

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 12 » 02 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Физиология висцеральных систем

Направление подготовки: 44.04.01 педагогическое образование

Профиль/программа подготовки: биологическое образование

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточног о контроля (экз./зачет)
2	3/108	-	18	18	36	36 экзамен
Итого	3/108	-	18	18	36	36 экзамен

Владимир, 2015

*Мет*  
*А.А.Панфилов*

## ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание физиологии висцеральных систем необходимо для формирования системных знаний о жизнедеятельности организма как целого его взаимодействия с внешней средой и динамике жизненных процессов. В ходе изучения физиологии висцеральных систем раскрываются механизмы саморегуляции, изучаются важнейшие принципы и пути компенсации функциональных отклонений. Физиология висцеральных систем как наука о деятельности основных систем жизнеобеспечения здорового человека раскрывает физиологические основы формирования здорового образа жизни.

### Задачи дисциплины:

- изучить закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем органов здорового организма, рассматриваемых с позиции общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека.
- овладеть основными методами исследования различных висцеральных функций здорового организма.
- формировать мотивация на здоровый образ жизни.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Физиология висцеральных систем» входит в вариативную часть учебного плана направления 44.04.01. «Педагогическое образование» по программе подготовки «Биологическое образование». Рабочая программа составлена с учетом биологических дисциплин ОПОП: физиология человека и животных, физиология развивающегося организма. Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: нейрофизиология, психофизиология.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5. Способность анализировать результаты полученных исследований, применять их для решения конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.

ПК-6. С готовностью использовать индивидуально-креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач.

В результате освоения дисциплины «Физиология висцеральных систем» студенты должны демонстрировать следующие результаты образования:

### 1) Знать:

- предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей деятельности (ПК-5);
- закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека; взаимосвязь регуляции висцеральных функций (ПК-5);
- сущность методик исследования различных висцеральных функций здорового организма, которые широко используются в практической деятельности (ПК-5).

### 2) Уметь:

- использовать диалектический принцип как обобщенный подход к познанию общефизиологических закономерностей жизнедеятельности здорового организма в различных условиях его существования (ПК-6);
- объяснить физиологические принципы, лежащие в основе наиболее важных методик исследования функций висцеральных систем здорового организма (ПК-5);

- самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой; готовить реферативные научные сообщения, овладеть навыками публичного выступления, подготовки презентаций, ведению санпросвет работы среди школьников и других групп населения по формированию физиологических основ здорового образа жизни и т.д. (ПК-6);

- самостоятельно выполнять лабораторные работы, ставить опыты, защищать протоколы проведенных опытов, решать тестовые задания и ситуационные задачи (ПК-6),

- оценивать и объяснять закономерности формирования и регуляции основных форм поведения организма в зависимости от условий его существования, физиологические основы адаптивных и компенсаторных процессов; оценивать и объяснять возрастные особенности функционирования физиологических систем организма и т.д. (ПК-6).

### 3) Владеть:

- системой практических умений и навыков для получения знаний; использовать полученные знания, приобретённые умения и навыки для решения конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования (ПК-5);

- владеть электрофизиологическими методами и некоторыми другими функционально-диагностическими методами основных систем организма, методами экспериментальной работы (ПК-5).

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах, %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Контрольн. работы	СРС	КП/КР		
1	Физиология крови	2	1-2		6	8		6		8;57%	
2	Физиология кровообращения	2	3-6		2	2		6		2;50%	Рейтинг-контроль №1
3	Физиология дыхания	2	7-8		2	2		6		2;50%	
4	Физиология пищеварения	2	9-12		2	2		5		2;50 %	Рейтинг-контроль №2
5.	Физиология выделения	2	13-14		2			5		2;100%	
6	Обмен веществ и энергии	2	15-17		2	2		4		2; 50%	
7	Система терморегуляции	2	18-19		2	2		4		2; 50%	Рейтинг-контроль №3
	<b>Итого</b>	<b>2</b>			<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>		<b>20;55,5%</b>	<b>3 рейтинга-контроля экзамен</b>

## Содержание дисциплины

### 1. Физиология крови

Кровь - внутренняя среда организма. Функции крови. Состав, количество и физико-химические свойства крови. Белки плазмы крови. Онкотическое давление плазмы. Форменные элементы крови. Эритроциты, их роль в организме. Число, форма и размеры. Образование, продолжительность жизни и разрушение эритроцитов. Гемоглобин, его формы и функциональное значение. Резистентность эритроцитов. Гемолиз и его виды. Группы крови. Агглютиногены и агглютинины. Принцип агглютинации. Система АВ0. Правила переливания крови. Резус-фактор эритроцитов. Реологические свойства крови. Основные понятия (параметры): вязкость крови, плазмы, внутренняя вязкость эритроцитов, гематокрит, суспензионная стабильность крови (СОЭ), деформируемость эритроцитов: агрегация и адгезия эритроцитов. Текучесть крови. Сократительные белки мембран. Механизмы, обуславливающие эластичные свойства эритроцитарных мембран. Эритроцит – универсальный осмометр. Показатель СОЭ. Функциональное значение.

Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции. Лейкоцитарная формула. Иммуитет. Фагоцитарная и гуморальная теории иммунитета. Понятие антиген-антитело. Неспецифические факторы защиты. Механические факторы. Фагоцитоз: микро- и макрофаги. Гуморальные факторы неспецифического иммунитета. Органы иммунной системы. Клеточные факторы специфического клеточного иммунитета. Т- и В-лимфоциты, их функциональное значение. Принцип формирования специфического и неспецифического иммунного ответа.

Тромбоциты, их количество, особенности и функциональное значение. Свертывание крови. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Фазы свертывания крови. Физиологические антикоагулянты. Фибринолиз. Роль эритроцитов и реологических свойств крови в формировании ее тромботического потенциала. Регуляция системы крови. Кровотворение.

### 2. Физиология кровообращения

Особенности строения сердца как генератора давления. Морфофункциональные особенности волокон рабочего миокарда и волокон проводящей системы сердца. Функции проводящей системы сердца, автоматизм. Водители ритма. Особенности волны возбуждения клеток миокарда. Ионные механизмы возбуждения клеток рабочего миокарда. Особенности потенциала действия водителей ритма. Механизм электромеханического сопряжения в миокарде. Электрическая активность сердца. Механическая работа сердца. Фазы сердечного цикла. Мощность и работа сердца. Основные показатели кардиогемодинамики: МОК, СО, СВ, СИ. Метаболизм миокарда. Интра- и экстракардиальная регуляция сердечной деятельности. Закон Франка-Старлинга. Механорецепторы клеток миокарда. Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности.

Общая схема организации кровеносного русла. Системное и легочное кровообращение. Основные законы гемодинамики. Типы течения жидкостей. Закон ламинарного течения крови. Турбулентное движение крови. Реология сосудистой стенки. Трансмуральное давление. Общая функциональная характеристика кровеносных сосудов. Сосуды котла (емкость давления). Пульсовая волна. Скорость распространения пульсовой волны в зависимости от реологии сосудистой стенки. Артериальное давление. Венозные сосуды. Основной закон гемодинамики. Закон парности вен-спутниц. Механизмы возврата крови к сердцу.

Морфофункциональная организация микроциркуляторного русла. Закономерности микрогемодинамики с позиции реологии крови.

Обменные процессы в капиллярах: диффузия, фильтрация, реабсорбция. Регуляция системного кровообращения. Местные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Механизмы регуляции кратковременного и длительного действия.

Лимфатическая система. Общая характеристика. Основные функции лимфатической системы. Лимфа. Лимфообразование. Лимфообращение. Регуляция лимфатической системы

### **3. Физиология дыхания**

Общий функциональный план дыхательного аппарата. Воздухоносные пути и их функции. Легкие и их дыхательные элементы. Биомеханика внешнего дыхания. Эластичность легких и грудной клетки. Растяжимость. Поверхностное натяжение. Неэластическое сопротивление. Работа, совершаемая при дыхании. Легочные давления: альвеолярное и внутриплевральное давление. Легочная и альвеолярная вентиляция. Легочные объемы и емкости. Минутный объем дыхания. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Искусственная вентиляция. Газообмен. Газовый состав альвеолярного воздуха. Диффузия дыхательных газов через легочную мембрану. Диффузионная способность легких. Транспорт дыхательных газов. Транспорт кровью кислорода. Кислородная емкость крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Эффект Бора, Вериге-Бора. Транспорт кровью углекислого газа. Обмен дыхательных газов между кровью и тканями. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Механорецепторные рефлексы. Рефлекс Геринга-Брейера. Хеморецепторные рефлексы. Нейрогенные факторы: моторная кора.

### **4. Физиология пищеварения**

Значение пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Секреторный процесс. Функции органов пищеварения и их значение. Значение трудов И.П. Павлова и его школы в разработке физиологии пищеварения. Методы исследования функций пищеварения.

Состав и свойства слюны, ее значение. Реакции слюнных желез на действие различных раздражителей. Регуляция слюноотделения. Условно-рефлекторное слюноотделение. Состав и свойства желудочного сока. Реакции желудочных желез на введение различной пищи. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции желудка.

Механизм слюнорефлекторной, желудочной и кишечной фаз секреции. Механизм торможения секреции в желудке. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Реакция поджелудочной железы на введение различной пищи. Регуляция секреции поджелудочной железы. Состав и свойства кишечного сока, механизм его секреции. Регуляция секреции кишечного сока. Пристеночное пищеварение. Роль толстых кишок в процессах пищеварения. Всасывающая функция пищеварительного аппарата. Ворсинки как орган всасывания. Процесс всасывания. Процесс всасывания углеводов, жиров и белков.

