

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Железнов Лев Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 24.06.2019  
Уникальный программный ключ:  
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Кировский государственный медицинский университет»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор Л.М. Железнов  
«31» августа 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **«Нормальная физиология»**

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Направленность (профиль) Лечебное дело на иностранном языке

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: 6 лет

Кафедра нормальной физиологии



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)	4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Виды профессиональной деятельности	4
1.6. Формируемые компетенции выпускника	5
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	6
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	6
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)	6
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий	9
3.3. Тематический план лекций	9
3.4. Тематический план практических занятий (семинаров, лабораторных занятий)	13
3.5. Самостоятельная работа обучающегося	30
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)	31
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	31
4.1.1. Основная литература	31
4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	31
4.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	31
Раздел 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	32
Раздел 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	32

## **Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

«Нормальная физиология» состоит в овладении знаниями теоретических основ в области физиологии, подготовке студента к изучению других профессиональных дисциплин, созданию базы для становления медицинского работника соответствующего профиля и повышение общемедицинской эрудиции специалиста.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)**

1. приобретение знаний по формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих;
2. формирование у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии, аналитической методологии и основ холистической медицины;
3. формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека и животных осуществления нормальных функций организма человека с позиции концепции функциональных систем;
4. изучение студентами методов и принципов исследования оценки состояния регуляторных и гомеостатических систем организма в эксперименте, с учетом их применимости в клинической практике;
5. изучение студентами закономерностей функционирования различных систем организма человека и особенностей межсистемных взаимодействий в условиях выполнения целенаправленной деятельности с позиции учения об адаптации и кроссадаптации;
6. обучение студентов методам оценки функционального состояния человека, состояния регуляторных и гомеостатических при разных видах целенаправленной деятельности;
7. изучение студентами роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологическими функциями человека и целенаправленного управления резервными возможностями организма в условиях нормы и патологии;
8. формирование у студентов основ клинического мышления на основании анализа характера и структуры межорганных и межсистемных отношений с позиции интегральной физиологии для будущей практической деятельности врача.

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к блоку Б1. Дисциплины базовой части.

### **1.4. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины (модуля), являются:

- физические лица (пациенты);
- население;
- совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

### **1.5. Виды профессиональной деятельности**

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на подготовку к следующим видам профессиональной деятельности:

- медицинская

## 1.6. Формируемые компетенции выпускника

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Но-мер/ин-декс компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства	
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	32. Основные методы сбора и анализа информации; способы формализации цели и методы ее достижения.	У2. Анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.	В2. Культурой мышления; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	собеседование на занятии, оценка практических навыков, тестирование, решение ситуационных задач, коллоквиум	тестовый контроль, прием практических навыков, собеседование
2	ОПК-7	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов при решении профессиональных задач	35. Общие закономерности функционирования органов и систем с позиций функциональных систем.	У5. Решать типовые задачи с использованием основных законов функционирования органов и систем организма в норме.	В5. Медико-биологическим понятийным аппаратом.	собеседование на занятии, оценка практических навыков, тестирование, решение ситуационных задач, коллоквиум	тестовый контроль, прием практических навыков, собеседование
3	ОПК-9	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	32. Современные методы клинической, лабораторной и инструментальной диагностики, закономерности функционирования отдельных органов и систем, основные методики обследования и оценки функционального состояния организма.	У2. Интерпретировать результаты лабораторно-инструментальных, морфологических исследований; анализировать закономерности функционирования различных органов и систем в норме	В2. Методами функциональной диагностики; интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики	собеседование на занятии, оценка практических навыков, тестирование, решение ситуационных задач, коллоквиум	тестовый контроль, прием практических навыков, собеседование
4	ПК-1	способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и	34. Принципы здорового образа жизни и здорового питания, режимы двигательной активности	У4. Проводить беседы по здоровому образу жизни, здоровому питанию и режимам двигательной	В4. Навыками проведения бесед по формированию здорового образа жизни, о принципах	собеседование на занятии, оценка практических навыков, тестирование,	тестовый контроль, прием практических навыков, собеседование

	укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания		активности.	здорового питания.	решение ситуационных задач, коллоквиум	
--	--	--	-------------	--------------------	--	--

## Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры			
		№ 4	№ 5	№ 6	
1	2	3	4	5	
Контактная работа (всего)	144	72	41	31	
в том числе:					
Лекции (Л)	42	18	14	10	
Практические занятия (ПЗ)	102	54	27	21	
Самостоятельная работа (всего)	72	36	13	23	
В том числе:					
- подготовка к занятиям	32	14	7	11	
- подготовка к текущему контролю	20	10	4	6	
- подготовка к промежуточной аттестации	20	12	2	6	
Вид промежуточной аттестации	экзамен	контактная работа	3		3
		самостоятельная работа	33		33
Общая трудоемкость (часы)	252	108	54	90	
Зачетные единицы	7	3	1,5	2,5	

## Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

### 3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела (темы разделов)
1.	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Физиология крови.	<i>Лекции:</i> Тема 1.1. Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Биоэлектрические явления в тканях. <i>Практические занятия:</i>

			<p>Тема 1.1. Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Внутренняя среда организма. Система крови. Функции крови, ее основные константы. Эритроциты, их физиологическое значение.</p> <p>Тема 1.2. Лейкоциты и тромбоциты, их физиологическое значение.</p> <p>Тема 1.3. Итоговое занятие по разделу «Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Физиология крови».</p>
2.	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Физиология возбудимых тканей.	<p><i>Лекции:</i></p> <p>Тема 2.1. Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Биоэлектрические явления в тканях.</p> <p>Тема 2.2. Физиология нервов и синапсов.</p> <p>Тема 2.3. Физиология мышц.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Тема 2.1. Биоэлектрические явления в тканях. Методы исследования. Законы раздражения.</p> <p>Тема 2.2. Физиология нервов и синапсов.</p> <p>Тема 2.3. Физиология мышц. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности.</p> <p>Тема 2.4. Итоговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей».</p>
3.	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Физиология центральной нервной системы.	<p><i>Лекции:</i></p> <p>Тема 3.1. Общая физиология центральной нервной системы.</p> <p>Тема 3.2. Физиология управления движением. Мышечный тонус. Тонические рефлексы.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Тема 3.1. Общая физиология ЦНС. Торможение в ЦНС.</p> <p>Тема 3.2. Физиология управления движением. Мышечный тонус. Тонические рефлексы.</p> <p>Тема 3.3. Физиология вегетативной (автономной) нервной системы.</p> <p>Тема 3.4. Итоговое занятие по разделу «Физиология центральной нервной системы».</p>
4.	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Физиология желез внутренней секреции (эндокринной системы).	<p><i>Лекции:</i></p> <p>Тема 4.1. Общая физиология эндокринной системы.</p> <p>Тема 4.2. Частная физиология эндокринной системы.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Тема 4.1. Общая физиология желез внутренней секреции.</p> <p>Тема 4.2. Частная физиология желез внутренней секреции.</p> <p>Тема 4.3. Итоговое занятие по разделу «Физиология желез внутренней секреции (эндокринной системы)»</p>
5.	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Физиология сенсорных систем. Физиология боли	<p><i>Лекции:</i></p> <p>Тема 5.1. Физиология сенсорных систем.</p> <p>Тема 5.2. Физиология сенсорных систем. Физиология боли.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Тема 5.1. Общие свойства сенсорных систем. Физиология зрительной и слуховой сенсорных систем.</p> <p>Тема 5.2. Кожная, вкусовая, обонятельная сенсорные системы. Физиология боли.</p> <p>Тема 5.3. Итоговое занятие по разделу «Физиология сенсорных систем. Физиология боли».</p> <p>Тема 5.4. Итоговое занятие по триместру</p>
6.	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Физиология дыхания.	<p><i>Лекции:</i></p> <p>Тема 6.1. Газообмен в легких. Газотранспорт кровью. Регуляция дыхания.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Тема 6.1. Внешнее дыхание Легочные объемы и емкости.</p>

			<p>Тема 6.2. Газообмен в легких. Газотранспорт кровью. Регуляция дыхания.</p> <p>Тема 6.3. Итоговое занятие по разделу «Физиология дыхания».</p>
7.	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Физиология кровообращения.	<p><i>Лекции:</i></p> <p>Тема 7.1. Физиология сердца. Функциональные свойства и особенности сердечной мышцы.</p> <p>Тема 7.2. Фазовая структура сердечного цикла. Методы исследования. Регуляция сердца.</p> <p>Тема 7.3. Показатели гемодинамики. Регуляция кровообращения. Микроциркуляция и органный кровоток.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Тема 7.1. Физиология сердца. Функциональные свойства и особенности сердечной мышцы.</p> <p>Тема 7.2. Фазовая структура сердечного цикла. Методы исследования. Регуляция сердца.</p> <p>Тема 7.3. Показатели гемодинамики. Регуляция кровообращения. Микроциркуляция и органный кровоток.</p> <p>Тема 7.4. Итоговое занятие по разделу «Физиология кровообращения».</p>
8.	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Физиология пищеварения, выделения, терморегуляции. Метаболические основы физиологических функций.	<p><i>Лекции:</i></p> <p>Тема 8.1. Общие принципы организации пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке.</p> <p>Тема 8.2. Функции печени и поджелудочной железы. Пищеварение в кишечнике. Всасывание.</p> <p>Тема 8.3. Метаболические основы физиологических функций.</p> <p>Тема 8.4. Физиология выделительной системы. Терморегуляция.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Тема 8.1. Общие принципы организации пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке.</p> <p>Тема 8.2. Функции печени и поджелудочной железы. Пищеварение в кишечнике. Всасывание.</p> <p>Тема 8.3. Метаболические основы физиологических функций.</p> <p>Тема 8.4. Физиология выделения. Физиология терморегуляции.</p> <p>Тема 8.5. Итоговое занятие по разделу «Физиология пищеварения, выделения, терморегуляции. Метаболические основы физиологических функций».</p>
9.	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Физиология высшей нервной деятельности. Физиология функциональных состояний.	<p><i>Лекции:</i></p> <p>Тема 9.1. Условные рефлексы, механизмы их формирования и торможения.</p> <p>Тема 9.2. Физиологические основы психических функций.</p> <p>Тема 9.3. Физиологические основы психических функций.</p> <p>Тема 9.4. Физиология функциональных состояний.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Тема 9.1. Условные рефлексы, механизмы их формирования и торможения.</p> <p>Тема 9.2. Физиологические основы психических функций. Физиология функциональных состояний.</p> <p>Тема 9.3. Итоговое занятие по разделу «Физиология высшей нервной деятельности. Физиология функциональных состояний».</p> <p>Тема 9.4. Итоговое занятие по триместру.</p>

### 3.2. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
-------	--	---	----	-----	-------------



1	2		3	4	7	8	
1	Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Физиология крови.		1	9	8	18	
2	Физиология возбудимых тканей.		5	12	6	23	
3	Физиология центральной нервной системы.		4	12	8	24	
4	Физиология желез внутренней секреции (эндокринной системы).		4	9	6	19	
5	Физиология сенсорных систем. Физиология боли		4	12	8	24	
6	Физиология дыхания.		2	9	8	19	
7	Физиология кровообращения.		6	12	5	23	
8	Физиология пищеварения, выделения, терморегуляции. Метаболические основы физиологических функций.		8	15	15	38	
9	Физиология высшей нервной деятельности. Физиология функциональных состояний.		8	12	8	28	
	Вид промежуточной аттестации:	экзамен	контактная работа				3
			самостоятельная работа				33
	Итого:		42	102	72	252	

### 3.3. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)		
				4 три-мес-тр	5 три-мес-тр	6 три-мес-тр
1	2	3	4	5	6	7
1	1,2	Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Биоэлектрические явления в тканях.	Предмет и методы нормальной физиологии, основные разделы. Этапы развития физиологии. Основные понятия физиологии. Механизмы регуляции функций в организме. Гомеостаз. Функциональные системы. Общие представления о возбудимых тканях. Возбудимость, возбуждение и его физиологическая характеристика (ионные механизмы, электрические процессы и др.). Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения (А. Ходжкин, А. Хаксли, Б. Катц). Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменение возбудимости при возбуждении. Раздражения одиночных и целостных возбудимых структур.	2		
2	2	Физиология нервов и синапсов.	Классификация нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах. Виды передачи сигнала между возбудимыми клетками. Понятие синапса. Классификация синапсов. Функциональные свойства электрических и химических синапсов. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе.	2		
3	2	Физиология мышц.	Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Понятие двигательной единицы, физиологические особенности	2		

			быстрых и медленных двигательных единиц. Механизм мышечного сокращения.			
4	3	Общая физиология центральной нервной системы.	Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций: по отклонению, возмущению, прогнозированию. Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Принципы координационной деятельности ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы и принципы рефлекторной теории. Значение торможения в ЦНС. Виды центрального торможения.	2		
5	3	Физиология управления движением. Мышечный тонус. Тонические рефлексы.	Роль различных отделов ЦНС в регуляции физиологических функций. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне (спинального тонуса). Пути и механизмы влияния структур продолговатого мозга и мозжечка на мышечный тонус. Структуры среднего мозга, участвующие в формировании мезэнцефалического тонуса.	2		
6	4	Общая физиология эндокринной системы.	Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Механизм действия гормонов на органы-мишени. Регуляция секреции гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Нейросекреты гипоталамуса. Гормоны аденогипофиза.	2		
7	4	Частная физиология эндокринной системы.	Гормоны щитовидной, околощитовидной и поджелудочной желез. Гормоны коркового и мозгового слоя надпочечников. Гормоны половых желез.	2		
8	5	Физиология сенсорных систем.	Учение И.П. Павлова об анализаторах. Рецепторный отдел анализаторов. Классификация рецепторов. Проводниковый и корковый отделы анализатора. Зрительная сенсорная система. Оптическая система глаза. Фоторецепция. Восприятие цвета. Проводниковый и корковый отделы зрительного анализатора. Слуховая сенсорная система. Восприятие звука. Проводниковый и корковый отделы слухового анализатора.	2		
9	5	Физиология сенсорных систем. Физиология боли.	Общая морфологическая и функциональная организация отделов соматосенсорных систем. Тактильная и температурная сенсорные системы. Понятие боли, ноцицепции. Функции боли. Классификация боли. Морфо-функциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы. Представление о теориях механизма возникновения боли. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС.	2		
10	6	Газообмен в легких. Газотранспорт кровью. Регуляция дыхания.	Транспорт газов кровью. График диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови.		2	

			Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра в широком смысле слова. Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах смены фаз дыхания.			
11	7	Физиология сердца. Функциональные свойства и особенности сердечной мышцы.	Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Нагнетательная (насосная) функция сердца. Морфо-функциональные особенности организации сердца. Типичные и атипичные кардиомиоциты, проводящая система сердца, клапанный аппарат, полости сердца. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Виды регуляции сердечной деятельности.		2	
12	7	Фазовая структура сердечного цикла. Методы исследования. Регуляция сердца.	Сердечный цикл, его фазовая структура. Методы регистрации электрических проявлений сердечной деятельности. Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца (аускультация, фонокардиография). Методы исследования артериального (сфигмография) и венозного (флебография) пульса. Методы измерения артериального давления крови (прямой и непрямой). Метод вариационной пульсометрии.		2	
13	7	Показатели гемодинамики. Регуляция кровообращения. Микроциркуляция и органный кровоток.	Функциональная классификация кровеносных сосудов. Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических функций и закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови). Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.		2	
14	8	Общие принципы организации пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке.	Пищеварение, его значение, типы и формы. Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения. Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера. Общие принципы нейро-гуморальной регуляции функций пищеварительного тракта. Пищеварение в полости рта. Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока.		2	
15	8	Функции печени и поджелудочной железы. Пищеварение в кишечнике. Всасывание.	Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Функции поджелудочной железы. Функции печени. Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизм образования кишечного сока. Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.		2	

16	8	Метаболические основы физиологических функций	Обмен веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Представление об энергетическом балансе организма. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газоанализ) калориметрии. Понятие калорической ценности, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие.		2	
17	8	Физиология выделительной системы. Терморегуляция.	Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача. Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Реабсорбция. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция. Повороттно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки. Секреция в почечных канальцах. Вторичная моча. Представление о гомеостатических функциях почек.			2
18	9	Условные рефлексы, механизмы их формирования и торможения.	Учение о рефлексе. Безусловный рефлекс. Инстинкт. Условный рефлекс и его биологическое значение. Классификация условных рефлексов. Механизм замыкания временной связи. Явление торможения в ВНД. Виды торможения. Типы высшей нервной деятельности.			2
19	9	Физиологические основы психических функций	Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Понятие восприятия. Представление о его механизме. Понятие внимания. Виды внимания. Представление о механизмах внимания с позиций Павлова, Ухтомского и современной науки. Физиологические корреляты внимания. Понятие памяти. Виды памяти. Представление о механизмах кратковременной и долговременной памяти. Понятие мышления. Виды мышления. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления. Развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека.			2
20	9	Физиологические основы психических функций	Понятие мотивации. Классификация мотиваций. Представление о механизме их возникновения. Роль в этом процессе гипоталамуса и коры больших полушарий. Понятие эмоции. Виды эмоций. Представление о механизме их возникновения. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для организации поведения.			2
21	9	Физиология функциональных состояний.	Понятие функционального состояния. Оптимальный уровень функционального состояния. Особенности формирования архитектуры целенаправленного поведенческого акта при физически напряженной деятельности. Понятие и виды физической нагрузки. Особенности трудовой деятельности в			2

