислый газ – 40 мм рт. ст.
<b>Ум. 1</b>	2) кислород – 96 мм рт. ст., углекислый газ – 39 мм рт. ст.
<b>Ум. 4</b>	3) кислород – 40 мм рт. ст., углекислый газ – 46 мм рт. ст.
<b>Вл. 1</b>	4) кислород – 20 мм рт. ст., углекислый газ – 60 мм рт. ст.
	5) кислород – 60 мм рт. ст., углекислый газ – 20 мм рт. ст.
<b>Зн. 1</b>	<i>Кислородная емкость крови зависит</i>
<b>Зн. 2</b>	1) от частичного давления O <sub>2</sub> в атмосферном воздухе
<b>Ум. 1</b>	2) от частичного давления CO <sub>2</sub> в атмосферном воздухе
<b>Ум. 4</b>	3) от содержания в крови гемоглобина
<b>Вл. 1</b>	4) от осмотического давления крови
	5) нет правильного ответа

### **3. Список понятий и терминов** для входного, выходного, итогового по разделам контроля.

**Примеры понятий и терминов** по теме «Регуляция деятельности сердца. Регуляция кровообращения» (полный перечень понятий и терминов, применяемых для входного, выходного контроля в курсе освоения учебной дисциплины «Нормальная физиология», опубликован в учебно-методических материалах, подготовленных сотрудниками кафедры) (см. список литературы).

Дайте определение следующим понятиям и терминам

**Вл. 1** Рефлекс; рефлексогенные зоны; экзогенные рефлексы; медиатор; миогенная регуляция; гетерометрическая регуляция; «закон сердца»; гомеометрическая регуляция; «лестница Боудича»; эффект Анрепа; механизм; креаторные связи; экстракардиальная регуляция; хронотропный эффект; инотропный эффект; батмотропный эффект; дромотропный эффект; вагусные рефлексы; ваготоники; симпатикотоники; условно-рефлекторная регуляция; гуморальная регуляция.

Ниже в качестве примера приводятся некоторые определения:

**А-** (перед гласными ан-, греч. а-, ап-) – приставка, означающая отсутствие признака или качества, выраженного во второй части слова; соответствует русским приставкам «без-», «не-».

**Абазия** (abasia; а- + греч. Basis(is) – шаг) – неспособность ходить, связанная с расстройствами равновесия тела или нарушением моторно-двигательных функций нижних конечностей.

**Аберрация** (лат. Aberration (onis) f. – отклонение) – индивидуальное отклонение в строении или функции от нормы.

**Аберрация глаза** – искажение изображений на сетчатке вследствие несовершенства оптической системы глаза. А. г. *дифракционная* – дифракция, возникающая при прохождении световых лучей через суженный зрачок. А. г. *сферическая* – рассеивание лучей в сфокусированной оптической системе, обусловленное неодинаковой сходимостью лучей в центральной и периферической зонах линз. А. г. *хроматическая* – рассеивание лучей в сфокусированной оптической системе, обусловленное неодинаковой сходимостью лучей различной длины волн.

**Абиотические факторы среды** – совокупность условий неорганической среды, влияющих на организм. К А. ф. с. относятся: радиация (космическая, солнечная), с ее вековой, годовой, суточной цикличностью; зональные, высотные и глубинные факторы распределения тепла и света с градиентами и закономерностями циркуляции воздушных масс; факторы литосферы с ее рельефом, различным минеральным составом и гранулометрией, тепло- и влагоемкостью; факторы гидросферы с градиентами ее состава, закономерностями водо- и газообмена.

**Абсолютная рефрактерность** – состояние, при котором мембрана не может генерировать потенциал действия в ответ на действие пороговых или сверхпороговых раздражителей; состояние, при котором клетка не может быть повторно возбуждена.

### **4. Пример задания, выполняемого студентами в ходе практического занятия, по теме «Теоретические основы рационального питания».**

Лабораторная работа «Составление суточного пищевого рациона».

Цель работы: закрепление теоретических знаний о нормах питания и овладение методикой гигиенической оценки рациона.

Оборудование: таблицы с наименованиями блюд и примерным набором продуктов на одну порцию, с химическим составом и энергетической ценностью пищевых продуктов.

Ход работы.

1. Подготовить рабочую таблицу для расчетов по образцу таблицы 1. В графе «Наименование продукта» нужно указать название блюда, а затем перечислить входящие в это блюдо продукты. Например, суп-лапша, состоит: картофель,...

2. Записать меню-раскладку суточного рациона в рабочую таблицу, используя при этом данные таблиц 2, 3.

3. Вычислить количество белков, жиров, углеводов и калорий в каждом продукте, входящем в состав определенного блюда.

Рекомендации по оформлению работы. Сопоставьте потребление за сутки белков, жиров, углеводов и калорийность пищи с нормами суточной потребности в пищевых веществах и показателями суточного расхода энергии, и на основании этого сделайте заключение о суточном рационе.