Моторика пищеварительного тракта. Значение двигательной функции. Жевание. Глотание. Двигательная функция желудка. Двигательная деятельность тонкого кишечника. Двигательная активность толстого кишечника. Регуляция моторики пищеварительного тракта. Печень. Роль печени в обмене веществ и микроэлементов. Роль печени в обмене гормонов и биологически активных веществ. Образование и выделение желчи. Желчные пигменты. Роль печени в детоксикации различных веществ. Печень и витамины. Роль печени в свертывании и перераспределении крови.

Состав и значение пищевых продуктов. Витамины. Гипо- и гипервитаминозы. Вода, соли и микроэлементы. Экстрактивные и грубоволокнистые вещества. Примеси: лекарственные средства, металлы, добавки, пестициды. Нормы питания. Недостаточное и чрезмерное потребление пищевых продуктов. Белковое равновесие, белковый минимум.

Усвоение питательных веществ. Пищевой рацион. Сбалансированное питание. Диеты. Искусственное питание. Избыточный вес и ожирение.

### **5. Физиология выделения**

Почки и их функции. Строение почек. Нефрон – структурно-функциональная единица почки. Морфофункциональная организация нефрона. Юкстагломерулярный комплекс

нефрона. Процесс образования мочи. Канальцевая реабсорбция и канальцевая секреция. Клубочковая фильтрация. Факторы, обуславливающие образование мочи. Специфический перенос. Активный черезканальный перенос. Специфические транспортные системы.

Почечная экскреция. Понятие о клиренсе. Биофизические основы фильтрации. Скорость клубочковой фильтрации. Основные компоненты мочи. Выделение мочи и механизмы концентрирования мочи в почках. Поворотно-противоточный механизм. Регуляция функций почек. Гормональная регуляция. Механизм действия вазопрессина. Типы диуреза. Влияние температуры. Нервно-вегетативные факторы регуляции функции почек. Гомеостатическая функция почек. Роль почек в осмо- и волюморегуляции, в регуляции ионного состава крови и КЩР. Метаболическая функция почек. Мочевыделение и мочеиспускание. Последствия удаления почки и искусственная почка. Кожа и ее роль в выделительных процессах. Потовые железы, их строение и количество. Потоотделение в покое и при мышечной нагрузке.

#### **6. Обмен веществ и энергии**

Ассимиляция и диссимиляция. Сущность обмена веществ. Пластические и энергетические процессы. Внешний и межклеточный обмен. Методы исследования. Регуляция обмена веществ. Гомеостатические константы. Регуляция активности ферментов: клеточная ауторегуляция, гормональная и нервная регуляция.

Обмен белков. Значение белков. Кругооборот белков в организме. Энергетический баланс организма. Методы определения расхода энергии. Основной обмен. Остаточный азот. Мобилизация белковых ресурсов организма – возможность повышения адаптивных изменений обменных процессов. Белковый обмен при мышечной работе. Обмен углеводов. Значение углеводов как источник энергии. Кругооборот углеводов в организме. Гликоген мышц и печени. Углеводный обмен при мышечной работе.

Обмен жиров. Роль кругооборота жиров в организме. Жиры как источник энергии при мышечной работе. Обмен воды и минеральных веществ. Роль и кругооборот воды в организме. Объем воды внутриклеточного и внеклеточного пространства. Минеральные вещества в организме, их роль в создании осмотического давления. Обмен воды и минеральных веществ при мышечной работе. Дегидратация.

#### **7. Система терморегуляции**

Терморегуляция тела. Температурное ядро и оболочка тела. Методы измерения температуры тела: тимпаниальная и эзофагальная температура. Температура оболочки тела. Тепловая проводимость. Средняя кожная температура. Теплопродукция (химическая терморегуляция). Теплоотдача (физическая терморегуляция). Теплоотдача проведением и конвекцией. Реакция. Испарение. Потовые железы. Химический состав пота. Передача тепла внутри тела.

Регуляция температуры тела. Центральные и периферические терморепцепторы. Гипоталамический центр терморегуляции. Особенности терморегуляции при мышечной работе.

#### **Лабораторное занятие №1 Физиология сердца (2ч).**

**Цель:** изучить особенности сердечной деятельности

**Лабораторный практикум:** работа с рисунками в рабочей тетради.

Фильм: 1. Физиология сердца.  
2. Автоматия сердца.  
3. Сердечный цикл.

#### **Лабораторное занятие №2 Электрокардиография (2ч).**

**Цель:** освоить метод электрокардиографии

Вопросы:

1. Современные методы исследования сердечно-сосудистой системы.
2. Тоны сердца. Электрокардиография и электрокардиограмма.

**Лабораторная работа:**

1. Электрокардиография.
2. Функциональные пробы для оценки состояния сердца по электрокардиограмме.

**Лабораторное занятие №3 Вариабельность ритма сердца (2ч).**

**Цель:** освоить метод оценки вариабельности ритма сердца

**Вопросы:**

1. Влияние блуждающего и симпатических нервов на работу сердца.
2. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.
3. Нервная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его прессорный и депрессорный отделы.
4. Эндокринно-гуморальная регуляция тонуса сосудов.

**Лабораторная работа:** вариабельность ритма сердца.

Фильм: влияние веществ на изолированное сердце.