			условиях современного производства (гипокинезия, монотонный труд). Понятие и виды монотонного труда. Особенности функционального состояния при монотонном труде. Состояние монотонии как следствие монотонного труда. Факторы, способствующие и препятствующие развитию состояния монотонии. Роль личностных характеристик человека в развитии состояния монотонии. Профилактика монотонии.			
<b>Итого:</b>				<b>18</b>	<b>14</b>	<b>10</b>

### 3.4. Тематический план практических занятий (семинаров, лабораторных занятий)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)		
				4 три-мestr	5 три-мestr	6 три-мestr
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Внутренняя среда организма. Система крови. Функции крови, ее основные константы. Эритроциты, их физиологическое значение.	<p>Нормальная физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового человека. Уровни морфо-функциональной организации человеческого организма. Клетка, ее функции. Ткани организма (эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная), их основные функциональные особенности. Понятие органа, его структурно-функциональной единицы органа. Физиологическая функция, ее норма. Взаимоотношение структуры и функции. Единство организма и внешней среды. Понятие о внутренней среде организма и ее компонентах (кровь, лимфа, межклеточная жидкость). Понятие о физиологических константах. Представления о мягких и жестких константах. Понятия гомеостаза, гомеокинеза. Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови. Основные физико-химические показатели крови: осмотическое и онкотическое давление, рН, вязкость, удельный вес, объем и механизмы их регуляции. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Методы исследования физико-химических свойств крови. Функциональные системы, обеспечивающая поддержание постоянства рН и осмотического давления крови. Понятие о гемолизе, его видах и плазмолизе. Понятие об эритропоэзе, нервной и гуморальной регуляции. Эритроциты, их характеристика. Гемоглобин, его соединения, функциональное значение. Лимфа, ее состав и функции. Особенности системы крови при старении: изменение интенсивности гемопоэза, снижение количества эритроцитов и гемоглобина.</p>	3		

			Особенности системы крови при старении: изменение состава плазмы крови.			
2	1	Лейкоциты и тромбоциты, их физиологическое значение	<p>Понятие об лейкопоэзе, его регуляции. Характеристика лейкоцитов. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови). Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности систем групп крови (ABO, резус – принадлежность). Их значение для акушерской и хирургической практики.</p> <p>Процесс свертывания крови (гемостаз), его значение. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания крови (тканевые, плазменные, тромбо-, эритро- и лейкоцитарные), их функциональная характеристика. Представление о внешней (тканевой) и внутренней (кровяной) системах свертывания крови, фазах свертывания крови, процессах ретракции и фибринолиза. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Понятие о первой и второй противосвертывающих системах крови. Представление о принципах их функционирования. Представление о функциональной системе, обеспечивающей поддержание жидкого состояния крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови как главные аппараты реакции этой ФУС.</p> <p>Особенности системы крови при старении: ослабление иммунной защиты.</p> <p>Особенности системы крови при старении: изменение свертывающей и фибринолитической активности крови.</p>	3		
3	1	Итоговое занятие по разделу «Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Физиология крови».	Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови. Защитная функция крови. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. Особенности системы крови при старении.	3		
4	2	Биоэлектрические явления в тканях. Методы исследования. Законы раздражения.	<p>Физиологические основы функций. Раздражимость как основа реакции ткани на раздражение. Классификация раздражителей. Понятие возбудимости и возбуждения. Возбуждение и торможение как деятельное состояние возбудимой ткани. Их физиологическая роль.</p> <p>Строение и функции биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях (Л. Гальвани, Э. Дюбуа-Реймон, К. Маттеучи). Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации мембранных потенциалов.</p>	3		

			<p>Физиологические свойства возбудимых тканей. Виды раздражения возбудимых тканей. Особенности местного и распространяющегося процессов возбуждения. Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения (А. Ходжкин, А. Хаксли, Б. Катц). Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении. Возбуждение и возбудимость. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации. Законы раздражения одиночных и целостных возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности» (Вейса-Лапика). Понятие о реобазе, хронаксии, полезном времени. Законы раздражения при действии постоянного тока на возбудимые ткани: физиологического электротона, полярного действия постоянного тока (Э. Пфлюгера). Понятие о кат- и анэлектротоне, катодической депрессии, анодной экзальтации. Понятие парабиоза (Н.Е.Введенский), фазы развития парабиоза. Изменение возбудимости ткани при медленном нарастании деполяризующего тока, свойство аккомодации.</p>			
5	2	Физиология нервов и синапсов	<p>Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах. Виды передачи сигнала между возбудимыми клетками. Понятие синапса. Классификация синапсов. Функциональные свойства электрических и химических синапсов. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Виды синаптических нейромедиаторов и нейромодуляторов. Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и тормозных синапсах.</p>	3		
6	2	Физиология мышц. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности	<p>Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Понятие двигательной единицы, физиологические особенности быстрых и медленных двигательных единиц. Электромиография. Характеристика видов и режимов мышечного сокращения. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна. Механизм тетанического сокращения. Условия возникновения оптимума и пессимума. Особенности строения мембраны и саркомеров волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения. Электромеханическое сопряжение. Зависимость силы сокращения мышцы от ее исходной длины. Энергетика мышечного сокращения. Пути ресинтеза АТФ. Мощность и емкость энергетических систем организма.</p>	3		

			Функциональная система энергетического обеспечения мышечной деятельности. Физиологические особенности и свойства гладких мышц. Их значение в миогенной регуляции моторных функций внутренних органов. Изменение мышечной массы и силы при старении. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Изменение мышечной массы и силы при старении.			
7	2	Итоговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей»	Физиологические свойства возбудимых тканей. Биоэлектрические явления в тканях. Законы раздражения. Понятие синапса. Классификация синапсов. Функциональные свойства электрических и химических синапсов. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Физиология мышц. Физиология периферических нервов. Энергетика мышечного сокращения.	3		
8	3	Общая физиология ЦНС. Торможение в ЦНС	Системная организация функций (И.П. Павлов, П.К. Анохин). Понятие системы. Уровни системной организации. Физиологическая система. Понятие о регуляции функций. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций: по отклонению, возмущению, прогнозированию. Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Возникновение локального и распространяющегося возбуждений в нейроне. Интегративная функция нейрона. Классификация нейронов. Понятие нейронных сетей, их типы. Нервные центры, их физиологические свойства. Основные принципы распространения возбуждения в нервных центрах, в нейронных сетях. Принципы координационной деятельности ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы и принципы рефлекторной теории. Рефлекс - основной механизм приспособительного реагирования организма на изменения условий внутренней и внешней среды. Звенья, компоненты морфологической основы рефлекса с позиций Р. Декарта и П.К. Анохина. Морфологическая основа простейшего соматического рефлекса. Понятие о приспособительном результате рефлекторной деятельности. Виды рефлексов. Значение торможения в ЦНС. История открытия периферического и центрального торможения. Функции торможения (защитная и координирующая). Виды центрального торможения (деполяризационное и гиперполяризационное; пресинаптическое и постсинаптическое; поступательное, латеральное, возвратное, реципрокное). Унитарно-химическая и бинарно-химическая теории центрального торможения.	3		



			Механизмы взаимодействия возбуждающих (ВПСП) и тормозящих (ТПСП) влияний на нейроне. Механизмы деполяризационного (пессимального) и гиперполяризационного торможения нейрона.			
9	3	Физиология управления движением. Мышечный тонус. Тонические рефлексы.	<p>Роль различных отделов ЦНС в регуляции физиологических функций. Понятие мышечного тонуса. Рефлекторная природа и функциональное значение тонуса мышц. Типы проприорецепторов, их локализация, строение, роль в поддержании мышечного тонуса. Морфологическая основа сухожильного рефлекса. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне (спинального тонуса).</p> <p>Пути и механизмы влияния структур продолговатого мозга и мозжечка на мышечный тонус. Механизм возникновения состояния децеребрационной ригидности (контрактильного тонуса) у бульбарного животного. Структуры среднего мозга, участвующие в формировании мезэнцефалического тонуса. Пластический тонус у диэнцефалического животного. Понятие тонического рефлекса. Виды тонических рефлексов (статические и стато-кинетические). Условия их возникновения. Участие структур спинного, продолговатого и среднего мозга в их осуществлении.</p> <p>Афферентные, эфферентные и ассоциативные области коры головного мозга. Колонковая организация коры. Иррадиация и конвергенция возбуждений различной модальности в коре. Роль тормозных нейронов в обеспечении аналитико-синтетической деятельности коры. Пластичность коры (Э.А. Асратян). Кортико-подкорковые и корково-висцеральные взаимоотношения (К.М. Быков). Функциональная асимметрия полушарий у человека. Участие компонентов стриатопаллидарной системы и коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса. Морфологические и функциональные изменения различных структур мозга при старении.</p>	3		
10	3	Физиология вегетативной (автономной) нервной системы	Автономная (вегетативная) нервная система. Ее функции. Физиологические особенности симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов автономной нервной системы. Основные виды медиаторов и рецепторов. Роль различных отделов ЦНС (спинальных, бульбарных, мезэнцефалических центров, гипоталамуса, мозжечка, ретикулярной формации, коры большого мозга) в регуляции функций автономной нервной системы. Представление о типологических особенностях вегетативной регуляции гемодинамики. Методы определения дисфункций вегетативной нервной	3		

			системы. Типы реагирования на эмоциональную нагрузку по показателям вегетативной нервной системы.			
11	3	Итоговое занятие по разделу: «Физиология центральной нервной системы»	Системная организация функций. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций: по отклонению, возмущению, прогнозированию. Функциональная система, ее компоненты (П.К. Анохин. Общая физиология ЦНС. Физиология управления движением. Мышечный тонус. Тонические рефлексы. Вегетативная регуляция функций.	3		
12	4	Общая физиология желез внутренней секреции.	Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная эндокринные системы). Понятие желез внутренней секреции. Биопотенциалы glanduloцитов. Секреторный цикл. Виды желез внутренней секреции. Центральные и периферические железы. Рабочие системы желез внутренней секреции (гипоталамо-гипофизарная, симпатoadреналовая и др.). Понятие эндокринной и нейроэндокринной клеток. Виды биологически активных веществ: гормоны, гормоноподобные пептиды, нейрогормоны, нейромедиаторы, модуляторы. Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. Классификация гормонов: по химической природе (белково-пептидные, стероидные, производные аминокислот), по функциональному признаку (тропные, пусковые, эффекторные). Формы передачи регулирующих влияний с помощью биологически активных веществ (аутокринная, изокринная, паракринная, эндокринная, нейрокринная). Способы транспортирования гормонов кровью. Значение транспорта гормонов в связанном состоянии. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени (мембранный, цитозольно-ядерный). Типы физиологического действия (метаболический, морфогенетический, кинетический, корректирующий) и значение гормонов. Нервная (транс- и парагипофизарная) и гуморальная регуляция деятельности желез внутренней секреции. Роль отрицательных обратных связей (ультракоротких, коротких, длинных) в саморегуляции желез внутренней секреции. Гормоны желез внутренней секреции (гипоталамуса, гипофиза, щитовидной, поджелудочной), их влияние на обменные процессы и функции организма. Изменение синтеза гормонов гипофиза, щитовидной железы с возрастом.	3		
13	4	Частная физиология желез внутренней секреции.	Гормоны желез внутренней секреции (эпифиза, вилочковой, паращитовидных, надпочечников, половых, плаценты), их влияние на обменные процессы и функции организма. Гормоны, вырабатываемые в сердце,	3		

			<p>почках, сосудах, желудочно-кишечном тракте.</p> <p>Стресс, механизмы, роль в процессах жизнедеятельности. Роль Г. Селье и отечественных ученых в развитии учения о стрессе. Стресс как фаза адаптации. Кратковременная и долговременная адаптации. Кроссадаптация и её роль клинической практике. Изменение синтеза гормонов надпочечников и половых желез с возрастом. Менопауза, климактерический период и его компоненты.</p>			
14	4	Итоговое занятие по разделу «Физиология желез внутренней секреции (эндокринной системы)».	<p>Физиология желез внутренней секреции. Основные компоненты эндокринной системы. Роль отрицательных обратных связей (ультракоротких, коротких, длинных) в саморегуляции желез внутренней секреции.</p>	3		
15	5	Общие свойства сенсорных систем. Физиология зрительной и слуховой сенсорных систем.	<p>Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П. Павлова. Соотношение понятий «сенсорная система» и «анализатор». Понятие органа чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств. Понятие периферического (рецепторного) отдела сенсорной системы, рецептора, рецептивного поля нейрона. Функциональные свойства и особенности рецепторов: специфичность, высокая возбудимость, низкая аккомодация, способность к адаптации; ритмической генерации импульсов возбуждения. Классификация рецепторов по критериям: рецепции внутренних или внешних раздражений; природы адекватного раздражителя; характера ощущений; модальности; порогу раздражения; скорости адаптации; связи рецептора с сенсорным нейроном. Механизм возбуждения рецептора. Рецепторные и генераторные потенциалы. Кодирование сигналов в рецепторах.</p> <p>Функциональные свойства и особенности организации проводникового отдела сенсорной системы (многоуровневость, многоканальность, наличие «сенсорных воронок», специфические и неспецифические пути передачи информации). Представление о трехнейронной организации проводникового отдела. Участие проводникового отдела в проведении и переработке афферентных возбуждений. Особенности организации коркового отдела сенсорной системы. Функциональные различия нейронов, входящих в состав разных корковых зон. Представление о моно- и полимодальности нейронов, о механизме взаимодействия сенсорных систем (конвергенция и дивергенция возбуждений, латеральное и возвратное торможение, медиаторное</p>	3		

			<p>взаимодействие, синтез синаптических рецепторов). Кодирование информации в различных отделах сенсорных систем. Соотношение интенсивности раздражения и интенсивности ощущения. Закон Вебера-Фехнера. Основные способы регулирования деятельности сенсорных систем на основе использования разных форм торможения нисходящих влияний от вышележащих отделов к нижележащим. Понятие функциональной мобильности. Адаптация сенсорных систем. Морфофункциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы. Понятие поля зрения и остроты зрения. Методы их определения. Понятие рефракции, аккомодации и адаптации глаза. Механизмы этих процессов, их аномалии (астигматизм, близорукость, дальнозоркость, пресбиопия). Зрачковый рефлекс. Механизмы рецепции и восприятия цвета. Основные виды нарушения восприятия цвета.</p> <p>Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие образования, звукопроводящие пути и звуковоспринимающий аппарат слуховой сенсорной системы. Механизмы рецепции звука. Бинауральный слух. Методы исследования слуховой сенсорной системы. Сенсорные системы при старении.</p>			
16	5	<p>Кожная, вкусовая, обонятельная сенсорные системы. Физиология боли.</p>	<p>Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы. Тактильная и температурная сенсорные системы как ее компоненты. Классификация тактильных рецепторов, их структурно-функциональные различия. Методы исследования тактильной сенсорной системы. Понятие пространственного порога тактильной чувствительности. Классификация терморепцепторов. Методы исследования температурной сенсорной системы.</p> <p>Общая морфологическая и функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Вкусовая почка, вкусовые сосочки. Виды вкусовых сосочков языка. Механизм рецепции и восприятия вкуса. Методы исследования вкусовой сенсорной системы (густометрия и функциональная мобильность).</p> <p>Общая морфологическая и функциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха. Методы исследования обонятельной сенсорной системы (ольфактометрия). Роль взаимодействия обонятельной и других сенсорных систем в формировании вкусовых ощущений.</p> <p>Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Функции боли. Классификация боли.</p>	3		

			<p>Морфо-функциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы. Представление о теориях механизма возникновения боли (интенсивности, синхронизации афферентного потока, специфичности, воротного контроля, генераторов). Боль как интегративная реакция организма на повреждающее воздействие раздражителя. Компоненты болевой реакции. Роль таламуса и коры больших полушарий головного мозга в интеграции и анализе болевого возбуждения. Сенсорно-дискриминативный и семантический анализ повреждающего воздействия.</p> <p>Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС. Уровни АНЦС: система нисходящего тормозного контроля первичных афферентов и первых релейных ядер; лимбико-гипоталамический уровень; корковый уровень (вторичная соматосенсорная и орбито-фронтальная области коры больших полушарий). Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС. Понятие болевого порога. Алгометрия. Физиологические основы обезболивания.</p> <p>Сенсорные системы при старении.</p>			
17	5	Итоговое занятие по разделу «Физиология сенсорных систем. Физиология боли»	Физиология анализаторов. Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной, слуховой, кожной, обонятельной, вкусовой сенсорных систем. Физиология боли. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы.	3		
18	5	Итоговое занятие по триместру	Прием практических навыков по разделам: «Физиология крови», «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология сенсорных систем».	3		
19	6	Внешнее дыхание Легочные объемы и емкости.	Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Спирометрия, спирография. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства. Вентиляционно-перфузионные коэффициенты, их значение в клинической практике. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких.		3	
20	6	Газообмен в легких. Газотранспорт	Транспорт газов кровью. График диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации		3	