**Зн. 1**  
**Зн. 5**  
**Ум. 3,**  
**Ум. 4**  
**Ум. 5**  
**Вл. 1**

Набор продуктов пищевого рациона человека					
Наименование продукта	Количество продукта	Содержание во взятом количестве продукта, г			Энергетическая ценность, ккал
		белков	Жиров	углеводов	
Завтрак					
Итого					
Второй завтрак					
Итого					
Обед					
Итого					
Ужин					
Итого					
Итого за сутки					

**Протокол согласования рабочей программы  
по учебной дисциплине «Нормальная физиология» на 2016/2017 учебный год**

<b>Наименование дисциплины-поставщика</b>	<b>Кафедра-поставщик</b>	<b>Предложение о внесении изменений и дополнений</b>	<b>Решение (протокол №, дата)</b>	<b>Подпись ДЛ</b>
Физика, математика	Нормальной и патологической физиологии	РП по "Нормальной физиологии" согласована с РП по "Физике, математике".	Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 2016 г.	Зав. кафедрой _____ проф. Корчин В.И.
Биология	Биологии с курсом микробиологии	РП по "Нормальной физиологии" согласована с РП по "Биологии".	Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 2016 г.	Зав. кафедрой _____ проф. Зуевский В.П.
Анатомия	Анатомии с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии	РП по "Нормальной физиологии" согласована с РП по "Анатомии".	Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 2016 г.	Зав. кафедрой _____ доц. Рагозина О.В.
Гистология, цитология, эмбриология	Гистологии, цитологии, эмбриологии	РП по "Нормальной физиологии" согласована с РП по "Гистологии, цитологии, эмбриологии".	Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 2016 г.	Зав. кафедрой _____ проф. Янин В.Л.
Основы эмбриологии человека	Гистологии, цитологии, эмбриологии	РП по "Нормальной физиологии" согласована с РП по "Гистологии, цитологии, эмбриологии".	Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 2016 г.	Зав. кафедрой _____ проф. Янин В.Л.
Биохимия	Медицинской и биологической химии	РП по "Нормальной физиологии" согласована с РП по "Биохимии".	Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 2016 г.	Зав. кафедрой _____ проф. Соловьев В.Г.
Химия	Медицинской и биологической химии	РП по "Нормальной физиологии" согласована с РП по "Химии".	Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 2016 г.	Зав. кафедрой _____ проф. Соловьев В.Г.
Химия биополимеров и низкомолекулярных биорегуляторов	Медицинской и биологической химии	РП по "Нормальной физиологии" согласована с РП по "Химии биополимеров и низкомолекулярных биорегуляторов".	Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 2016 г.	Зав. кафедрой _____ проф. Соловьев В.Г.
<b>Наименование дисциплины-потребителя</b>	<b>Кафедра-потребитель</b>	<b>Предложение о внесении изменений и дополнений</b>	<b>Решение (протокол №, дата)</b>	<b>Подпись ДЛ</b>
Патофизиология	Нормальной и патологической физиологии	РП по "Нормальной физиологии" согласована с РП по "Патофизиологии".	Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 2016 г.	Зав. кафедрой _____ проф. Корчин В.И.

**Дополнения и изменения в рабочей программе по учебной дисциплине «Нормальная физиология»  
2017/2018 учебный год**

---

---

---

---

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры нормальной и патологической физиологии БУ ВО ХМАО – Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании ЦМК дисциплин математического, естественнонаучного цикла

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Внесённые изменения утверждаю

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Декан факультета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

## Рецензия

### на рабочую программу по учебной дисциплине «Нормальная физиология»

Рабочая программа по учебной дисциплине «Нормальная физиология» высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) подготовлена профессором кафедры нормальной и патологической физиологии БУ ВО ХМАО-Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия» к.б.н., доцентом Шаламовой Е.Ю.

В программе отражены требования к профессиональной подготовленности специалиста и квалификационная характеристика выпускника, которые обеспечивает данная учебная дисциплина, сформулированы цель и задачи, требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Программа состоит из разделов: паспорт рабочей программы; учебно-методическое обеспечение дисциплины (тематическое планирование лекций, практических занятий, самостоятельной работы студентов), материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины; протокол согласования рабочей программы со смежными кафедрами.

Рабочей программой предусмотрено преподавание в форме лекций, практических занятий, использование таких форм контроля уровня знаний студента, как тестирование, решение ситуационных задач, применение компьютерных технологий в форме мультимедийных презентаций с использованием мультимедийного проектора, интерактивной доски. В рабочей программе представлены образцы заданий для текущего контроля и итоговых занятий по разделам дисциплины. Представлены образцы заданий для оценки результатов освоения учебной дисциплины в виде промежуточной аттестации (экзамен): примерный перечень экзаменационных вопросов, примеры ситуационных задач, образцы экзаменационных билетов, регламент экзамена, критерии оценивания.

Рабочая программа соответствует типовым требованиям к рабочей программе и требованиям ФГОС высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета), утвержденного Министерством образования и науки РФ (приказ №95 от 09.02.2016 г.), может быть использована для обеспечения основной образовательной программы высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) по дисциплине «Нормальная физиология».

Рецензент:

к.б.н., доцент, заведующий кафедрой анатомии, физиологии  
и гигиены ГОУ ВПО "Югорский государственный университет"

Кучин Р.В.

Рецензия рассмотрена на заседании Цикловой методической комиссии дисциплин математического, естественнонаучного цикла БУ "Ханты-Мансийская государственная медицинская академия"

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Председатель ЦМК, д.м.н., профессор

Корчин В.И.