**Лабораторное занятие №4 Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку (2ч).**

**Цель:** оценить кардиореспираторный резерв своего организма, выявить особенности сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку.

**Вопросы:**

1. Реакция сердечно-сосудистой системы на изменения окружающей температуры, положения тела и физическую работу.

**Лабораторная работа:** 1. Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку. 2. Рефлексы сердца.

**Лабораторное занятие №5 Физиология крови (2ч).**

**Цель:** изучить состав и функции крови

**Лабораторная работа:**

1. определение группы крови
2. определение резус-фактора.

**Лабораторное занятие №6 Изучение параметров внешнего дыхания. Функциональные дыхательные пробы (2ч).**

**Цель:** изучить параметры внешнего дыхания

**Вопросы:**

1. Методы исследования дыхательной функции человека.
2. Легочные объемы и емкости.

**Лабораторная работа:** изучение параметров внешнего дыхания. Функциональные дыхательные пробы.

**Лабораторное занятие №7 Оценка пищевого рациона (2ч).**

**Цель:** овладеть методикой оценки пищевого рациона; определить, восполняет ли пищевой рацион суточные затраты энергии, суточную потребность организма в белках, жирах, углеводах.

**Вопросы:**

1. Превращений энергии в организме.
2. Методы исследования энергетического баланса организма.
3. Основной обмен. Обмен энергии при работе.

**Лабораторная работа:** гигиеническая оценка пищевого рациона.

**Лабораторное занятие №8 «Обмен веществ и энергии» (2 часа).**

**Цель:** вычислить процент отклонения величины основного обмена от нормы.

**Лабораторная работа:** вычисление основного обмена по формуле Рида

**Лабораторное занятие №9. «Терморегуляция»**

**Цель:** овладеть методикой измерения температуры тела в различных условиях

**Лабораторная работа:** измерение температуры кожи в различных участках тела. Влияние на температуру кожи теплоизолирующих свойств.

### **Практические занятия**

#### **Занятие №1. Физиология сердца (2ч)**

**Цель:** изучить особенности строения и функционирования сердца

**Вопросы:**

1. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения.
2. Роль различных отделов сосудистой системы в кровообращении.
3. Сердечный цикл и анализ его фазовой структуры.
4. Возникновение и проведение возбуждения в сердце.
5. Сокращение миокарда. Рефрактерность. Миогенные механизмы (гетерометрический и гомеометрический) саморегуляции сократительной функции сердца.
6. Физиологические механизмы нарушения проводимости в сердечной мышце {блокада, диссоциация}. Экстрасистолия.
7. Автоматия различных отделов сердца. Градиент автоматии, его значение. Природа автоматии.

#### **Занятие №2. Физиология крови (2ч).**

**Цель:** изучить состав и функции крови

**Вопросы:**

1. Плазма крови, ее состав и свойства.
2. Осмотическое и онкотическое давление крови. Реакция крови, буферные системы крови.
3. Свертывание крови. Антикоагулянты. Регуляция свертывания крови.
4. Эритроциты, их строение, свойства, количество, гемолиз, СОЭ.
5. Гемоглобин, его свойства. Соединения гемоглобина. Миоглобин.
6. Группы крови. Система АВ0.
7. Резус-фактор, его значение для медицинской практики.
8. Физиологические и клинические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы.

#### **Занятие №3. Иммуитет (2 часа)**

**Цель:** изучить механизм иммуитета

**Вопросы:**

1. Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции.
2. Лейкоцитарная формула.
3. Иммуитет. Виды иммуитета. Понятие антиген-антитело.
4. Неспецифические факторы защиты. Механические факторы. Фагоцитоз: микро- и макрофаги. Гуморальные факторы неспецифического иммуитета.
5. Органы иммуитной системы.
6. Клеточные факторы специфического клеточного иммуитета. Т- и В-лимфоциты, их функциональное значение.
7. Принцип формирования специфического и неспецифического иммуитного ответа.

#### **Занятие №4 Механизм свертывания крови (2 часа)**

**Цель:** изучить механизм свертывания крови

**Вопросы:**

1. Тромбоциты.
2. Понятие гемостаза, процесс свертывания крови, его фазы.
3. Противосвертывающая система крови. Физиологические антикоагулянты. Их роль в поддержании жидкого состояния крови.
4. Фибринолиз, его фазы.

### **Занятие №5. Физиология дыхания (2ч).**

**Цель:** раскрыть механизм внешнего и внутреннего дыхания

**Вопросы:**

1. Значение дыхания. Стадии дыхания.
2. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха.
3. Вентиляция легких.
4. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
5. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
6. Транспорт углекислого газа кровью.
7. Газообмен в легких и тканях. Содержание газов в крови.
8. Участие продолговатого мозга и других отделов ЦНС в регуляции дыхания.
9. Влияние углекислого газа и других химических факторов на дыхание.

Фильм:

1. Перенос газов кровью.
2. Регуляция дыхания.
3. Внешнее дыхание.