		<p>кровью. Регуляция дыхания.</p>	<p>оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. Носовое и ротовое дыхание, их особенности. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания. Речевое дыхание.</p> <p>Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра в широком смысле слова Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их автоматия. Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах смены фаз дыхания. Представление о регуляции дыхания по принципу возмущения и принципу отклонения. Защитные дыхательные рефлексы. Механизм первого вдоха новорожденного. Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Схема ФУС, обеспечивающей поддержание постоянства газовой среды организма. Дыхание в условиях выполнения физической нагрузки. Оценка минутного объема дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе (гуморальные и нервные механизмы). Максимальное потребление кислорода (МПК). Связь между потреблением кислорода и частотой сердечных сокращений. Истинное устойчивое состояние. Кислородный запрос, потребление кислорода и кислородный долг при физической нагрузке.</p>			
21	6	Итоговое занятие по разделу «Физиология дыхания».	Внешнее дыхание. Газообмен в легких. Регуляция дыхания.		3	
22	7	Физиология сердца. Функциональные свойства и особенности сердечной мышцы.	Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Нагнетательная (насосная) функция сердца. Морфо-функциональные особенности организации сердца. Типичные и атипичные (Р- и Т-клетки) кардиомиоциты, проводящая система сердца, клапанный аппарат, полости сердца. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Автоматия, её природа, центры и градиент. Система кровообращения при старении: снижение резервных возможностей системы, уменьшение сократимости и проводимости.		3	
23	7	Фазовая структура сердечного цикла. Методы исследования. Регуляция сердца.	Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения тонуса мышечных стенок полостей сердца, изменения их объемов, давления крови и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла. Представление о хроно-, батмо-, дромо-, ино- и тоно-тропных эффектах как проявлениях регуляторных влияний на работу сердца. Виды регуляции сердечной деятельности. Авторегуляция (закон Франка – Старлинга; закон		3	

			<p>Анрепа; ритмоинотропная зависимость).          Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Нервные центры регуляции сердечной деятельности. Эндокринная функция сердца.          Внешние проявления деятельности сердца (электрические, звуковые, механические).          Механизмы возникновения ЭДС сердца.          Методы регистрации электрических проявлений сердечной деятельности. Основные отведения ЭКГ у человека (стандартные, усиленные, грудные). Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Зубцы, комплексы, интервалы, сегменты; их временные и амплитудные характеристики. Электрическая ось сердца. Физиологические варианты ее расположения.          Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца (аускультация, фонокардиография). Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания. Методы исследования артериального (сфигмография) и венозного (флебография) пульса. Клиническая оценка пульса у человека. Методы измерения артериального давления крови (прямой и непрямой). Методы Рива-Роччи и Короткова, техника их применения. Понятие сосудистых тонов, представление о механизмах их возникновения. Метод вариационной пульсометрии. Статистический анализ ЭКГ, его использование для оценки характера регуляторных влияний на сердечный ритм.</p>			
24	7	Показатели гемодинамики. Регуляция кровообращения. Микроциркуляция и органный кровоток.	<p>Функциональная классификация кровеносных сосудов (упругорастяжимые, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие).          Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических функций и закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови).          Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла. Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосуда и об авторегуляции сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр (прессорный и депрессорный отделы). Периферические и центральные влияния на активность нейронов сосудодвигательного центра. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления. Факторы, определяющие величину</p>		3	

			<p>АД. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Капиллярный кровоток. Виды капилляров. Механизмы транскапиллярного обмена в капиллярах большого и малого кругов кровообращения.</p> <p>Сердечная деятельность при физической нагрузке. Регуляция сосудистого тонуса при физической нагрузке. Методы оценки физической работоспособности человека по показателям работы сердца: Гарвардский степ-тест, PWC<sub>170</sub>.</p> <p>Система кровообращения при старении: атеросклеротические изменения сосудов, снижение капилляризации органов, рост периферического сопротивления, и системного артериального давления.</p>			
25	7	Итоговое занятие по разделу «Физиология кровообращения»	<p>Физиологические свойства сердечной мышцы. Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Основы электрокардиографии. Показатели гемодинамики. Регуляция сердца и кровообращения.</p>		3	
26	8	<p>Общие принципы организации пищеварения.</p> <p>Пищеварение в ротовой полости и желудке.</p>	<p>Пищеварение, его значение, типы и формы. Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения. Анализ компонентов функциональной системы поддержания постоянного уровня питательных веществ в крови. Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера. Общие принципы нейро-гуморальной регуляции функций пищеварительного тракта.</p> <p>Жевание, его природа, саморегуляция. Особенности жевания при пережевывании пищи различной консистенции.</p> <p>Мастикациография, анализ мастикациограммы. Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения. Глотание, его фазы и механизмы.</p> <p>Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Представление об особенностях экспериментальных операций на желудке и их использование для изучения нервных и гуморальных влияний на секрецию желудка. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные факторы, влияющие на моторную и эвакуаторную функции желудка.</p> <p>Изменения системы пищеварения в процессе старения: уменьшение числа зубов,</p>		3	



			нарушения жевания, снижение продукции слюны. Ослабление секреторной и моторной функций ЖКТ.			
27	8	Функции печени и поджелудочной железы. Пищеварение в кишечнике. Всасывание.	<p>Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Функции поджелудочной железы. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном состоянии и в виде зимогенов. Механизмы регуляции поджелудочной секреции. Контуры саморегуляции секреции поджелудочной железы, их значение. Функции печени. Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. Кишечно-печеночная рециркуляция желчных кислот. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке.</p> <p>Механизм образования кишечного сока. Количество, свойство, ферментативный состав кишечного сока. Регуляция отделения кишечного сока. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Внутриклеточное пищеварение. Имунокомпетентные клетки ЖКТ. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, ее особенности, значение, механизмы регуляции. Особенности пищеварения, значение микрофлоры в этом процессе. Ферментный состав сока толстой кишки. Акт дефекации как конечный результат пищеварения в толстой кишке.</p> <p>Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.</p> <p>Изменения системы пищеварения в процессе старения: ослабление секреторной и моторной функций ЖКТ.</p>		3	
28	8	Метаболические основы физиологических функций.	<p>Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Регуляция содержания питательных веществ в организме. Значение воды для организма. Представление о регуляции водного и минерального обмена, саморегуляторном принципе этих процессов. Витамины, их значение.</p> <p>Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Принципы организации рационального питания. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газоанализ) калориметрии. Понятие калорической ценности, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов</p>			3

			окисляемых питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Специфическое динамическое действие питательных веществ. Рабочая прибавка, рабочий обмен. Величина рабочего обмена при различных видах труда. Особенности питания в пожилом возрасте. Изменение общего и основного обмена.			
29	8	Физиология выделения. Физиология терморегуляции.	<p>Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.</p> <p>Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза. Почка – главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови. Реабсорбция. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ. Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки. Механизмы регуляции процесса реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона и антидиуретического гормона. Секреция в почечных канальцах. Вторичная моча. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения). Механизм мочеиспускания, его регуляция.</p> <p>Образование и выделение мочи в стареющем организме.</p>			3
30	8	Итоговое занятие по разделам: «Физиология пищеварения, выделения, терморегуляции. Метаболические основы физиологических функций»	<p>Пищеварение, его значение, типы и формы. Нейрогуморальные механизмы голода и насыщения. Пищеварение в ротовой полости, желудке, тонком и толстом кишечнике. Обмен веществ и энергии. Питание. Принципы организации рационального питания. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газоанализ) калориметрии. Терморегуляция. Выделение.</p>			3
31	9	Условные рефлексы, механизмы их	<p>Понятие ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях). Понятие условного рефлекса. История открытия условных рефлексов.</p>			3

		<p>формирования и торможения.</p>	<p>Значение работ И.П. Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении животных и человека к условиям существования. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов по критериям: соотношения природы условного и безусловного раздражителей (натуральные и искусственные); биологической значимости безусловного раздражителя (пищевые, оборонительные и др.); вида рецепторов, возбуждаемых условным раздражителем (звуковые, световые и т.д.); отношения условного раздражителя к первой или второй сигнальным системам; сложности условного рефлекса (рефлексы 1, 2, 3 и т.д. порядков); характера изменения деятельности организма (положительные, отрицательные); соотношения времени действия условного и безусловного раздражителей (наличные, запаздывающие, следовые). Понятие временной связи. Павловские и современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования.</p> <p>Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцированное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения. Современное представление о механизмах торможения в ВНД. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.</p> <p>Высшая нервная деятельность при старении.</p>			
32	9	<p>Физиологические основы психических функций и функциональных состояний.</p>	<p>Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Роль типов ВНД и других индивидуально-типологических характеристик человека в реализации приспособительной деятельности.</p> <p>Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание). Понятие ощущения. Представление о природе ощущения. Понятие восприятия. Представление о его механизме. Понятие внимания. Виды внимания. Представление о механизмах внимания с позиций Павлова, Ухтомского и современной науки. Физиологические корреляты внимания. Понятие мотивации. Классификация мотиваций. Представление о механизме их возникновения. Роль в этом</p>			3

		<p>процессе гипоталамуса и коры больших полушарий. Понятие эмоции. Виды эмоций. Представление о механизме их возникновения. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для организации поведения. Понятие памяти. Виды памяти. Представление о механизмах кратковременной и долговременной памяти. Понятие мышления. Виды мышления. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления. Развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека. Понятие речи. Виды речи и функции речи. Представление о механизмах речи, функциональной асимметрии коры больших полушарий головного мозга, связанной с развитием речи у человека. Понятие сознания. Представление о под- и сверхсознании, их соотношении с сознанием. Представление о физиологических и психофизиологических методах исследования психических функций.</p> <p>Высшая нервная деятельность при старении.</p> <p>Понятие функционального состояния. Способы оценки функционального состояния. Оптимальный уровень функционального состояния. Индивидуальные различия в функциональных состояниях. Регуляция функциональных состояний. Связь уровня функционального состояния с эффективностью и продуктивностью целенаправленной деятельности. Функциональное состояние человека в условиях эмоционально напряженной деятельности.</p> <p>Особенности формирования архитектоники целенаправленного поведенческого акта при физически напряженной деятельности. Понятие и виды физической нагрузки.</p> <p>Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства (гипокинезия, монотонный труд). Понятие и виды монотонного труда. Особенности функционального состояния при монотонном труде. Состояние монотонии как следствие монотонного труда. Факторы, способствующие и препятствующие развитию состояния монотонии. Роль личностных характеристик человека в развитии состояния монотонии. Профилактика монотонии.</p> <p>Понятия здоровья и болезни. Критерии оценки. Факторы, влияющие на состояние здоровья. Особенности сохранения здоровья в современных условиях. Здоровье и труд. Понятие здорового образа жизни. Особенности образа жизни и труда студентов. Работоспособность. Этапы работоспособности. Утомление, его механизмы. Переутомление, его характеристики.</p>			
--	--	---	--	--	--

			Восстановление, его виды. Гетерохронизм восстановительных процессов. Сверхвосстановление. Понятие пассивного и активного отдыха. Понятие стресса. Виды стресса. Стадии развития стресса по Г. Селье. Стрессреализующие и стресслимитирующие системы. Роль эмоционального стресса в развитии соматической патологии. Роль индивидуально-типологических особенностей в формировании устойчивости к психоэмоциональному стрессу. Профилактика психоэмоционального стресса.			
33	9	Итоговое занятие по разделу: «Физиология высшей нервной деятельности. Физиология функциональных состояний»	Понятие ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях). Понятие условного рефлекса. Торможение в ВНД. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание). Понятие функционального состояния.			3
34	9	Итоговое занятие по триместру	Прием практических навыков по разделам: «Физиология дыхания», «Физиология кровообращения», «Физиология пищеварения, выделения, терморегуляции. Метаболические основы физиологических функций, «Физиология высшей нервной деятельности. Физиология функциональных состояний»			3
<b>Итого:</b>				<b>54</b>	<b>27</b>	<b>21</b>

### 3.5. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ триместра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Физиология крови.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации	8
2		Физиология возбудимых тканей.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации	6
3		Физиология центральной нервной системы.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации	8
4		Физиология желез внутренней секреции (эндокринной системы).	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации	6
5		Физиология сенсорных систем. Физиология боли	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации	8
<b>Итого часов в триместре:</b>				<b>36</b>
1	5	Физиология дыхания.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации	8
2		Физиология кровообращения.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации	5

Итого часов в триместре:				13
1	6	Физиология пищеварения, выделения, терморегуляции. Метаболические основы физиологических функций.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации	15
2		Физиология высшей нервной деятельности. Физиология функциональных состояний.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации	8
Итого часов в триместре:				23
<b>Всего часов на самостоятельную работу:</b>				<b>72</b>

#### Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

##### 4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

###### 4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Human Physiology: An Integrated Approach	Silverthorn Dee Unglaub	Pearson Education, 2018		
2	Physiology	Costanzo, Linda	Elsevier, 2017		

##### 4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

1. Договор Microsoft Office (версия 2003) №0340100010912000035\_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),
2. Договор Microsoft Office (версия 2007) №0340100010913000043\_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
3. Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246\_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
4. Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035\_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный)
5. Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043\_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
6. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246\_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),
7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 15.08.2019 до 22.08.2020 г., номер лицензии 280E-190815-062320-550-1683.
8. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),
9. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016 г.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

- 1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.
- 2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
- 3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.
- 4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.
- 5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.

б) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru>  
ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

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

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – каб. № 803 и №819 (3 учебный корпус)

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа – каб. № 403, 405, 411(3 учебный корпус)

- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций – каб. № 412 (3 учебный корпус)

- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – каб. № 403, 405, 411(3 учебный корпус)

- помещения для самостоятельной работы – каб. № 414 (3 учебный корпус)

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – каб. № 402.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

#### **Раздел 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является экзамен. На экзамене обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

#### **Раздел 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений

запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.
4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении А.



**Кафедра нормальной физиологии**

**Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине (модулю)**

**«Нормальная физиология»**

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы**

**1.1. Примерные вопросы к экзамену и собеседованию на занятии, критерии оценки  
(ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

**Раздел 1. Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Физиология крови.**

1. Понятие о внутренней среде организма. Жидкие среды и водные сектора организма.
2. Понятие о системе крови и ее функциях. Состав крови и его количественная характеристика. Физико-химические свойства крови.
3. Морфологические и физико-химические особенности эритроцитов, их основные функции, содержание и методы подсчета. Современные представления об эритропоэзе и его нервно-гуморальной регуляции.
4. Гемоглобин – виды, функции, строение, свойства, соединения, уровень в крови, методы определения. Цветовой (цветной) показатель.
5. Физиология лейкоцитов, их основные функции. Виды лейкоцитов, их физиологическая характеристика, абсолютное и относительное содержание, методы определения. Лейкопоэз и механизмы его регуляции.
6. Изосерологические системы крови человека. Групповая система АВО и система резус – характеристика антигенов и антител и методы определения групповой и резус-принадлежности.
7. Иммуитет и его виды. Органы иммунной системы.
8. Физиология неспецифического иммунитета, его механизмы. Физиологическая характеристика гуморального и клеточного неспецифического иммунитета.
9. Общие представления о гуморальном и клеточном звене специфического иммунитета и его механизмах. Понятие об антигенах и способах представления антигена клеткам иммунной системы.
10. Физиология тромбоцитов, их строение, содержание в крови и методы подсчета, основные функции. Тромбоцитопоэз и его регуляция.
11. Гемокоагуляционный гемостаз, основные факторы, участвующие в свертывании крови, фазы свертывания крови, внешний и внутренний механизмы образования протромбиназы.
12. Характеристика сосудистого и тромбоцитарного гемостаза (фазы формирования тромбоцитарной пробки) и его регуляции.
13. Фибринолиз и фибринолитическая система. Противосвертывающие механизмы – антикоагулянты, их виды, механизм действия.

**Раздел 2. Физиология возбудимых тканей.**

14. Строение и функции клеточных мембран. Транспорт веществ через клеточные мембраны.
15. Возбудимые ткани и их основные свойства. Методы исследования возбудимости.
16. Мембранный потенциал, или потенциал покоя - методы регистрации, величина, природа.
17. Потенциал действия (ПД) - методы регистрации, форма и фазы ПД при внеклеточной и внутриклеточной его регистрации.

18. Соотношение фаз возбудимости с фазами ПД. Рефрактерность и ее причины.
19. Законы раздражения возбудимых тканей. Условия, необходимые для возбуждения.
20. Физиология скелетных мышц. Основные физиологические и физические свойства скелетных мышц. Утомление скелетных мышц. Теории физического утомления (причины и сущность утомления).
21. Молекулярные основы мышечного сокращения. Основные процессы, происходящие в саркомере при мышечном сокращении.
22. Физиология гладких мышц. Регуляция сократительной активности гладких мышц.
23. Общие представления о строении и механизмах функционирования химических синапсов. Медиаторы, рецепторы, сомедиаторы, ферменты, модуляторы синаптической передачи.
24. Классификация синапсов центральной и периферической нервных систем. Физиологические свойства химических синапсов.
25. Холинэргические синапсы. Нервно-мышечный (мионевральный) синапс, центральные холинэргические синапсы, холинэргические синапсы вегетативных ганглиев.
26. Адренэргические синапсы, медиаторы, рецепторы, ферменты синаптической передачи.
27. Физиология безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Функциональная классификация периферических нервных волокон.