### **Занятие №6. Физиология пищеварения (2ч).**

**Цель:** раскрыть сущность пищеварения в различных отделах ж-к-т.

**Вопросы:**

1. Значение процесса пищеварения.
2. Пищеварение в полости рта и глотание. Работа слюнных желез. Состав слюны. Регуляция слюноотделения.
3. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции (цефалическая, желудочная и кишечная фазы).
4. Пищеварение в кишечнике.
6. Желчь, ее образование и выделение. Роль желчи в пищеварении.

Фильм: физиология пищеварения (ш).

### **Занятие № 7.«Витамины» (2 часа).**

**Цель** изучить механизм обмена витаминов в организме.

**Вопросы:**

1. Водорастворимые витамины. Особенности их обмена. Регуляция.
2. Жирорастворимые витамины. Особенности их обмена. Регуляция.
3. Физиологические основы питания.

Фильм: 1. что мы едим.

2. ожирение.

### **Занятие №8. «Физиология выделения » (2ч).**

**Цель:** изучить механизм образования мочи

1. Функциональная организация нефрона почки.
2. Клубочковая фильтрация, ее регуляция.
3. Канальцевая реабсорбция нефронах, ее механизмы и регуляция.
4. Канальцевая секреция почек. Состав и свойства мочи. Ее выведение из организма.

Фильм: выделительная функция почек.

### **Занятие №9. Терморегуляция**

**Цель:** изучить механизмы терморегуляции

**Вопросы:**

1. Терморегуляция тела. Температурное ядро и оболочка тела.
2. Методы измерения температуры тела: тимпаниальная и эзофагальная температура.
3. Температура оболочки тела. Теплопроводность. Средняя кожная температура.
4. Теплопродукция (химическая терморегуляция).

5. Теплоотдача (физическая терморегуляция). Теплоотдача проведением и конвекцией. Реакция. Испарение. Потовые железы. Химический состав пота. Передача тепла внутри тела.
6. Регуляция температуры тела. Центральные и периферические терморцепторы. Гипоталамический центр терморегуляции. Особенности терморегуляции при мышечной работе.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по подготовке магистра реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. В рамках учебного курса по дисциплине «Физиология висцеральных систем» используются следующие образовательные технологии:

- интерактивные формы проведения занятий (работа с мультимедийными программами и оборудованием);
- технология формирования приемов учебной работы с использованием мультимедийных технологий;
- технология дифференцированного обучения;
- технология проблемного обучения (решение ситуативных задач на лабораторных работах);
- проведение конкурсов презентаций с использованием PowerPoint
- интенсивная внеаудиторная работа (подготовка рефератов и презентаций);

На проведение занятий в интерактивной форме отводится около 55 % занятий, что соответствует норме согласно ФГОС.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

### Самостоятельная работа студентов

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется особое внимание уделять работе с методическими и другими наглядными пособиями. Студент в процессе самостоятельной работы должен приобрести умения логично излагать основные принципы функционирования организма. Большое внимание должно быть уделено и работе с литературой. Необходимо научиться самостоятельно интерпретировать излагаемые в них сведения. Необходимо обратить особое внимание на раскрытие фактов и закономерностей, важных для формирования межпредметных связей с курсами психофизиологии и биологических дисциплин.

### Темы для самостоятельного изучения

Вопросы для самостоятельного изучения	Кол-во час.	Форма самостоятельной работы	Форма контроля выполнения самостоятельной работы
Тема: Физиология крови			

<p>1. Основные понятия (параметры): вязкость крови, плазмы, внутренняя вязкость эритроцитов, гематокрит, суспензионная стабильность крови (СОЭ), деформируемость эритроцитов: агрегация и адгезия эритроцитов. Текучесть крови. Сократительные белки мембран. Механизмы, обуславливающие эластичные свойства эритроцитарных мембран. Эритроцит - универсальный осмометр. Показатель СОЭ. Функциональное значение.</p> <p>2. Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции. Лейкоцитарная формула.</p> <p>3. Иммуитет. Фагоцитарная и гуморальная теории иммунитета. Понятие антиген-антитело. Неспецифические факторы защиты.</p> <p>4. Тромбоциты, их количество, особенности и функциональное значение. Свертывание крови. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Фазы свертывания крови. Физиологические антикоагулянты. Фибринолиз.</p>	6	Реферат, презентация, подготовка к аудиторным занятиям.	Защита реферата. Презентация. Устный опрос.
Тема: Физиология кровообращения			
<p>1.Общая схема организации кровеносного русла. Системное и легочное кровообращение. Основные законы гемодинамики. Типы течения жидкостей. Общая функциональная характеристика кровеносных сосудов.</p> <p>2.Лимфатическая система. Общая характеристика. Основные функции лимфатической системы. Лимфа. Лимфообразование. Лимфообращение. Регуляция лимфатической системы</p>	6	Реферат, презентация, подготовка к аудиторным занятиям.	Защита реферата. Презентация. Устный опрос
Тема: Физиология дыхания			
<p>1.Газообмен. Газовый состав альвеолярного воздуха. Диффузия дыхательных газов через легочную мембрану. Диффузионная способность легких.</p> <p>2.Транспорт дыхательных газов. Транспорт кровью кислорода. Кислородная емкость крови.</p> <p>3. Регуляция дыхания. Дыхательный центр.</p>	6	Реферат, презентация, подготовка к аудиторным занятиям.	Защита реферата. Презентация. Устный опрос
Тема: Физиология пищеварения			
<p>1.Значение пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Секреторный процесс. Функции органов пищеварения и их</p>	5	Реферат, презентация, подготовка к аудиторным	Защита реферата. Презентация. Устный опрос