### **Раздел 3. Физиология центральной нервной системы.**

28. Виды управления (регуляции) деятельностью органов. Три основных принципа управления - по рассогласованию (по ошибке), по возмущению, по прогнозированию.
29. Теория функциональных систем П.К. Анохина как одно из фундаментальных направлений в физиологии ЦНС. Системогенез.
30. Методы исследования функций ЦНС и функционального состояния мозга. Методы исследования рефлекторной деятельности мозга.
31. Физиология нейронов как структурно- функциональной единицы ЦНС. Составные части, классификации, функции, функциональные состояния нейрона. Физиология нейроглии.
32. Объединения нейронов в ЦНС как один из функциональных принципов организации работы мозга. Нервный центр, нейронные цепи, нейронные сети, нейронные ансамбли.
33. Свойства нервных центров. Особенности нервных центров.
34. Принципы рефлекторной теории (детерминизм, анализ и синтез, единство структуры и функции). Рефлекторная дуга и ее основные звенья.
35. Классификация видов торможения в ЦНС. Варианты организации тормозных процессов в ЦНС с участием тормозных нейронов.
36. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Современные концепции о механизмах интегративной деятельности мозга (П.К. Анохин, К.В. Судаков и др.).
37. Физиология спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Морфофункциональная характеристика нейронов. Двигательные и вегетативные рефлексы спинного мозга.
38. Физиология продолговатого мозга и моста. Центры продолговатого мозга и моста Рефлекторная деятельность. Проводниковая функция.
39. Физиология среднего мозга. Основные образования среднего мозга. Рефлекторная деятельность и проводниковая функция среднего мозга.
40. Физиология ретикулярной формации (РФ) ствола мозга. Особенности нейронной организации РФ. Свойства нейронов РФ. Нисходящие и восходящие влияния РФ.
41. Физиология промежуточного мозга. Морфофункциональная характеристика ядер таламуса Таламо-кортикальные и кортико-таламические взаимоотношения.
42. Лимбическая система. Морфофункциональная организация и основные функции лимбической системы.
43. Физиология неокортекса. Локализация функций в коре. Двигательные, сенсорные и ассоциативные области коры. Нейронный состав, слои, колончатая организация, функциональные корковые модули новой коры.
44. Физиология мозгового кровообращения и гематоэнцефалического барьера. Физиология оболочек мозга и ликворообразования.
45. Характеристика основных форм двигательной активности человека. Классификация движений и двигательных актов.

46. Двигательные умения и навыки. Фонд двигательных навыков у детей, подростков и взрослых. Двигательные качества человека.
47. Общие принципы нервной регуляции позы (мышечного тонуса) и фазных движений. Двигательные единицы и их виды.
48. Роль мозжечка в регуляции двигательной активности. Морфофункциональная характеристика мозжечка. Клеточный состав коры и белого вещества мозжечка.
49. Роль базальных ядер в регуляции двигательной активности. Афферентные и эфферентные связи базальных ядер.
50. Роль коры больших полушарий в формировании и управлении произвольными движениями и позой. Моторные зоны коры. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Афферентные и эфферентные связи моторной коры.
51. Методы исследования двигательной активности и функционального состояния двигательных систем мозга. Методы изучения нейронных механизмов управления движениями.
52. Общая морфофункциональная характеристика вегетативной (автономной) нервной системы (ВНС). Особенности строения симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов ВНС.
53. Физиологические особенности симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов вегетативной (автономной) нервной системы (ВНС).
54. Отличия вегетативной нервной системы (ВНС) от соматической нервной системы. Общая характеристика и виды вегетативных рефлексов.
55. Физиологические особенности симпатического отдела вегетативной (автономной) нервной системы (ВНС). Особенности передачи сигнала в постганглионарных волокнах симпатического отдела ВНС. Характер влияния симпатического отдела ВНС на различные органы и системы.
56. Физиологические особенности парасимпатического отдела ВНС. Особенности передачи сигнала в постганглионарных волокнах парасимпатического отдела ВНС. Характер влияния парасимпатического отдела ВНС на различные органы и системы.
57. Физиологические особенности метасимпатического отдела ВНС. Метасимпатические модули.
58. Физиология гипоталамуса как одного из основных высших вегетативных центров мозга. Функциональная классификация ядер гипоталамуса. Основные функции гипоталамуса.
59. Ствол мозга, мозжечок, базальные ганглии, лимбическая система и неокортекс как высшие вегетативные центры.
60. Тонус вегетативной (автономной) нервной системы (ВНС). Конституционная классификация тонуса ВНС у людей. Клиническая оценка тонуса ВНС.

#### **Раздел 4. Физиология желез внутренней секреции (эндокринной системы).**

61. Общая эндокринология, или учение о гормонах и биологически активных веществах (БАВ). Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Основные функции гормонов и БАВ. Химическая природа гормонов и БАВ.
62. Механизм действия стероидных гормонов, белковых гормонов, гормонов - производных аминокислот, других БАВ. Вторичные посредники гормонов и БАВ и каскад внутриклеточных реакций.
63. Гипоталамо-гипофизарная система. Нейросекреты гипоталамуса – рилизинг-гормоны, или либерины и статины - их природа и функция. Собственные гормоны гипоталамуса.
64. Гормоны гипофиза - их физиологическая роль, механизм действия, регуляция их продукции и болезни, обусловленные их недостаточной или избыточной продукцией.
65. Йодсодержащие гормоны щитовидной железы. Физиологическая роль гормонов, механизм действия, регуляция их продукции и болезни, обусловленные их недостаточной или избыточной продукцией.
66. Кальцийрегулирующие гормоны щитовидной и паращитовидной желез Физиологическая роль гормонов, механизм действия, регуляция их продукции и болезни, обусловленные их недостаточной или избыточной продукцией.
67. Гормоны поджелудочной железы. Физиологическая роль гормонов, механизм действия, регуляция их продукции и болезни, обусловленные их недостаточной или избыточной продукцией.
68. Гормоны коркового слоя надпочечников. Физиологическая роль гормонов, механизм действия, регуляция их продукции и болезни, обусловленные их недостаточной или избыточной секрецией.
69. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Физиологическая роль гормонов, механизм действия, регуляция их продукции и болезни, обусловленные их недостаточной или избыточной секрецией.

70. Стресс, или общий адаптационный синдром. Определение термина «стресс». Виды стресса. Стресс-реализующая система и ее компоненты. Стадии стресса. Стресс-лимитирующая система и ее компоненты.
71. Гормоны и БАВ эпифиза и тимуса. Физиологическая роль гормонов, механизм действия и причастность к развитию патологических состояний в организме.
72. Гормоны и БАВ, кровеносных сосудов, почек, сердца. Физиологическая роль гормонов, механизм действия и причастность к развитию патологических состояний в организме.
73. Гормоны, вырабатываемые в желудочно-кишечном тракте, или энтеринные гормоны. Физиологическая роль гормонов, механизм действия и причастность к развитию патологических состояний в организме.
74. Женские половые гормоны, их физиологическая роль, механизм действия, регуляция продукции. Участие гормонов гипофиза и гипоталамуса в продукции половых гормонов.
75. Мужские половые гормоны, их физиологическая роль, механизм действия, регуляция продукции и болезни, возникающие при недостаточном или избыточном их выделении. Участие гормонов гипофиза и гипоталамуса в продукции половых гормонов.
76. Физиология полового созревания. Половое созревание (пубертат) и его гормональная регуляция. Оценка степени полового созревания.
77. Физиология развития организма. Основные антропометрические и физиометрические показатели, характеризующие развитие ребенка. Паспортный (календарный) и биологический возраст ребенка. Ретардация и акселерация. Оценка биологического возраста и развития ребенка.
78. Возрастная периодизация индивидуального развития человека. Антенатальный и постнатальный этапы онтогенеза. Основные периоды постнатального этапа онтогенеза.
79. Старение как биологический процесс. Теории старения. Продолжительность жизни и факторы, влияющие на нее. Старение и его виды. Классификация теорий старения.
80. Витаукт и другие механизмы противостарения. Механизмы защиты от повреждений (витаукт). Специальные средства и системы противостарения.

#### **Раздел 5. Физиология сенсорных систем. Физиология боли.**

81. Понятие об органах чувств, анализаторах и сенсорных системах, их классификация. Учение И.П. Павлова об анализаторах.
82. Общая физиология периферического отдела сенсорных систем. Классификация рецепторов. Основные этапы преобразования энергии внешнего стимула в рецепторный потенциал.
83. Физиология проводникового и коркового отделов сенсорных систем. Основные принципы функционирования проводникового и коркового отделов сенсорных систем.
84. Общие представления о кодировании в сенсорных системах мозга. Кодирование качества (модальности), интенсивности и длительности сенсорного сигнала. Пространственное и временное кодирование.
85. Принцип фоторецепции. Современные представления о процессах, происходящих в фоторецепторной клетке при воздействии света.
86. Оптический аппарат глаза. Преломляющая сила глаза. Аккомодация, ее механизмы. Острота зрения (рефракция), поля зрения и методы их исследования. Аномалии рефракции.
87. Психофизиологические характеристики зрения. Зрительный образ. Положительные и отрицательные последовательные зрительные образы. Цветовое зрение. Теории цветоощущения (М.В. Ломоносов, Г. Гельмгольц, П.П. Лазарев).
88. Слуховая сенсорная система. Строение звукоулавливающего, звукопроводящего и звуковоспринимающего аппаратов. Проводниковый и корковый отделы слухового анализатора. Теории восприятия звуков (Г. Гельмгольц, Г. Бекеш).
89. Проприоцептивная сенсорная система, или двигательный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы проприоцептивного анализатора.
90. Вестибулярная сенсорная система. Механизм восприятия линейных и угловых ускорений. Центральные вестибулярные пути.
91. Тактильная сенсорная система. Морфофункциональная характеристика тактильных рецепторов. Проводниковый и корковый отдел тактильного анализатора.
92. Температурная сенсорная система. Характеристика периферического, проводникового и коркового отделов температурного анализатора.

93. Ноцицептивная сенсорная система. Периферический, проводниковый и корковый отделы ноцицептивного анализатора. Теории боли.
94. Антиноцицептивная система, ее нейронные и химические компоненты.
95. Висцеральная сенсорная система. Классификация interoцепторов. Характеристика периферического, проводникового и коркового отделов висцерального анализатора.
96. Вкусовая сенсорная система. Периферический, проводниковый и корковый отделы вкусового анализатора. Механизм вкусовой рецепции. Классификация вкусовых ощущений.
97. Обонятельная сенсорная система. Периферический отдел обонятельного анализатора, механизм обонятельной рецепции. Проводниковый и корковый отделы обонятельного анализатора. Классификация запахов.

#### **Раздел 6. Физиология дыхания.**

98. Понятие о дыхании и его этапах. Значение дыхания для организма. Потребность организма в кислороде и выделении углекислого газа при различных физиологических состояниях.
99. Вентиляция легких (механизм вдоха и выдоха). Биомеханика внешнего дыхания - изменения объема грудной полости при вдохе и выдохе, изменение внутриплеврального и внутрилегочного давления при вдохе и выдохе.
100. Методы исследования внешнего дыхания и основные легочные объемы и емкости.
101. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью. Обмен газов как результирующая трех процессов – вентиляции легких, перфузии легких (легочного кровотока) и диффузии газов.
102. Транспорт кислорода кровью и обмен кислорода между кровью и тканями.
103. Транспорт углекислого газа кровью и обмен углекислого газа между тканями и кровью.
104. Физиология дыхательных путей и респираторное сопротивление. Местная, гуморальная и нервная регуляция просвета дыхательных путей. Респираторное сопротивление и его компоненты.
105. Регуляция дыхания. Нейронная организация центрального механизма дыхания и роль хеморецепторов и механорецепторов в регуляции дыхания.

#### **Раздел 7. Физиология кровообращения.**

106. Физиологическая характеристика миокардиоцитов и миоцитов проводящей системы - мембранный потенциал, потенциал действия, изменение возбудимости при генерации ПД, рефрактерность, механизм, химизм и энергетика сокращения миокарда, проведение возбуждения по миокарду.
107. Автоматия и проводящая система сердца. Морфофункциональная характеристика узлов автоматии и проводящей системы сердца, природа автоматии и ее функциональная роль.
108. Сердечный цикл и его физиологическая характеристика. Состояние клапанного аппарата, направление тока крови, уровень давления в полостях сердца в соответствующие фазы цикла. Фазовый анализ сердечного цикла - методика проведения и клиническое значение.
109. Общая морфофункциональная характеристика системы кровообращения и лимфообращения. Схема движения крови по сосудам, основные показатели деятельности системы и методы их определения.
110. Функциональная классификация кровеносных сосудов по Б. Фолкову.
111. Физиологические основы движения крови по сосудам (системная гемодинамика). Основной закон системной гемодинамики Изменение основных гемодинамических показателей по ходу сосудистого русла.
112. Кровяное давление в большом круге кровообращения. Основные показатели артериального давления и методы его определения.
113. Основные механизмы регуляции системного кровотока. Классификация механизмов регуляции системного кровотока. Функциональная система управления кровяным давлением.
114. Общая характеристика основных методов исследования сердечно-сосудистой системы. Внешние проявления деятельности сердца и сосудов - электрические, звуковые, механические, гемодинамические.
115. Электрокардиография как основной метод исследования деятельности сердца. Теоретические основы метода, аппаратное оснащение, техника регистрации, анализ ЭКГ.
116. Основные механизмы регуляции деятельности сердца. Классификация механизмов регуляции деятельности сердца.
117. Артериальный пульс и его регистрация. Пульсовая волна, скорость ее распространения и методы оценки. Венозный пульс и методы его определения.

118. Микроциркуляторное русло, микроциркуляция и физиология капиллярного кровотока, транскапиллярный обмен, его виды и механизмы.
119. Особенности коронарного и мозгового кровотока.
120. Особенности регионального кровотока в скелетных мышцах, коже, пищеварительном тракте, почках и в малом круге кровообращения.

#### **Раздел 8. Физиология пищеварения, выделения, терморегуляции.**

##### **Метаболические основы физиологических функций.**

121. Пищевое поведение человека и животных. Физиологические основы голода и насыщения. Функциональная система, обеспечивающая постоянство питательных веществ в крови.
122. Типы пищеварения, основные этапы. Основные принципы и механизмы регуляции секреторной, моторной и всасывательной функций пищеварительного тракта.
123. Методики изучения основных функций пищеварительного тракта.
124. Пищеварение в ротовой полости. Количество, состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.
125. Жевание и его регуляция; центры жевания. Акт глотания, его фазы и регуляция; центры глотания. Механизм перехода пищи в желудок.
126. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочных желез
127. Моторика тонкого и толстого кишечника Местная, нервная и гуморальная регуляция деятельности гладкой мускулатуры пищеварительного тракта.
128. Участие поджелудочной железы в пищеварении. Состав, свойства и объем поджелудочного сока. Нервная и гуморальная регуляция панкреатической секреции.
129. Участие печени и желчного пузыря в пищеварении. Основные свойства и функции желчи. Значение желчи в пищеварении. Регуляция выделения желчи.
130. Детоксикационная и другие непищеварительные функции печени.
131. Кишечная секреция. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция кишечной секреции. Полостной и мембранный, или пристеночный, гидролиз питательных веществ.
132. Всасывательная функция пищеварительного аппарата. Механизмы всасывания Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.
133. Непищеварительные функции пищеварительной системы. Эндокринная функция пищеварительного тракта - гастроинтестинальные гормоны и их влияние на процессы пищеварения и деятельность других органов и систем организма.
134. Энергия и ее виды. Энергетический баланс. Этапы высвобождения свободной энергии пищевых веществ в организме.
135. Основной и общий обмен. Суммарные энерготраты организма в условиях физиологической активности.
136. Методы определения энерготрат организма. Прямая и косвенная биокалориметрия.
137. Обмен белков в организме. Азотистый баланс, его виды. Нервно-гуморальная регуляция обмена белков.
138. Обмен углеводов в организме. Нервная и гуморальная регуляция обмена углеводов.
139. Обмен жиров в организме. Нервная и гуморальная регуляция обмена жиров.
140. Роль минеральных веществ, микроэлементов и воды в организме. Нейрогуморальная регуляция минерального и водного обмена.
141. Роль витаминов и витаминоподобных веществ в организме. Заболевания, возникающие при недостаточном или избыточном содержании в организме.
142. Физиологические основы рационального питания. Пищевые рационы и принципы их составления.
143. Общие представления о терморегуляции. Мозговые центры терморегуляции Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры ядра тела при изменениях температуры внешней среды.
144. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Теплопродукция, или химическая терморегуляция. Механизмы теплоотдачи, или физической терморегуляции.
145. Клубочковая фильтрация как начальный процесс мочеобразования. Состав фильтрата, или первичной мочи. Нервная и гуморальная регуляция скорости фильтрации.
146. Общие представления о канальцевой реабсорбции, ее механизмах, функциональной роли, регуляции и методах оценки. Реабсорбция различных веществ.

147. Осмотическое разведение и концентрирование мочи - работа поворотно-противоточно-множительного механизма Методы оценки концентрационной способности почек.
148. Участие почек в осморегуляции, волюморегуляции, регуляции ионного состава крови и кислотно-щелочного равновесия (КЩР).
149. Процессы мочевыведения и мочеиспускания (физиология мочевых путей).

#### **Раздел 9. Физиология высшей нервной деятельности.**

##### **Физиология функциональных состояний.**

150. Общая характеристика врожденных и приобретенных форм поведения. Классификация форм поведения (А.С. Батуев). Приобретенные формы поведения, основанные на неассоциативном, ассоциативном и когнитивном обучении.
151. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), их классификация (по П.В. Симонову). Этапы и условия развития инстинкта.
152. Общая характеристика условных рефлексов. Сходства и различия между условными и безусловными рефлексами. Основные правила выработки условных рефлексов Стадии образования условного рефлекса.
153. Классификация условных рефлексов. Особенности условнорефлекторной деятельности человека. Значение условного рефлекса для человека.
154. Представления о физиологических механизмах, лежащих в основе формирования условного рефлекса. Механизмы формирования временной связи.
155. Торможение условнорефлекторной деятельности. Безусловное торможение, его виды. Условное торможение условнорефлекторной деятельности и его разновидности.
156. Физиологические основы речи. Общие представления о механизмах речи. Мозговые центры речи. Функции речи. Виды речи.
157. Физиологические основы потребностей и мотиваций. Потребности и мотивации, их классификации (по П.В. Симонову; по А. Маслоу). Теории формирования биологических мотиваций.
158. Физиология эмоций. Классификация эмоций. Физиологические механизмы эмоций (теории, гипотезы).
159. Физиология сна. Виды сна. Стадии и фазы естественного сна человека. Физиологические механизмы формирования сна.
160. Психофизиологическая характеристика памяти человека. Классификация видов Физиологические механизмы памяти.
161. Физиологические основы мыслительной деятельности человека. Образное и вербальное мышление.
162. Физиологические основы сознания. Системный, или эмерджентный, подход к пониманию сознания.
163. Физиологические механизмы неосознаваемых психических процессов. Сверхсознание, или интуиция.
164. Физиологические основы внимания и воли. Психологическая характеристика внимания. Значение работ И.П. Павлова и А.А. Ухтомского для понимания физиологических механизмов внимания.
165. Определение ВНД в теории И.П. Павлова. Механистическая концепция рефлекса (Р.Декарт, XVII в) и анатомо - физиологические исследования рефлекса (Ч. Прохазка, Ч. Белл, Ф. Мажанди, XVIII-XIX вв.). Методы исследования состояния ВНД.
166. Типы высшей нервной деятельности. Теория И.П. Павлова о типах ВНД. Сила, подвижность и уравновешенность процессов возбуждения и торможения как основа деления на типы ВНД. Общая характеристика основных типов ВНД. Современные представления об индивидуально-психологических различиях человека.
167. Общие закономерности адаптации организма к различным условиям среды. Адаптациогены, или адаптогены, и их виды. Классификация адаптаций. Перекрестная адаптация и ее виды.
168. Механизмы адаптации. Фазы и периоды адаптации (Г. Селье, В.И. Медведев, Ф.З. Меерсон). Критерии адаптации. Проблема дезадаптации и реадaptации.
169. Адаптация к мышечным нагрузкам аэробной направленности Классификация циклических и ациклических упражнений. Перекрестная положительная адаптация.
170. Адаптация к мышечным нагрузкам анаэробной направленности. Анаэробные спортивные нагрузки и их виды.

171. Активное управление процессом адаптации к мышечным нагрузкам (физиологические основы тренировочного процесса). Тренируемость и чувствительные периоды. Показатели, характеризующие тренированность организма.
172. Виды гипоксий, или кислородной недостаточности, Острая и хроническая гипоксия. Отрицательное влияние гипоксии и комплекса факторов высокогорья на организм человека. Горная болезнь.
173. Адаптация к гипоксии и к проживанию в горах. Срочные реакции организма на гипоксию в «аварийную» стадию адаптации. Основные механизмы адаптации к гипоксии.
174. Адаптация к гиподинамии и невесомости. Гипокинезия и гиподинамия. Влияние невесомости на организм человека.
175. Адаптация к психогенным факторам Особенности эмоционального, или психического, стресса. Основные механизмы адаптации к эмоциональному стрессу.
176. Адаптация к дефициту информации. Отрицательное влияние информационной изоляции на организм человека.
177. Адаптация к действию высоких температур и к проживанию в аридной зоне. Основные механизмы тепловой адаптации, или акклиматизации, у работающих в условиях горячих производств и у жителей аридной зоны и тропиков.
178. Общие представления о биоритмологии (хронобиологии). Хронобиология и хрономедицина. Классификация биоритмов Ф. Халберга
179. Возможные физиологические механизмы биоритмогенеза. Внешние «задаватели времени», или задаватели ритма. Понятие о внутренних биологических часах и их организации.
180. Условия труда, виды трудовой деятельности и классификация труда по тяжести и напряженности. Общая характеристика трудовой деятельности человека и ее вегетативного обеспечения. Психофизиологические требования к человеку как субъекту труда.
181. Физическая и умственная работоспособность человека и ее изменение в процессе трудовой деятельности. Производственное утомление. Физиологические, психологические и другие методы оценки динамики работоспособности человека.
182. Особенности умственного труда и монотонных видов деятельности. Классификация умственного труда. Физиологические механизмы, обеспечивающие умственную деятельность.
183. Восстановительные процессы при трудовой деятельности человека. Виды отдыха. Физиологические основы эффективности активного отдыха.
184. Особенности операторского труда. Классификации систем «человек-машина» (Б.Ф. Ломов, А.А. Крылов). Типы операторских профессий, изменения в системах организма в процессе операторской деятельности.

### **Критерии оценки:**

**Оценки «отлично»** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**Оценки «хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**Оценки «удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и



при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

## **1.2. Примерные тестовые задания, критерии оценки**

### **I уровень: Выберите несколько правильных ответов**

1. ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД НА ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЕ КЛЕТОЧНОЙ МЕМБРАНЫ ФОРМИРУЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ: (ОК-1, ОПК-7)
  - 1) диффузии  $K^+$  из клетки
  - 2) электрогенной функции  $K$ - $Na$ -насоса
  - 3) диффузии  $Na^+$  в клетку
  - 4) диффузии  $Cl^-$  из клетки
  - 5) диффузии  $Ca^{2+}$  в клетку
2. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СИНАПСА ЯВЛЯЮТСЯ: (ОК-1, ОПК-7)
  - 1) двустороннее проведение возбуждения
  - 2) высокая пластичность
  - 3) одностороннее проведение возбуждения
  - 4) низкая утомляемость
  - 5) высокая лабильность
2. ПРИ ПОРАЖЕНИИ ПЕРЕДНИХ РОГОВ СПИННОГО МОЗГА БУДЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ: (ОПК-7, ОПК-9)
  - 1) утрата произвольных движений
  - 2) утрата мышечного тонуса
  - 3) утрата чувствительности
  - 4) повышение мышечного тонуса
  - 5) утрата рефлексов
4. ТИПЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ НЕЙРОНОВ: (ОК-1, ОПК-7)
  - 1) ганглии
  - 2) нейронные ансамбли
  - 3) нервные центры
  - 4) нейронные сети
  - 5) функциональные системы
5. К ОРГАНАМ С ЭНДОКРИННОЙ ТКАНЬЮ ОТНОСЯТ: (ОК-1, ОПК-7)
  - 1) гипоталамус
  - 2) гипофиз
  - 3) надпочечники
  - 4) поджелудочную железу
  - 5) половые железы
6. ГИПЕРФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ ПРОЯВЛЯЕТСЯ: (ОПК-9, ПК-1)
  - 1) тахикардией
  - 2) снижением ЧСС
  - 3) увеличением интенсивности обмена веществ
  - 4) снижением интенсивности обмена веществ
  - 5) повышением температуры
7. К РЕЦЕПТОРАМ, ПРАКТИЧЕСКИ НЕ ОБЛАДАЮЩИМ АДАПТАЦИЕЙ, ОТНОСЯТ: (ОК-1, ОПК-7)
  - 1) вкусовые почки
  - 2) фоторецепторы

- 3) ноцицепторы
- 4) вестибулярные
- 5) тактильные

8.К ДИСТАНТНЫМ РЕЦЕПТОРАМ ОТНОСЯТ: (ОК-1, ОПК-7)

- 1) фоторецепторы
- 2) обонятельные рецепторы
- 3) вкусовые почки
- 4) волосковые клетки улитки
- 5) тактильные рецепторы

9.КРОВЬ ВТОРОЙ ГРУППЫ СОДЕРЖИТ: (ОПК-7, ОПК-9)

- 1) альфа-агглютинины
- 2) бета-агглютинины
- 3) А-агглютиноген
- 4) В-агглютиноген
- 5) А и В-агглютинины

10.ГЕМОЛИЗ ВОЗНИКАЕТ В: (ОК-1, ОПК-7)

- 1) гипотоническом растворе
- 2) гипертоническом растворе
- 3) дистиллированной воде
- 4) изотоническом растворе
- 5) растворах кислот и щелочей

11.В РЕГУЛЯЦИИ ДЫХАНИЯ УЧАСТВУЮТ: (ОК-1, ОПК-7)

- 1) мозжечок
- 2) кора больших полушарий
- 3) гипоталамус
- 4) бульбарный отдел
- 5) средний мозг

12.СОКРАТИТЕЛЬНЫМ КАРДИОМИОЦИТАМ ПРИСУЩИ СЛЕДУЮЩИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА: (ОК-1, ОПК-7)

- 1) возбудимость
- 2) сократимость
- 3) выделение медиатора
- 4) проводимость
- 5) автоматизм

13.ПО ЭКГ МОЖНО СУДИТЬ О ТАКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА: (ОПК-7, ОПК-9)

- 1) силе сокращений желудочков
- 2) частоте сердечных сокращений
- 3) локализации ведущего пейсмекера
- 4) скорости проведения в атриовентрикулярном узле
- 5) силе сокращений предсердий

14.К НЕПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫМ ФУНКЦИЯМ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ: (ОК-1, ОПК-7)

- 1) эндокринная
- 2) секреторная
- 3) иммунная
- 4) моторная
- 5) экскреторная

15.ОСНОВНОЙ ОБМЕН ЧЕЛОВЕКА ОПРЕДЕЛЯЮТ В УСЛОВИЯХ: (ОПК-7, ПК-1)

- 1) утром
- 2) натошак
- 3) через 12-16 часов после приема пищи
- 4) через 4-6 часов после приема пищи
- 5) вечером

16.ВЫДЕЛЕНИЕ - ЭТО ПРОЦЕСС ОСВОБОЖДЕНИЯ ОРГАНИЗМА ОТ: (ОК-1, ОПК-7)

- 1) продуктов обмена
- 2) избыточного содержания органических веществ
- 3) чужеродных и токсических веществ
- 4) избыточного объема воды и солей
- 5) избыточного содержания летучих соединений

17.БЕЛКИ В ОРГАНИЗМЕ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ: (ОПК-7, ПК-1)

- 1) источника незаменимых аминокислот
- 2) энергетическую
- 3) пластическую
- 4) механическую
- 5) терморегуляторную

18.ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ОСНОВНОГО ОБМЕНА НЕОБХОДИМО ИЗМЕРЯТЬ: (ОК-1, ОПК-7)

- 1) поглощение кислорода
- 2) калорийность потребляемой пищи
- 3) усвояемость потребляемой пищи
- 4) теплоту сгорания белков, жиров и углеводов
- 5) выделение углекислого газа

19.ОСНОВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ НЕФРОНА ЯВЛЯЮТСЯ: (ОК-1, ОПК-7)

- 1) капсула почечного тельца
- 2) проксимальный каналец
- 3) дистальный каналец
- 4) почечная лоханка
- 5) почечные чашечки

20.ТЕПЛООТДАЧА У ЧЕЛОВЕКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ: (ОК-1, ОПК-7)

- 1) расщепления бурого жира
- 2) теплопроводения
- 3) испарения
- 4) излучения
- 5) сосудистых реакций

**2 уровень: Установите соответствие для каждого утверждения, выбрав один правильный ответ из списка, обозначенного буквами**

1.ТИПЫ ВЛИЯНИЯ ГОРМОНОВ: (ОК-1, ОПК-7)

- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1) метаболическое    | А) стимуляция деятельности органов  |
| 2) морфогенетическое | Б) влияние на рост, дифференцировку |
| 3) кинетическое      | В) изменение обмена веществ         |

2. ГРУППА КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВ0 ВКЛЮЧАЕТ: (ОПК-7, ОПК-9)

- |               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| 1) I группа   | А) агглютиноген А и агглютинин бета  |
| 2) II группа  | Б) агглютиноген В и агглютинин альфа |
| 3) III группа | В) агглютинины альфа и бета          |

3. ОСНОВНЫЕ ОБЪЕМЫ ЛЕГКИХ: (ОПК-7, ОПК-9)

- 1) дыхательный объем
- 2) резервный объем вдоха
- 3) резервный объем выдоха

- А) дополнительный объем воздуха после спокойного вдоха  
Б) объем воздуха при спокойном дыхании  
В) дополнительный объем воздуха после спокойного выдоха

### Установите правильную последовательность

4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ КАРДИОМИОЦИТОВ:  
(ОК-1, ОПК-7)
- 1) плато
  - 2) деполяризации
  - 3) окончательной реполяризации
  - 4) начальной быстрой реполяризации
5. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ: (ОК-1, ОПК-7)
- 1) всасывание
  - 2) полостной гидролиз
  - 3) внутриклеточное пищеварение
  - 4) мембранный гидролиз

### 3 уровень:

#### ЗАДАЧА 1 (ОПК-9)

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

### Выберите один правильный ответ

Вопросы:

1. ВСЛЕДСТВИЕ КАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В МЫШЦАХ УМЕНЬШИЛАСЬ ИХ МЫШЕЧНАЯ МАССА?
  - 1) кортизол стимулирует синтез белков
  - 2) кортизол вызывает распад белков
  - 3) кортизол стимулирует гликогенолиз
2. ВСЛЕДСТВИЕ КАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ РАЗВИВАЛСЯ ГИПЕРГЛИКЕМИЯ?
  - 1) кортизол тормозит распад жиров
  - 2) кортизол стимулирует образование глюкозы из аминокислот
  - 3) кортизол угнетает глюконеогенез
3. КАКОВ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ОТЕКОВ?
  - 1) увеличение объема межклеточной жидкости
  - 2) уменьшение реабсорбции натрия в почечных канальцах
  - 3) снижение объема межклеточной жидкости
4. КАКОВ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ГИПЕРТЕНЗИИ?
  - 1) повышение реабсорбции воды
  - 2) снижение реабсорбции воды
  - 3) снижение объема крови

#### ЗАДАЧА 2 (ОПК-9)

У женщины (36 лет) появились жалобы на острые боли в животе. Боли носят постоянный характер, усиливаются при движении и ходьбе. При пальпации отмечается локальная

болезненность в правой подвздошной области. Отмечено повышение температуры тела до 38,1°C. В анализах крови: гемоглобин - 110 г/л, лейкоциты -  $14 \times 10^9$  л, СОЭ - 20 мм/ч.

**Выберите один правильный ответ**

Вопросы:

1. КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СО СТОРОНЫ КРОВИ ИМЕЮТСЯ У ПАЦИЕНТКИ?
  - 1) снижение количества лейкоцитов и гемоглобина, снижение СОЭ
  - 2) повышение количества лейкоцитов, снижение количества гемоглобина, повышение СОЭ
  - 3) повышение количества лейкоцитов и гемоглобина, снижение СОЭ
2. КАКИЕ ФАКТОРЫ ВЛИЯЮТ НА ВЕЛИЧИНУ СОЭ?
  - 1) соотношение белков плазмы крови
  - 2) давление крови
  - 3) количество электролитов
  - 4) осмотическое давление
3. КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОГУТ БЫТЬ В ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЕ?
  - 1) увеличение процента незрелых нейтрофилов
  - 2) увеличение процента зрелых нейтрофилов
  - 3) увеличение процента эозинофилов
  - 4) увеличение процента базофилов
4. КАК НАЗЫВАЮТСЯ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ?
  - 1) физиологический лейкоцитоз
  - 2) лейкопения
  - 3) реактивный лейкоцитоз

**ЗАДАЧА 3 (ОПК-9)**

У пациента при рутинном кардиологическом функциональном обследовании обнаружено удлиненное время атриовентрикулярной задержки.

**Выберите один правильный ответ**

Вопросы:

1. НА ОСНОВАНИИ КАКОГО ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНО ТАКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ?
  - 1) фонокардиографии
  - 2) электрокардиографии
  - 3) баллистокардиографии
  - 4) эхокардиографии
2. НА ОСНОВАНИИ КАКИХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ БЫЛ УСТАНОВЛЕН УКАЗАННЫЙ ФАКТ?
  - 1) удлинении интервала P-Q
  - 2) удлинении сегмента P-Q
  - 3) смещении сегмента S-T
  - 4) укорочении интервала P-Q
3. КАКИЕ СВОЙСТВА МИОКАРДА ПОЗВОЛЯЕТ ОЦЕНИТЬ ДАННЫЙ МЕТОД?
  - 1) возбудимость, проводимость, автоматию
  - 2) проводимость, сократимость, выделение медиатора
  - 3) возбудимость, сократимость, проводимость
4. КАКИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО УЗЛА ОБЕСПЕЧИВАЮТ ЗАДЕРЖКУ ПРОВЕДЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ?
  - 1) большой диаметр волокон
  - 2) малый диаметр волокон, множество мелких разветвлений
  - 3) высокая скорость проведения

**Критерии оценки:**

«зачтено» - не менее 71% правильных ответов;

«не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

**1.3. Примерные ситуационные задачи, критерии оценки****ЗАДАЧА 1 (ОПК-9)**

На приеме у педиатра ребенок 12 лет с жалобами на сонливость, ослабление внимания, слабую успеваемость. При диагностическом обследовании у ребенка выявлена пониженная функция щитовидной железы.