<p>значение. Значение трудов И.П. Павлова и его школы в разработке физиологии пищеварения. Методы исследования функций пищеварения.</p> <p>2. Усвоение питательных веществ. Пищевой рацион. Сбалансированное питание. Диеты. Искусственное питание. Избыточный вес и ожирение.</p>		занятиям.	
Тема: Физиология выделения			
<p>1.Канальцевая реабсорбция и канальцевая секреция. Клубочковая фильтрация. Факторы, обуславливающие образование мочи. Специфический перенос. Активный черезканальный перенос. Специфические транспортные системы.</p>	5	Реферат, презентация, подготовка к аудиторным занятиям.	Защита реферата. Презентация. Устный опрос
Тема: Обмен веществ и энергии			
<p>1. Ассимиляция и диссимиляция. Сущность обмена веществ. Пластические и энергетические процессы. Внешний и межклеточный обмен. Методы исследования.</p> <p>2.Регуляция обмена веществ. Гомеостатические константы. Регуляция активности ферментов: клеточная ауторегуляция, гормональная и нервная регуляция.</p>	4	Реферат, презентация, подготовка к аудиторным занятиям.	Защита реферата. Презентация. Устный опрос
Тема: Терморегуляция			
<p>1.Регуляция температуры тела. Центральные и периферические терморцепторы. Гипоталамический центр терморегуляции. Особенности терморегуляции при мышечной работе.</p>	4	Реферат, презентация, подготовка к аудиторным занятиям.	Защита реферата. Презентация. Устный опрос

### Рефераты

1. Гемопоз.
2. Роль лейкоцитов в развитии аллергических процессов.
3. Развитие учения об антигенных системах эритроцитов.
4. Особенности кровоснабжения плода.
5. Особенности кровоснабжения головного мозга.
6. Особенности кровоснабжения легких.
7. Особенности кровоснабжения печени.
8. Микроциркуляция.
9. Центральная регуляция кровоснабжения.
10. Артериальное давление, как клинко-физиологический показатель системной гемодинамики.
11. Лимфатическая система: общая характеристика, механизмы образования.
12. Иммуитет и здоровье человека.
13. Механизм клеточного иммунитета.
14. Механизм гуморального иммунитета.

15. Гипоксия.
16. Механизмы гомеостаза.
17. Структурно-функциональная характеристика системы дыхания плода.
18. Изменение лёгочных объёмов, вентиляция лёгких и резервы дыхания к старости.
19. Артериальное давление, как клиничко-физиологический показатель системной гемодинамики.
20. Лимфатическая система: общая характеристика, механизмы образования.
21. Иммуитет и здоровье человека.
22. Гипоксия.
23. Стресс и адаптация. Общий адаптационный синдром.
24. Пищеварение в ротовой полости.
25. Пищеварение в желудке.
26. Поджелудочная железа и ее значение для пищеварения.
27. Пристеночное пищеварение в тонком кишечнике.
28. Витамины: значение для организма, классификация.
29. Водорастворимые витамины: функции, последствия недостаточного и чрезмерного употребления.
30. Жирорастворимые витамины: функции, последствия недостаточного и чрезмерного употребления.
31. Макроэлементы: функции, суточная потребность, последствия недостаточного поступления в организм.
32. Макроэлементы: функции, суточная потребность, последствия недостаточного поступления в организм.
33. Незаменимые вещества.
34. Составление пищевого рациона.
35. Нарушение белкового обмена.
36. Нарушение жирового обмена.
37. Нарушение обмена углеводов.
38. Возрастные особенности обмена веществ и энергии.
39. Характеристика продуктов питания в зависимости от содержания белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов.
40. Адаптация организма к условиям Крайнего Севера.
41. Адаптация организма к условиям высоких температур.
42. Возрастные изменения системы терморегуляции.
43. Механизмы терморегуляции при выполнении физической нагрузки.
44. Строение и функции нефрона.
45. Состав мочи.

**Вопросы к рейтинг-контролю № 1:**

1. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения. Роль различных отделов сосудистой системы в кровообращении.
2. Сердечный цикл и анализ его фазовой структуры.
3. Возникновение и проведение возбуждения в сердце.
4. Сокращение миокарда. Рефрактерность. Миогенные механизмы (гетерометрический и гомеометрический) саморегуляции сократительной функции сердца.
5. Автоматия различных отделов сердца. Градиент автоматии, его значение. Природа автоматии.
6. Тоны сердца. Электрокардиография и электрокардиограмма.
7. Движение крови в сердце, роль и работа клапанов. Работа сердца: систолический и минутный объем кровотока. Влияние гемодинамических условий на работу сердца.
8. Значение дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Легочные объемы.
9. Транспорт дыхательных газов.