**Выберите один правильный ответ**

Вопросы:

1. КАКОЙ ЭЛЕМЕНТ НЕОБХОДИМ ДЛЯ НОРМАЛЬНОГО СЕКРЕТОРНОГО ЦИКЛА ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ?
  - 1) натрий
  - 2) калий
  - 3) фтор
  - 4) йод
2. С КАКОГО ПРОЦЕССА НАЧИНАЕТСЯ СИНТЕЗ ЙОДСОДЕРЖАЩИХ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ?
  - 1) захвата тироцитами йодида из плазмы крови
  - 2) окисления йодида пероксидазой
  - 3) йодирования тироглобулинов
  - 4) накопления тиронинов в коллоиде
3. КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЕСТЬ У ДАННОГО ПАЦИЕНТА?
  - 1) уменьшение размеров щитовидной железы
  - 2) увеличение размеров щитовидной железы
  - 3) размеры щитовидной железы не изменены
4. КАКИЕ ЕЩЕ БЫВАЮТ ПРОЯВЛЕНИЯ ГИПОТИРЕОЗА?
  - 1) раздражительность
  - 2) тахикардия
  - 3) брадикардия

**ЗАДАЧА 2 (ОПК-9)**

Человек обратился к врачу с жалобами на боль в левой руке, лопатке, эпигастральной области. После сбора анамнеза и осмотра больной был направлен на обследование к кардиологу.

**Выберите один правильный ответ**

Вопросы:

1. ПОЧЕМУ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕК МОЖЕТ ОЩУЩАТЬ БОЛЬ В УКАЗАННЫХ ОБЛАСТЯХ?
  - 1) из-за отраженной боли
  - 2) из-за фантомной боли
  - 3) из-за проводниковой боли
2. КАКОВ МЕХАНИЗМ ОТРАЖЕННОЙ БОЛИ?
  - 1) дивергенция ноцицептивных афферентов от кожи и внутренних органов
  - 2) конвергенция ноцицептивных афферентов от кожи и внутренних органов
  - 3) окклюзия ноцицептивных афферентов от кожи и внутренних органов
3. ПО КАКИМ ВОЛОКНА ПЕРЕДАЕТСЯ НОЦИЦЕПТИВНАЯ АФФЕРЕНТАЦИЯ?
  - 1) миелиновым типа А-альфа
  - 2) миелиновым типа В
  - 3) немиелиновым типа С

#### 4. КАКИЕ СТРУКТУРЫ МОЗГА УЧАСТВУЮТ В ФОРМИРОВАНИИ БОЛИ?

- 1) спинной мозг
- 2) таламус
- 3) средний мозг
- 4) мозжечок

#### ЗАДАЧА 3 (ОПК-9)

У человека с кровоточащим полипом толстого кишечника в течение года потеря железа с гемоглобином превышала его всасывание в кишечнике, в результате чего произошло истощение запасов депонированного в организме железа.

**Выберите один правильный ответ**

Вопросы:

##### 1. КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СО СТОРОНЫ КРОВИ БУДУТ В ЭТОМ СЛУЧАЕ?

- 1) повышение количества эритроцитов и гемоглобина
- 2) снижение количества эритроцитов и гемоглобина
- 3) повышение количества гемоглобина, снижение количества эритроцитов

##### 2. КАКОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ БУДЕТ СНИЖЕН В МЕНЬШЕЙ СТЕПЕНИ?

- 1) количество эритроцитов
- 2) количество гемоглобина
- 3) ЦП (цветовой показатель)

##### 3. КАКОВА СУТОЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ЖЕЛЕЗЕ У МУЖЧИН?

- 1) 10 мг
- 2) 15 мг
- 3) 20 мг
- 4) 30 мг

##### 4. ЗА СЧЕТ КАКОГО ФАКТОРА БУДЕТ СТИМУЛИРОВАТЬСЯ ЭРИТРОПОЭЗ?

- 1) цитокинов
- 2) эритропоэтина
- 3) гормонов

#### ЗАДАЧА 4 (ОПК-9)

Больной М, 40 лет, поступил в клинику с жалобами на периодически повторяющиеся приступы удушья и мучительного кашля. Приступы развиваются внезапно, чаще ночью. Во время приступов больной сидит в вынужденном положении, опираясь на ладони. В дыхании участвует вспомогательная мускулатура. Дыхание свистящее, особенно затруднен выдох. В конце приступа выделяется скудная мокрота.

**Выберите один правильный ответ**

Вопросы:

##### 1. КАКИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЫШЦЫ УЧАСТВУЮТ В АКТЕ ВДОХА?

- 1) диафрагма
- 2) наружные межреберные мышцы
- 3) внутренние межреберные мышцы
- 4) лестничные мышцы

##### 2. ПОЧЕМУ ПРИСТУПЫ ВОЗНИКАЮТ В ВЕЧЕРНЕЕ И НОЧНОЕ ВРЕМЯ?

- 1) повышение тонуса парасимпатической системы
- 2) снижение кровенаполнения легких
- 3) повышение тонуса симпатической нервной системы

##### 3. КАК ВЛИЯЕТ ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА НА ПРОСВЕТ БРОНХОВ?

- 1) расширяет бронхи
- 2) суживает бронхи
- 3) тонус не изменяется

##### 4. КАКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ БУДУТ ИЗМЕНЯТЬСЯ ПРИ ЭТОМ?

- 1) жизненная емкость легких
- 2) функциональная остаточная емкость
- 3) объем форсированного выдоха
- 4) дыхательный объем

### **ЗАДАЧА 5 (ОПК-9)**

Пилорический отдел желудка играет роль «клапана», регулирующего порционный переход химуса из желудка в 12-перстную кишку по мере готовности к перевариванию. Как отразится на пищеварении хирургическое удаление пилорического отдела желудка?

**Выберите один правильный ответ**

Вопросы:

1. КАК ИЗМЕНИТЬСЯ МОТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА ПРИ ЭТОМ?
  - 1) будет замедляться эвакуация содержимого из желудка
  - 2) тормозиться моторика тонкого кишечника
  - 3) будет ускоряться эвакуация содержимого из желудка
2. НАРУШЕНИЯ ПЕРЕВАРИВАНИЯ КАКИХ КОМПОНЕНТОВ ПИЩИ БУДУТ НАБЛЮДАТЬСЯ ПРИ ЭТОМ?
  - 1) белков
  - 2) углеводов
  - 3) минеральных веществ
3. ПОЧЕМУ ПОСЛЕ ТАКОЙ ОПЕРАЦИИ СНИЖАЕТСЯ СЕКРЕЦИЯ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ?
  - 1) снижается секреция гистамина
  - 2) снижается секреция гастрина
  - 3) повышается секреция соматостатина
  - 4) снижается секреция холецистокинина
4. ПОВЫШЕНИЕ СЕКРЕЦИИ КАКИХ ГОМОНОВ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ БУДЕТ ПРИ ЭТОМ?
  - 1) ацетилхолина и соматостатина
  - 2) гистамина и гастрина
  - 3) секретина и ацетилхолина

### **ЗАДАЧА 6 (ОПК-9)**

Для нормальной жизнедеятельности человека необходим полноценный пищевой рацион. Суточные энергозатраты обследуемого пациента составили 2700 ккал. В состав его пищевого рациона входит 120 г белков, 110 г жиров и 360 г углеводов. Количество азота мочи за сутки у пациента составило 19 г.

**Выберите один правильный ответ**

Вопросы:

1. КАК МОЖНО ОЦЕНИТЬ АЗОТИСТЫЙ БАЛАНС ПАЦИЕНТА?
  - 1) азотистое равновесие (нейтральный баланс)
  - 2) положительный азотистый баланс
  - 3) отрицательный азотистый баланс
2. К КАКОЙ КАТЕГОРИИ ТРУДА ПО ЭНЕРГОЗАТРАТАМ ОТНОСИТСЯ ПАЦИЕНТ?
  - 1) I группа – работники преимущественно умственного труда
  - 2) II группа – работники, занятые легким физическим трудом
  - 3) III группа – работник средней тяжести физического труда
  - 4) IV группа – работники тяжелого физического труда
3. КАКОВЫ ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА?
  - 1) пищевой рацион должен превышать энергозатраты человека, соблюдение режима питания
  - 2) соблюдение режима питания, пищевой рацион должен быть меньше энергозатрат
  - 3) пищевой рацион должен соответствовать энергозатратам человека, соблюдение режима питания



#### 4. КАК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ БЕЛКОВ ПИЩИ?

- 1) по их значению для жизнедеятельности
- 2) по относительному количеству белков в пище
- 3) по их высокой калорийности
- 4) по содержанию в белках всех аминокислот, в том числе незаменимых

##### Критерии оценки:

**«зачтено»** - обучающийся решил задачу в соответствии с алгоритмом, дал полные и точные ответы на все вопросы задачи, представил комплексную оценку предложенной ситуации, сделал выводы, привел дополнительные аргументы, продемонстрировал знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, нормативно-правовых актов; предложил альтернативные варианты решения проблемы;

**«не зачтено»** - обучающийся не смог логично сформулировать ответы на вопросы задачи, сделать выводы, привести дополнительные примеры на основе принципа межпредметных связей, продемонстрировал неверную оценку ситуации.

#### 1.4. Примерный перечень практических навыков, критерии оценки

##### Триместр 4

№ п/п	Название манипуляций	Обязательный объем манипуляций		Выполнено	
		Абс. число	баллы	Абс. число	баллы
1.	Анализ гемограмм	1	1		
2.	Определение количества гемоглобина	1	1		
3.	Определение СОЭ	1	1		
4.	Определение группы крови и резус-фактора	1	1		
5.	Определение времени свертывания крови	1	1		
6.	Динамометрия	1	1		
7.	Клинически важные сухожильные рефлексy: а) коленный, б) ахиллов, в) локтевой (бицепс и трицепс-рефлексy)	1	1		
8.	Определение остроты зрения	1	1		
9.	Определение поля зрения	1	1		
10.	Определение костной и воздушной проводимости	1	1		
11.	Определение пространственных порогов тактильной чувствительности	1	1		
Итого: абс. число					
%					

##### Критерии оценки:

**«зачтено»** - не менее 71% правильных ответов;

**«не зачтено»** - 70% и менее правильных ответов.

##### Триместр 6

№ п/п	Название манипуляций	Обязательный объем манипуляций		Выполнено	
		Абс. число	баллы	Абс. число	баллы
1.	Спирометрия	1	1		
2.	Спирография, анализ спирограммы	1	1		
3.	Пневмотахометрия (Пикфлоуметрия)	1	1		

4.	Дыхательные пробы	1	1		
5.	Аускультация (выслушивание тонов сердца)	1	1		
6.	Пальпация пульса	1	1		
7.	Анализ электрокардиограммы	1	1		
8.	Определение артериального давления	1	1		
9.	Мастикациография	1	1		
10	Вычисление должных величин основного обмена	1	1		
11	Расчет процента отклонения от основного обмена по номограмме или по формуле Рида	1	1		
12	Определение идеального веса.	1	1		
13	Методики количественной оценки механизмов мочеобразования (клиренсов различных веществ)	1	1		
14	Методики тестирования психологических свойств	1	1		
15	Методики оценки физической и умственной работоспособности	1	1		
Итого: абс. число					
%					

#### Критерии оценки:

- «зачтено» - не менее 71% правильных ответов;
- «не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

#### 1.5. Примерные задания для проведения коллоквиума, критерии оценки

#### **Вопросы к итоговому занятию (коллоквиуму) по разделу 1. Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Физиология крови. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

1. Внутренняя среда организма. жидкие среды и водные сектора организма.
2. Внесосудистые жидкие среды, их роль в обеспечении жизнедеятельности организма.
3. Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг) и ее функциях. Состав крови.
4. Физико-химические свойства крови, их характеристика.
5. Гомеостаз. Основные физиологические константы крови и механизмы их поддержания.
6. Функциональная система, поддерживающая постоянство осмотического давления крови, анализ ее центральных и периферических компонентов.
7. Функциональная система, поддерживающая постоянство рН крови, анализ ее центральных и периферических компонентов.
8. Буферные системы крови, их роль в поддержании КЩР крови. Ацидоз и алкалоз.
9. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови, его физиологическая роль и величина.
10. Белки плазмы крови, их количество, функциональное значение. Онкотическое давление.
11. Эритрокинетика и компоненты ее составляющие (эритропоэз, циркуляция в периферической крови, эритродиерез).
12. Эритроциты, их количество, функции. Изменение количества эритроцитов: эритроцитоз и эритропения (анемия).
13. Резистентность эритроцитов: гемолиз и его виды.
14. Нервно-гуморальная регуляция эритропоэза.
15. Гемоглобин, его виды и типы соединения.
16. Изосерологические системы крови человека. Группы крови по системе АВО.
17. Резус-принадлежность. Резус –фактор, его характеристика.
18. Лейкоциты, виды. Функции различных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.

19. Лейкоциты, количество, изменения количества лейкоцитов. Лейкоцитоз (физиологический и реактивный), лейкопения.
20. Лейкопоз и механизмы его регуляции.
21. Тромбоциты, их строение, содержание в крови, основные функции.
22. Иммуитет, виды (неспецифический, специфический, врожденный, приобретенный, активный, пассивный, естественный, искусственный).
23. Характеристика клеточного звена специфического иммунитета. Т-лимфоциты, их виды, функции.
24. Неспецифический клеточный иммунитет и его механизмы.
25. Неспецифический гуморальный иммунитет, характеристика основных компонентов.
26. Характеристика гуморального звена специфического иммунитета. Антитела, их виды.
27. Гемостаз и его виды.
28. Внешний и внутренний механизмы образования протромбиназы.
29. Нервно-гуморальная регуляция гемостаза
30. Коагуляционный гемостаз, фазы свертывания крови.
31. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его фазы.
32. Плазменные факторы свертывания, их характеристика.
33. Противосвертывающая система. Антикоагулянты, их характеристика.
34. Фибринолиз и фибринолитическая система.
35. Переливание крови и кровезамещающие растворы Определение количества эритроцитов в крови камерным методом.
36. Определение гематокрита, его величина.
37. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
38. Определение количества эритроцитов в крови камерным методом.
39. Определение количества лейкоцитов в крови камерным методом.
40. Определение количества тромбоцитов в крови камерным методом.
41. Определение содержания гемоглобина в крови по методу Сали.
42. Методы, оценивающие степень насыщения эритроцитов гемоглобином (ЦП, СГЭ).
43. Определение СОЭ (скорости оседания эритроцитов).
44. Определение групповой принадлежности крови.
45. Определение резус-принадлежности крови.
46. Оценка резистентности капилляров манжеточной пробой Кончаловского – Румпеля – Лееде.
47. Коагулография.
48. Методы оценки сосудисто - тромбоцитарного гемостаза.
49. Определение времени свертывания крови.