10. Газообмен в легких и тканях. Содержание газов в крови.
11. Участие продолговатого мозга и других отделов ЦНС в регуляции дыхания. Гуморальная регуляция.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №2:**

1. Сущность пищеварения. Функции пищеварительного канала. Типы пищеварения. Методы исследования пищеварительных функций.
2. Пищеварение в полости рта. Работа слюнных желез. Жевание. Глотание.
3. Пищеварение в желудке. Регуляция желудочной секреции (цефалическая, желудочная и кишечная фазы).
4. Желчь, ее образование и выделение. Роль желчи в пищеварении. Участие в пищеварении поджелудочной железы, кишечных желез и толстых кишок.
5. Пищеварение в кишечнике. Всасывание в пищеварительном тракте питательных веществ, витаминов, воды и минеральных солей.
6. Обмен белков и его регуляция.
7. Обмен липидов и его регуляция.
8. Обмен углеводов и его регуляция.
9. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины.
10. Обмен воды и минеральных веществ. Регуляция водно-солевого обмена.
11. Превращений энергии в организме. Методы исследования энергетического баланса организма.
12. Основной обмен. Обмен энергии при работе.

### **Вопросы к рейтинг-контролю № 3:**

1. Температура тела и ее регуляция.
2. Органы выделения. Почки и их функции. Методы исследования функций почек.
3. Функциональная организация нефрона почки. Клубочковая фильтрация, ее регуляция.
4. Канальцевая реабсорбция внефронах, ее механизмы и регуляция.
5. Канальцевая секреция почек. Состав и свойства мочи. Ее выведение из организма.

### **Вопросы к экзамену:**

1. Плазма крови, ее состав и свойства.
2. Осмотическое и онкотическое давление крови. Реакция крови, буферные системы крови.
3. Свертывание крови. Антикоагулянты. Регуляция свертывания крови.
4. Эритроциты, их строение, свойства, количество, гемолиз, СОЭ.
5. Гемоглобин, его свойства. Соединения гемоглобина. Миоглобин.
6. Лейкоциты.
7. Тромбоциты.
8. Лимфа, лимфообразование, лимфообращение.
9. Иммуные свойства крови.
10. Группы крови, переливание крови.
11. Разрушение и образование клеток крови. Нервно-гуморальная регуляция кроветворения.
12. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения.
13. Роль различных отделов сосудистой системы в кровообращении.
14. Сердечный цикл и анализ его фазовой структуры.
15. Возникновение и проведение возбуждения в сердце.

16. Сокращение миокарда. Рефрактерность. Миогенные механизмы (гетерометрический и гомеометрический) саморегуляции сократительной функции сердца.
17. Физиологические механизмы нарушения проводимости в сердечной мышце (блокада, диссоциация). Экстрасистолия.
18. Автоматия различных отделов сердца. Градиент автоматии, его значение. Природа автоматии.
19. Тоны сердца. Электрокардиография и электрокардиограмма.
20. Движение крови в сердце, роль и работа клапанов.
21. Работа сердца: систолический и минусный объем кровотока. Влияние гемодинамических условий на работу сердца.
22. Основные принципы гемодинамики (движения крови по сосудам).
23. Давление крови, его значение и величина в различных отделах сосудистого русла.
24. Непрерывность тока крови. Пульсовая волна.
25. Кровообращение в капиллярах и венах. Функция артерио-венозных анастомозов. Венозный возврат крови.
26. Влияние блуждающего и симпатических нервов на работу сердца.
27. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.
28. Нервная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его прессорный и депрессорный отделы.
29. Эндокринно-гуморальная регуляция тонуса сосудов.
30. Реакция сердечно-сосудистой системы на изменения окружающей температуры, положения тела и физическую работу.
31. Особенности кровоснабжения отдельных органов: печени, сердца, легких, головного мозга.
32. Кровяное депо и количество циркулирующей крови.
33. Зависимость кровоснабжения органов от их функционального состояния.
34. Значение дыхания. Механизм вдоха и выдоха.
35. Объем воздуха в легких при спокойном и глубоком дыхании.
36. Вентиляция легких.
37. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
38. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
39. Транспорт углекислого газа кровью.
40. Газообмен в легких и тканях. Содержание газов в крови.
41. Участие продолговатого мозга и других отделов ЦНС в регуляции дыхания.
42. Влияние углекислого газа и других химических факторов на дыхание.
43. Дыхание при мышечной работе, повышенном и пониженном атмосферном давлении.
44. Пищеварение в полости рта. Работа слюнных желез.
45. Глотание.
46. Пищеварение в желудке.
47. Регуляция желудочной секреции (цефалическая, желудочная и кишечная фазы).
48. Желчь, ее образование и выделение. Роль желчи в пищеварении.
49. Участие в пищеварении поджелудочной железы, кишечных желез и толстых кишок.
50. Моторная функция желудочно-кишечного тракта и ее регуляция.
51. Всасывание в пищеварительном тракте питательных веществ, витаминов, воды и минеральных солей.