**Вопросы к итоговому занятию (коллоквиуму) по разделу 2.**  
**Физиология возбудимых тканей. (ОК-1,ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

1. Возбудимые ткани. Общие свойства возбудимых тканей.
2. Классификация биоэлектрических явлений.
3. Методы регистрации биоэлектрических явлений.
4. Современные представления о строении и функции мембран.
5. Ионные каналы возбудимых тканей. Виды ионных каналов. Транспорт ионов в мышечных клетках.
6. Пассивный транспорт веществ через мембрану (простая и облегченная диффузия).
7. Первично- активный транспорт (калий-натриевый насос, кальциевый насос).
8. Вторично-активный транспорт (перенос глюкозы и аминокислот в энтероцитах и в почечных канальцах).
9. Понятие о котранспорте. Симпорт и антипорт (привести конкретные примеры)
10. Показатели, характеризующие возбудимость, проводимость и лабильность.
11. Методы определения лабильности возбудимых тканей.
12. Методы исследования возбудимости нервов и мышц. Хронаксиметрия.
13. Условия, необходимые для возбуждения возбудимой клетки. Адекватные и неадекватные раздражители.
14. Определение скорости распространения возбуждения в периферических нервах.
15. Мембранный потенциал и его происхождение

16. Современные представления о процессе возбуждения. ПД и его фазы. Особенности местного и распространяющегося возбуждения.
17. Фазы ПД, ионный механизм возникновения ПД.
18. Форма ПД при внутриклеточном отведении и при внеклеточном. Особенности ПД гладких и сердечных мышц.
19. Законы раздражения возбудимых тканей (общая формулировка). Закон силы (правило “все или ничего”, градуальная зависимость величины ответа от силы раздражителя).
20. Зависимость пороговой силы раздражителя от его длительности. Понятие о реобазе и хронаксии, о полезном времени.
21. Зависимость пороговой силы раздражителя от его скорости нарастания (закон градиента). Явление аккомодации.
22. Действие постоянного тока на живые ткани (закон полярного действия тока Пфлюгера).
23. Соотношение фаз возбудимости с фазами ПД (абсолютная и относительная рефрактерные фазы, фаза экзальтации, субнормальной возбудимости.)
24. Классификация мышц, мышечных волокон. Функция скелетных и гладких мышц.
25. Ультраструктура мышечного волокна протофибриллы: Т-система, саркоплазматический ретикулум). Роль этих структур в регуляции мышечного сокращения.
26. Современная теория мышечного сокращения и расслабления.
27. Модель “скользящий филамент - вращающийся мостик”. Мостиковый цикл.
28. Электромеханическое сопряжение в скелетных мышцах. Регуляция взаимодействия актина и миозина Режимы сокращения скелетных и гладких мышц.
29. Основные факторы, влияющие на силу сокращения скелетной мышцы.
30. Определение силы мышц. Динамометрия
31. Физиологические свойства скелетной мышцы.
32. Работа мышц - статическая и динамическая. Зависимость величины выполненной работы от нагрузки Общие принципы работы химического синапса. Свойства химического синапса.
33. Энергетика сокращения мышцы. Пути ресинтеза АТФ в скелетных мышцах.
34. Одиночное сокращение и тетанус скелетных мышц. Оптимум и пессимум раздражения Рабочая гипертрофия. Атрофия скелетных мышц от бездействия.
35. Тропомиозин, тропонин, лейотонин, киназа легких цепей миозина, специфическая фосфатаза - их роль в регуляции мышечного сокращения.
36. Электромиография. Двигательные единицы и их классификация. Особенности мембранного потенциала и потенциала действия в скелетных и гладких мышцах.
37. Виды сокращений гладких мышц. Принципы регуляции сократительной активности гладких мышц.
38. Показатели деятельности мышц (сила, мощность, работа, выносливость).
39. Процессы регуляции взаимодействия актина и миозина в гладких мышцах. Процессы расслабления в скелетных и гладких мышцах.
40. Изотоническое и изометрическое сокращения гладких мышц.
41. Теория утомления скелетных мышц.
42. Механизмы утомления изолированной скелетной мышцы и особенности развития утомления в условиях целостного организма.
43. Строение синапсов. Медиаторы и рецепторы постсинаптической мембраны.
44. Химические синапсы. Механизм проведения возбуждения через них.
45. Классификация синапсов.
46. Возбуждающие синапсы - медиаторы, механизм генерации ВПСР, эффекты.
47. Медиаторы синапсов спинного мозга.
48. Нервно-мышечный синапс: строение, медиация, рецепторы. Ионные механизмы ТПСР.
49. Характеристика холинорецептора в нервно-мышечном синапсе. Блокаторы синаптической передачи в нервно-мышечном синапсе.
50. Процессы синтеза и удаления медиатора из синаптической щели. Роль ацетилхолинэстеразы, моноаминоксидазы и других ферментов в этом процессе.
51. Ингибиторы передачи ПД в мионевральном синапсе, механизм их действия.
52. Нейрональный и экстранейрональный захват в синапсах. Их роль и возможности коррекции фармакологическими веществами.
53. Холинэргические синапсы. Механизм передачи ПД.
54. Основные физиологические свойства нервного волокна. Классификация нервных волокон.
55. Периферические нервы. Классификация на группы. Законы проведения возбуждения по нерву.

56. Распространение возбуждения по безмиелиновому и миелиновому волокну.
57. Перерождение нервных волокон после повреждения нерва. Регенерация нерва.

### **Вопросы к итоговому занятию (коллоквиуму) по разделу 3.**

#### **Физиология центральной нервной системы. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

1. Нейрон, как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов.
2. Глиальные клетки (астроциты и олигодендроциты), их функции. Понятие о нейроне.
3. Объединение нейронов (рефлекторные дуги, нейронные сети, нейронные ансамбли, нервные центры).
4. Дивергенция и конвергенция возбуждения- нарисуйте схему этого механизма, приведите примеры.
5. Свойства нервных центров: трансформация ритма возбуждения, суммация возбуждения.
6. Свойства нервных центров: трансформация ритма возбуждения, последствие, утомляемость, пластичность нервных центров.
7. Свойства нервных центров: реверберация возбуждения, посттетаническая потенциация, утомляемость.
8. Торможение в ЦНС, его виды и роль. Механизмы пресинаптического и постсинаптического торможения.
9. Виды торможения в ЦНС: возвратное, латеральное, реципрокное. Нарисовать схему, объяснить ее.
10. Чем отличается пресинаптическое торможение от постсинаптического. Нарисуйте схему, приведите примеры.
11. Опишите принцип доминанты: понятие, виды, свойства доминантного очага в ЦНС. Приведите примеры.
12. Общие принципы координационной деятельности ЦНС: обратной связи, облегчения, окклюзии.
13. Принципы координационной деятельности ЦНС: общего конечного пути, доминанты, обратной связи.
14. Принципы координационной деятельности ЦНС: окклюзии, облегчения, реципрокности, переключения.
15. Принципы распространения возбуждения в ЦНС: конвергенция, дивергенция, иррадиация, мультипликация.
16. Принципы распространения возбуждения в ЦНС: одностороннее проведение, реверберация, центральная задержка.
17. Механизмы передачи возбуждения в химических синапсах ЦНС. Виды синапсов.
18. Тормозные синапсы ЦНС и их медиаторы. Ионные механизмы ТПСЦ.
19. Как взаимодействуют процессы возбуждения и торможения в ЦНС. Перечислите основные механизмы взаимодействия.
20. Методы исследования функций ЦНС (стереотаксический метод, электроэнцефалографии, вызванных потенциалов).
21. Охарактеризуйте- что такое рефлекс. Классификация рефлексов.
22. Классификация рефлексов. Примеры рефлекторной деятельности ЦНС.
23. Перечислите методы исследования ЦНС в эксперименте и физиологические методы исследования ЦНС человека.
24. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы.
25. Общие представления о вегетативной нервной системе и ее отделах.
26. Структура и функции симпатической нервной системы.
27. Структура и функции парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.
28. Влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на иннервируемые органы. Синергизм и относительный антагонизм их влияния.
29. Механизм передачи ПД с преганглионарных волокон на постганглионарные. Медиаторы и рецепторы для симпатической и парасимпатической системы
30. Основные виды рецептивных белков в адренергических и холинергических синапсах вегетативной нервной системы, их медиаторы.
31. Локализация преганглионарных и постганглионарных нейронов парасимпатической нервной системы. Интрамуральные ганглии. Передача импульсов в синапсах парасимпатической нервной системы.
32. Локализация преганглионарных и постганглионарных нейронов симпатической нервной системы. Превентральные и паравентральные ганглии. Передача импульсов в синапсах симпатической нервной системы.
33. Функциональная характеристика постганглионарных волокон парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (медиаторы, рецепторы, ферменты, характер влияний).

34. Характеристика вегетативных рефлексов: висцеро-висцеральных, висцеро-соматических, сомато-висцеральных.
35. Вегетативные ганглии. Механизм проведения возбуждения в вегетативных ганглиях.
36. Метасимпатический отдел вегетативной нервной системы: структура, функции, взаимодействие с симпатическими и парасимпатическими отделами.
37. Методы оценки функционального состояния вегетативной нервной системы. Понятие осимпатикотонии и ваготонии.
38. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.
39. Участие ретикулярной формации, мозжечка и ствола мозга в регуляции вегетативных функций.
40. Участие коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Кортиково-подкорковые и кортиково-висцеральные взаимоотношения.
41. Понятие о тропотропных и эрготропных эффектах автономной нервной системы.
42. Рефлекторная функция спинного мозга. Методы исследования рефлекторной деятельности спинного мозга.
43. Альфа-мотонейроны спинного мозга, их роль в процессах управления мышечной активностью. Структуры мозга, влияющие на активность альфа-мотонейронов.
44. Роль спинного мозга в регуляции мышечного тонуса и фазных движений.
45. Механизмы регуляции мышечного тонуса.
46. Характеристика спинальных животных. Спинальный шок. Чувствительные и двигательные нарушения при полном и частичном пересечении спинного мозга.
47. Клинически важные спинальные рефлексы. Миотатические (сухожильные) и кожные (сгибательные) рефлексы человека
48. Двигательные ядра черепно-мозговых нервов, их функция.
49. Вестибулярные ядра, вестибулярный тракт и его роль в регуляции мышечного тонуса.
50. Красное ядро, руброспинальный тракт и его роль в регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность и механизм ее возникновения.
51. Статические и статокINETические рефлексы.
52. Ретикулярная формация ствола мозга и ее нисходящие влияния на рефлекторную деятельность спинного мозга.
53. Жизненно важные центры продолговатого мозга, их особенности.
54. Двигательные ядра четверохолмия. Тектоспинальный тракт и его роль в регуляции двигательной активности.
55. Нейронная организация мозжечка. Аfferентные и эfferентные связи мозжечка.
56. Функции археоцереbellума, палеоцереbellума и неоцереbellума.
57. Нейронная организация среднего мозга. Зрительные и слуховые рефлексы.
58. Нейронная организация базальных ганглиев. Аfferентные и эfferентные связи.
59. Роль базальных ганглиев в регуляции тонуса и двигательных актов.
60. Структуры, составляющие стриопаллидарную систему и их роль в регуляции произвольных и непроизвольных движений.
61. Последствия нарушения функций стриопаллидарной системы.
62. Роль двигательной области коры в регуляции мышечной активности.
63. Локализация двигательной области в коре. Нейронная организация. Кортикальные колонки.
64. Аfferентные и эfferентные связи коры с таламусом, базальными ганглиями, мозжечком, стволом и спинным мозгом.

**Вопросы к итоговому занятию (коллоквиуму) по разделу 4.**  
**Физиология эндокринной системы. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

1. Химическая природа гормонов и БАВ. Механизм действия стероидных гормонов.
2. Химическая природа гормонов и БАВ. Механизм действия белковых гормонов.
3. Регуляция секреции гормонов и БАВ с участием гипоталамических гормонов и гормонов гипофиза.
4. Механизмы саморегуляции в эндокринной системе.
5. Роль вторичных посредников в механизме действия гормонов на клетки-мишени.
6. Основные функции гормонов, отличия гуморальной регуляции от нервной.
7. Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Эндокринное, паракринное, изокринное, нейрокринное и аутокринное действия гормонов и БАВ.
8. Нейросекреты гипоталамуса – рилизинг-гормоны- их природа и функция.
9. Нейросекреты гипоталамуса (собственные гормоны), их природа и функции.

10. Гормоны аденогипофиза, их физиологическая роль и механизм действия.
11. Гормоны эпифиза - мелатонин и серотонин.
12. Йодсодержащие гормоны щитовидной железы. Последствия недостатка йода в питании у детей.
13. Проявления гипо- и гиперфункции йодсодержащих гормонов щитовидной железы у взрослого человека.
14. Кальцийрегулирующие гормоны щитовидной железы (тирокальцитонин) и паращитовидной железы. Гормоны коры надпочечников –глюкокортикоиды, физиологическая роль , механизм действия, регуляция их продукции
15. Гормоны мозгового слоя надпочечников, их физиологическая роль, механизм действия.
16. СТГ, физиологическая роль, механизмы действия.Проявления гипо- и гиперфункции СТГ у детей.
17. Гормоны, регулирующие углеводный обмен.
18. Проявления гипо- и гиперфункции инсулина.
19. Гормоны поджелудочной железы, их физиологическая роль, механизм действия.
20. Гормоны коры надпочечников – минералокортикоиды, физиологическая роль, механизм действия, регуляция их продукции
21. Проявления гипо- и гиперфункции АДГ.
22. Гормоны, вырабатываемые в желудочно-кишечном тракте.
23. Характеристика гормонов, регулирующих водно-солевой обмен.
24. Проявления гипо- и гиперфункции СТГ у взрослых.
25. Последствия дисфункции околощитовидной железы у взрослого человека.
26. Стресс, или общий адаптационный синдром. Механизмы стресса. Стадии стресса.
27. Адренокортикальный и другие гормональные компоненты стресса
28. Стресс-лимитирующая система и ее компоненты (ГАМК-ергические нейроны, эндогенные опиоиды, простагландины, ингибиторы ПОЛ, парасимпатическая система).
29. Гормоны и БАВ тимуса – тимозины, типопозтин, тимулин, тимусный гормон.
30. Последствия дисфункции щитовидной железы у детей.
31. Гормональный механизм регуляции роста у детей.
32. Последствия гипофункции поджелудочной железы у взрослого человека.
33. Женские половые гормоны, (эстрогены и прогестины), их физиологическая роль, механизм действия.
34. Мужские половые гормоны, или андрогены, их физиологическая роль, механизм действия.
35. Регуляция эндокринной функции половых желез.
36. Гормоны и БАВ, продуцирующиеся почками, предсердием и другими структурами, их физиологическая роль, механизм действия.
37. Последствия гиперфункции и гипофункции надпочечников у детей.
38. Половое созревание и его периоды.
39. Оценка степени полового созревания. Половая формула для девушек и юношей.
40. Гормоны средней доли гипофиза (меланоцитостимулирующий гормон, бета-липотропины, эндогенные опиоиды) - их физиологическая роль, механизм действия, регуляция их продукции.
41. Гормоны, регулирующие гомеостаз кальция и фосфора в организме.

### **Вопросы к итоговому занятию (коллоквиуму) по разделу 5.**

#### **Физиология сенсорных систем. Физиология боли (ОК-1,ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

1. Понятие о периферическом, или рецепторном, отделе анализаторов и сенсорных рецепторах. Классификация рецепторов.
2. Основные этапы преобразования энергии внешнего стимула в рецепторный потенциал (механизмы возбуждения сенсорных рецепторов).
3. Физиология проводникового отдела сенсорных систем (специфические и неспецифические пути).
4. Физиология центрального, или коркового, отдела сенсорных систем - проекционные и ассоциативные зоны коры больших полушарий.
5. Основные принципы функционирования проводникового и коркового отделов сенсорных систем.
6. Кодирование информации в сенсорных системах.
7. Оптическая система глаза. Аккомодация, ее механизмы. Острота зрения (рефракция), поля зрения и методы их исследования. Аномалии рефракции.

8. Цветовое зрение. Теории цветоощущения (М.В. Ломоносов, Г. Гельмгольц, П.П. Лазарев). Основные формы нарушения цветового восприятия.
9. Строение звукоулавливающего, звукопроводящего и звуковоспринимающего (кортиева органа) аппаратов. Проводниковый и корковый отделы слухового анализатора. Теория восприятия звуков (Г. Гельмгольц, Г. Бекеши).
10. Вестибулярная сенсорная система. Отолитовый аппарат. Перепончатые полукружные каналы. Центральные вестибулярные пути. Обработка информации в коре больших полушарий.
11. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы проприоцептивного анализатора.
12. Соматическая сенсорная система. Морфофункциональная характеристика рецепторов давления, прикосновения и вибрации. Проводниковый и корковый отдел тактильного анализатора.
13. Характеристика периферического, проводникового и коркового отделов температурного анализатора.
14. Ноцицептивная сенсорная система. Боль и ее биологическое значение. Виды боли. Периферический, проводниковый и корковый отделы ноцицептивного анализатора.
15. Теории боли. Механизм ворот (Р. Мелзак). Антиноцицептивная система, ее нейронные и химические компоненты.
16. Функциональное значение вкусового анализатора. Периферический, проводниковый и корковый отделы вкусового анализатора. Механизм вкусовой рецепции.
17. Функциональная роль обонятельного анализатора в поведении человека и животных. Периферический отдел обонятельного анализатора. Механизм обонятельной рецепции.
18. Функциональная роль висцерального (интероцептивного) анализатора. Классификация интероцепторов. Характеристика периферического, проводникового и коркового отделов висцерального анализатора.

#### **Вопросы к итоговому занятию (коллоквиуму) по разделу 6.**

##### **Физиология дыхания. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

1. Понятие о дыхании и его этапах.
2. Морфофункциональные особенности верхних и нижних дыхательных путей. Местная, гуморальная и нервная регуляция просвета дыхательных путей.
3. Физиология дыхательных путей и респираторное сопротивление.
4. Эластическое сопротивление, единица его измерения (эластанс) и факторы, влияющие на его величину
5. Биомеханика внешнего дыхания - изменения объема грудной полости при вдохе и выдохе, изменение внутриплеврального и внутрилегочного давления при вдохе и выдохе, отрицательное давление в грудной полости и его значение.
6. Недыхательные (выделительная, эндокринная, поддержание рН и др.) функции легких.
7. Механизмы газообмена в легких: роль вентиляции, перфузии и диффузии.
8. Взаимоотношение между вентиляцией и перфузией в легких. Анатомическое, альвеолярное и физиологическое мертвое пространство.
9. Особенности диффузии газов между альвеолярным воздухом и капиллярами легких - структура и свойства легочной мембраны; диффузионная поверхность, закон диффузии Фика.
10. Характеристика инспираторной и экспираторной мускулатуры (виды мышц, их иннервация).
11. Легочные объемы и емкости - методы их определения, должные величины и значение в комплексной оценке внешнего дыхания.
12. Резервные возможности внешнего дыхания - максимальное потребление кислорода (МПК) и максимальная вентиляция легких (МВЛ); методы их определения.
13. Процентное содержание и парциальное давление кислорода и углекислого газа в атмосферном, альвеолярном и выдыхаемом воздухе. Содержание и напряжение этих газов в артериальной и венозной крови, в межклеточной среде и в клетках.
14. Понятие об анатомическом, альвеолярном и физиологическом (функциональном) мертвых пространствах.
15. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газовых констант крови, анализ ее центральных и периферических компонентов.
16. Газообмен в легких.
17. Транспорт кислорода кровью и обмен кислорода между кровью и тканями.
18. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, сдвиги кривой вправо и влево.



19. Транспорт углекислого газа кровью и газообмен в тканях.
20. Спирометрия, характеристика метода, анализ показателей.
21. Спирография, основные объемы и емкости.
22. Пневмография, анализ пневмограммы при различных условиях ее регистрации.
23. Пневмотахометрия, характеристика метода.
24. Методы определения жизненной емкости легких, форсированной жизненной емкости легких (индекс Тиффно).
25. Определение потребления кислорода, характеристика метода. Кислородная емкость крови. Коэффициент утилизации  $O_2$  в разных условиях.
26. Механизмы регуляции дыхания, организация дыхательного центра (нейроны продолговатого мозга, моста, гипоталамуса, мозжечка, коры больших полушарий и их связь с альфа - мотонейронами дыхательной мускулатуры).
27. Характеристика нейронов бульбарного дыхательного центра.
28. Роль механорецепторов легких в регуляции дыхания.
29. Роль хеморецепторов в регуляции дыхания.
30. Особенности регуляции дыхания в условиях повышенного атмосферного давления.
31. Особенности регуляции дыхания в условиях пониженного атмосферного давления.
32. Особенности регуляции дыхания при различных условиях (при глотании, артикуляции и фонации, при мышечной работе)

**Вопросы к итоговому занятию (коллоквиуму) по разделу 7.**  
**Физиология кровообращения. (ОК-1,ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

1. Изменение возбудимости кардиомиоцитов (абсолютная и относительная рефрактерность) во время фаз потенциала действия.
2. Физиологическая характеристика миокардиоцитов и миоцитов проводящей системы сердца.
3. Морфофункциональная характеристика узлов автоматии и проводящей системы сердца, природа автоматии и ее функциональная роль.
4. Проводящая система сердца. Механизмы проведения возбуждения по сердцу. Методы оценки проводимости.
5. Сократимость сердечной мышцы. Сопряжение ПД и сокращения в миокарде.
6. Сердечный цикл, продолжительность фаз СЦ, физиологическая характеристика.
7. Состояние клапанного аппарата, направление тока крови, уровень давления в полостях сердца в различные фазы сердечного цикла.
8. Основные показатели деятельности сердечно-сосудистой системы (систолический и минутный объемы кровообращения, сердечный индекс, индекс кровообращения, и др.) и методы их определения.
9. Классификация механизмов регуляции деятельности сердца. Внутриклеточные механизмы. Гетерометрические и гомеометрические механизмы саморегуляции сердца.
10. Гуморальные и нервные механизмы регуляции сердечной деятельности.
11. Рефлекторная регуляция деятельности сердца - рефлексогенные зоны; безусловные и условные сердечные рефлексы. Экстероцептивные и интероцептивные влияния на сердце.
12. Электрокардиография как основной метод исследования деятельности сердца. Теоретические основы метода. Анализ ЭКГ.
13. Характеристика метода электрокардиографии - аппаратное оснащение, техника регистрации ЭКГ, отведения. Характеристика, природа и клиническое значение основных элементов ЭКГ.
14. Фазовый анализ сердечного цикла (поликардиография) - методика проведения и клиническое значение.
15. Выслушивание тонов сердца, или аускультация. Фонокардиография. Клиническое значение методов аускультации и ФКГ.
16. Баллистокардиография – как метод оценки нагнетательной функции сердца.
17. Функциональная классификация кровеносных сосудов.
18. Основной закон системной гемодинамики. Изменение основных гемодинамических показателей по ходу сосудистого русла.
19. Линейная и объемная скорость кровотока в различных участках сосудистого русла и факторы их обуславливающие.
20. Основные показатели артериального давления и методы его определения.

21. Функциональная система управления кровяным давлением, анализ центральных и периферических компонентов.
22. Методы регистрации артериального давления. Факторы, влияющие на величину АД.
23. Артериальный пульс, его характеристика при пальпации. Сфигмография, анализ сфигмограммы. Пульсовая волна, скорость ее распространения и методы оценки.
24. Основные механизмы регуляции системного кровообращения в зависимости от времени их активации (кратковременные, промежуточные и длительные).
25. Механизмы, обеспечивающие движение крови по венам и венозный возврат крови к сердцу. Венный пульс, его происхождение. Флебография, анализ флебограммы.
26. Микроциркуляторное русло, микроциркуляция и физиология капиллярного кровотока, трансапиллярный обмен, его виды и механизмы.
27. Лимфообразование и лимфооток.
28. Методы изучения регионарного кровообращения. реография и плетизмография.
29. Механизмы регуляции сосудистого тонуса (нервные, гуморальные и местные).
30. Особенности кровотока в скелетных мышцах, коже. Чревной кровоток - его особенности.
31. Мозговое кровообращение – его особенности. Особенности коронарного кровотока.
32. Особенности кровообращения в малом круге. Зависимость перфузии легких от их вентиляции (альвеоларно-капиллярный «рефлекс») и от позы человека.

### **Вопросы к итоговому занятию (коллоквиуму) по разделу 8.**

#### **Физиология пищеварения, выделения, терморегуляции. Метаболические основы физиологических функций. (ОК-1,ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

1. Типы пищеварения, основные этапы. Пищеварительный конвейер и его основные механизмы.
2. Пищевое поведение человека и животных. Физиологические основы голода и насыщения. Пищевая мотивация. Теории голода
3. Непищеварительные функции пищеварительной системы.
4. Эндокринная функция пищеварительного тракта - гастроинтестинальные гормоны и их влияние на процессы пищеварения и деятельность других органов и систем организма.
5. Методики изучения основных функций пищеварительного тракта.
6. Жевание и его регуляция. акт глотания, его фазы и регуляция.
7. Состав, свойства и основные функции слюны
8. Виды моторики желудка, обеспечивающие депонирование и эвакуацию пищи, механизмы регуляции.
9. Секреторная деятельность желудка. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочных желез.
10. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав, свойства и объем поджелудочного сока. Нервная и гуморальная регуляция панкреатической секреции.
11. Основные свойства и функции желчи. Значение желчи в пищеварении. Механизм образования желчи, или холерез. Процесс холекинеза (выделения желчи) Нервная и гуморальная регуляция выделения желчи.
12. Детоксикационная и другие непищеварительные функции печени.
13. Основные этапы гидролиза питательных веществ в пищеварительном тракте. Гидролиз углеводов, белков и жиров.
14. Кишечная секреция. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция кишечной секреции.
15. Мембранный, или пристеночный, гидролиз питательных веществ.
16. Моторика тонкого и толстого кишечника. Местная, нервная и гуморальная регуляция деятельности гладкой мускулатуры пищеварительного тракта.
17. Всасывательная функция пищеварительного аппарата, механизмы всасывания. Особенности всасывание различных веществ.
18. Превращение энергии в организме человека и животных в соответствии с первым и вторым законами термодинамики. Термодинамическое равновесие
19. Высвобождение энергии при окислении белков, жиров и углеводов и их калорическая ценность. Дыхательный коэффициент. Калорический эквивалент кислорода.
20. Энерготраты организма в условиях физиологического покоя, или основной обмен. Должный основной обмен – клиническое значение, методы определения.

21. Суммарные энерготраты организма в условиях физиологической активности, или общий обмен. Рабочая прибавка. Специфико - динамическое действие питательных веществ.
22. Методы определения энерготрат организма.
23. Обмен белков в организме.
24. Обмен углеводов в организме
25. Обмен жиров в организме.
26. Обмен минеральных веществ, микроэлементов и воды в организме.
27. Обмен витаминов и витаминоподобных веществ в организме.
28. Пищевые рационы и принципы их составления с учетом энергетической и пластической ценности продуктов питания.
29. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры ядра тела при изменениях температуры внешней среды.
30. Механизмы теплоотдачи, или физической терморегуляции - внутренний и наружный путь теплопереноса.
31. Теплопродукция, или химическая терморегуляция. Сократительный и несократительный термогенез.
32. Терморегуляция при мышечной работе.
33. Терморегуляция в условиях искусственной повышения температуры и влажности окружающей среды в условиях горячего производства.
34. Терморегуляция в условиях низких температур среды. Закаливание как метод адаптации к охлаждающему фактору.
35. Выделение и его функциональная роль. Характеристика выделяемых веществ. Механизмы экстракренального пути выделения продуктов обмена. Почка как основной орган выделения..
36. Нефрон как морфо-функциональная единица почек - его структура, виды и основные функции.
37. Клубочковая фильтрация как начальный процесс мочеобразования. Состав фильтрата. Объемная скорость фильтрации, факторы, влияющие на нее и методы ее определения.
38. Общие представления о канальцевой реабсорбции, ее механизмах, функциональной роли, регуляции и методах оценки
39. Регулируемая и нерегулируемая реабсорбция различных веществ.
40. Канальцевая секреция - ее механизмы, функциональное значение и методы оценки по клиренсу секретуемого вещества.
41. Невыделительные функции почек. клетки юкстагломерулярного аппарата (юга) и их функция.
42. Участие почек в регуляции ионного состава крови и кислотно-щелочного равновесия.
43. Суточный диурез и его типы, состав и физико-химические показатели мочи в клинике.
44. Морфофункциональные особенности мочевых путей. Механизм поступления мочи из собирательных трубок в чашечку и лоханку.
45. Механизм накопления мочи в мочевом пузыре. Процесс мочеиспускания и его характеристика
46. Особенности почечного кровотока, механизмы регуляции и методы оценки.
47. Принципы оценки функционального состояния почек по очищению (клиренсу) выделяемого вещества.
48. Осмотическое разведение и концентрирование мочи - работа поворотно-противоточно-множительного механизма. Методы оценки концентрационной способности почек.
49. Участие почек в поддержании осмотического давления крови.
50. Участие почек в регуляции ОЦК.

### **Вопросы к итоговому занятию (коллоквиуму) по разделу 9.**

#### **Физиология высшей нервной деятельности. Физиология функциональных состояний.** **(ОК-1,ОПК-7, ОПК-9, ПК-1)**

1. Безусловные рефлексы, их классификация (по П.В. Симонову). Инстинкты и их биологическая роль. Критерии инстинктивного действия. Этапы развития инстинкта. Классификация инстинктов.
2. Приобретенные формы поведения, основанные на неассоциативном обучении, на ассоциативном обучении и на когнитивном обучении.
3. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Сходства и различия между условными и безусловными рефлексами. Основные правила выработки условных рефлексов.
4. Классификация условных рефлексов. Стадии образования условного рефлекса.

5. Представления о физиологических механизмах, лежащих в основе формирования условного рефлекса. Представление И.П. Павлова о формировании временной связи между двумя очагами возбуждения в коре больших полушарий.
6. Виды условного торможения.
7. Торможение условнорефлекторной деятельности, его физиологическое значение и виды.
8. Учение о темпераменте. Теория И.П. Павлова о типах ВНД. Сила, подвижность и уравновешенность процессов возбуждения и торможения как основа деления на типы ВНД.
9. Человеческие, или частные, типы ВНД как физиологическая основа специальных задатков и способностей. Формирование типа ВНД в онтогенезе.
10. Функции медленного и быстрого (парадоксального) сна. Физиологические механизмы формирования сна.
11. Сон как компонент циркадного ритма. Виды сна. Энцефалографические корреляты сна. Стадии и фазы естественного сна человека.
12. Потребности организма и их виды; классификации потребностей (по П.В. Симонову; по А. Маслоу). Мотивации и их виды. Функциональное значение и физиологические основы формирования мотиваций.
13. Классификация эмоций. Физиологическая роль эмоций. Внешние проявления эмоций. Физиологические механизмы эмоций (теории, гипотезы). Классификация видов памяти. Врожденная и приобретенная (элементарная и сложная) память.
14. Психологическая характеристика внимания. Современные представления о физиологических процессах, обеспечивающих формирование внимания.
15. Физиологические подходы к пониманию сознания. Физиологические механизмы неосознаваемых психических процессов.
16. Основные концепции и гипотезы о процессах памяти. Концепция о временной организации памяти.
17. Физиологические подходы к изучению процесса мышления. Образное и вербальное мышление. Современные представления об асимметрии коры больших полушарий и о функциях правого и левого полушария.
18. Функции речи. Виды речи. Общие представления о механизмах речи. Мозговые центры речи. Речь и межполушарная асимметрия. Особенности эмоционального, или психического, стресса.
19. Основные виды трудовой деятельности. Физическая и умственная работоспособность человека и ее изменение в процессе трудовой деятельности.
20. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства.
21. Производственное утомление. Восстановительные процессы при трудовой деятельности человека.
22. Особенности умственного труда и монотонных видов деятельности.
23. Особенности операторского труда. Типы операторских профессий (оператор-технолог, - манипулятор, - наблюдатель, - исследователь, - руководитель).
24. Адаптация, ее фазы по Г. Селье – «аварийная», переходная и фаза устойчивой адаптации. Критерии адаптации.
25. Общая характеристика процесса адаптации к действию неблагоприятных факторов (адаптационных).
26. Механизмы адаптации.
27. Адаптация к мышечным нагрузкам аэробной направленности.
28. Адаптация к действию высоких температур и к проживанию в аридной зоне. Основные механизмы тепловой адаптации у работающих в условиях горячих производств и у жителей аридной зоны и тропиков.
29. Адаптация к действию низких температур и к проживанию в высоких широтах. Основные механизмы холодовой адаптации, или акклиматизации.
30. Адаптация к гиподинамии, невесомости и дефициту информации.
31. Адаптация к гипоксии и к проживанию в горах. Основные механизмы адаптации к гипоксии.
32. Адаптация к психогенным факторам (эмоциональному стрессу).
33. Общие представления о биоритмологии (хронобиологии). Виды биоритмов.
34. Возможные физиологические механизмы биоритмогенеза.

### **Критерии оценки:**

**Оценка «отлично»:** глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела; полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы; демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы; воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности; уверенное владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»:** наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов; демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы; четкое изложение учебного материала; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

**Оценка «удовлетворительно»:** наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся; демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе; неструктурированное, нестройное изложение учебного материала при ответе; затруднения при выполнении практических задач.

**Оценка «неудовлетворительно»:** незнание материала темы или раздела; при ответе обучающийся допускает серьезные ошибки; обучающийся не может выполнить практические задачи.

## **2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **2.1. Методика проведения тестирования**

**Целью** этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

#### **Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

#### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа зачёта, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих

фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

#### **Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы**

	Вид промежуточной аттестации
	экзамен
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	30
Кол-во баллов за правильный ответ	1
<b>Всего баллов</b>	<b>30</b>
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	15
Кол-во баллов за правильный ответ	2
<b>Всего баллов</b>	<b>30</b>
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	5
Кол-во баллов за правильный ответ	8
<b>Всего баллов</b>	<b>40</b>
<b>Всего тестовых заданий</b>	<b>50</b>
<b>Итого баллов</b>	<b>100</b>
Мин. количество баллов для аттестации	71

#### **Описание проведения процедуры:**

Тестирование является обязательным этапом экзамена независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

##### Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

##### Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

#### **Результаты процедуры:**

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

## **2.2. Методика проведения приема практических навыков**

**Цель этапа** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимся умений,

навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

**Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с экзаменационным собеседованием по усмотрению кафедры.

**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

**Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки умений и навыков. Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

**Описание проведения процедуры:**

Оценка уровня освоения практических умений и навыков может осуществляться на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля).

**Результаты процедуры:**

Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные/экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

### **2.3. Методика проведения устного собеседования**

**Целью процедуры** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

**Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с приказом о проведении промежуточной аттестации (в форме экзамена). Деканатом факультета может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

**Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

**Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и (или) по ситуационной(ым) задаче(ам). Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачетные/экзаменационные ведомости и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

**2.8. Методика проведения итогового занятия (коллоквиума)**

Коллоквиум проводится после изучения раздела в форме опроса с билетами. Билеты содержат как теоретические вопросы, так и задания практического характера. На коллоквиум выносятся часть материала экзамена, оценка за коллоквиум учитывается при выставлении оценки за собеседование на экзамене.

Пример билетов на итоговое занятие (коллоквиум):

**Раздел 1. Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Физиология крови.**

**Билет 1**

1. Внутренняя среда организма. Жидкие среды и водные сектора организма.
2. Неспецифический клеточный иммунитет и его механизмы.
3. Гемограмма.

**Билет 2**



1. Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг) и ее функциях. Состав крови.
2. Неспецифический гуморальный иммунитет, характеристика основных компонентов.
3. Гемограмма.

### Билет 3

1. Физико-химические свойства крови, их характеристика.
2. Характеристика клеточного звена специфического иммунитета. Т-лимфоциты, их виды, функции.
3. Гемограмма.

### Билет 4

1. Функциональная система, поддерживающая постоянство осмотического давления крови, анализ ее центральных и периферических компонентов.
2. Группы крови по системе АВ0. Система резус-фактора.
3. Гемограмма.

### Билет 5

1. Функциональная система, поддерживающая постоянство рН крови, анализ ее центральных и периферических компонентов.
2. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его фазы.
3. Гемограмма.

### Билет 6

1. Буферные системы крови, их роль в поддержании КЩР крови. Ацидоз и алкалоз.
2. Характеристика гуморального звена специфического иммунитета. Антитела, их виды.
3. Гемограмма.

Пример гемограммы:

Проанализируйте гемограмму, сделайте вывод

RBC	$3,0 \times 10^{12}/л$
HGB	50 г/л
ЦП	
WBC	$5,1 \times 10^9/л$
BAS	0
EOS	2 %
Neu:	
Миелоциты	0
Юные	0
Палочкоядерные	5 %
Сегментоядерные	51 %
LYM	38 %
MON	4 %
PLT	$180,0 \times 10^9/л$
СОЭ	15 мм/ч