52. Механизмы всасывания. Функции печени, связанные с всасыванием.
53. Обмен белков и его регуляция.
54. Обмен липидов и его регуляция.
55. Обмен углеводов и его регуляция.
56. Водорастворимые витамины.
57. Жирорастворимые витамины.
58. Обмен воды и минеральных веществ. Регуляция водно-солевого обмена.
59. Превращений энергии в организме. Методы исследования энергетического баланса организма.
60. Основной обмен. Обмен энергии при работе.
61. Температура тела и ее регуляция.
62. Физиологические основы питания.
63. Функциональная организация нефрона почки. Клубочковая фильтрация, ее регуляция.
64. Канальцевая реабсорбция внефронах, ее механизмы и регуляция.
65. Канальцевая секреция почек. Состав и свойства мочи. Ее выведение из организма.
66. Защитная, рецепторная и теплорегуляторная функции кожи человека.

## **7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная литература:**

- 1.Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. ISBN9785970428610.  
[http://www.studentlibrary.ru/kits/x2016-010/med\\_all/ed\\_med\\_hi-esf2k2z11-select-0019.html](http://www.studentlibrary.ru/kits/x2016-010/med_all/ed_med_hi-esf2k2z11-select-0019.html)
- 2.Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - ISBN9785970421444.  
[http://www.studentlibrary.ru/kits/x2016-010/med\\_all/ed\\_med\\_hi-esf2k2z11-select-0019.html](http://www.studentlibrary.ru/kits/x2016-010/med_all/ed_med_hi-esf2k2z11-select-0019.html)
- 3.Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - ISBN9785970435281.  
[http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2016-010/-esf2k2z11-year-dec-page-9.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-010/-esf2k2z11-year-dec-page-9.html)
- 4.Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем [Электронный ресурс]: учебник /под ред. А.В. Ковалевой.- М.: Юрайт, 2016. ISBN 978-5-9916-6592-6 <http://elibrary.ru/item.asp?id=25859045>

### **Дополнительная литература:**

- 1.Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс] : учебник / Н. И. Федюкович, И.К. Гайнутдинов. - Изд. 16-е, доп. и пере-раб. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - (Среднее профессиональное образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222169599.html>
- 2.Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М. : Литтерра, 2015. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html>
- 3.Физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько - 3-е изд. - М. : Медицина, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785225100087.html>

### **Интернет-ресурсы:**

- 1.library/Vladimir/ru –Владимирская областная библиотека
2. <http://meduniwer.com> – Медицинский портал включает в себя разделы общей и частной физиологии человека.
3. Электронно – библиотечная система [www.bibliorossica.com](http://www.bibliorossica.com).

### **Периодические издания:**

1. Журнал «Биология в школе» <http://window.edu.ru/resource/956/47956>
2. Журнал «Физиология человека» <http://fiziol.org/>

### **Программное обеспечение и коммуникативное обеспечение**

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы, законодательно-правовая документация, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе.

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Учебно-методические материалы (учебники, методические пособия, тесты) и другие средства обучения; аудиовизуальные (презентации, видеофильмы), наглядные пособия (плакаты, муляжи).

Оборудование: гемометры, сантиметровые ленты, электрокардиограф, спирометры, периметры Форстера, компьютерные комплексы «Поли-спектр», напольные весы, тонометры.

Расходные материалы: спирт, вата, 3% перекись водорода, бинты, скарификаторы, пишущие ленты.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование», программа подготовки: Биологическое образование.

Рабочую программу составила доцент к.б.н. Вахтанова Г.М. 

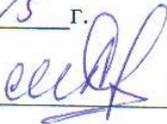
Рецензент  Плышевская Е.В., к.б.н., зам директора по учебно-воспитательной работе MAOU г. Владимира «Гимназия 35».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологического и географического образования протокол № 7 от 11.02 2015 года

Заведующий кафедрой  к.б.н., доцент Грачева Е.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.04.01 «Педагогическое образование».

Протокол № 1 от 12.02 15 г.

Председатель комиссии  к.ф.н., доцент, директор ПИ Артамонова М.В.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Педагогический институт

Кафедра биологического и географического образования

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

 Е.П. Грачева

«11» 02 2015г.

Основание:  
решение кафедры протокол № 7

от «11» 02 2015г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология висцеральных систем

наименование дисциплины

44.04.01 «Педагогическое образование»

код и наименование направления подготовки

«Биологическое образование»

наименование программы подготовки

магистр

квалификация (степень) выпускника

Владимир-2015

- 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Регуляторные системы организма человека»**
- 2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования**
  - 2.1. Формируемые компетенции
  - 2.2. Процесс формирования компетенций
- 3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках текущего контроля**
  - 3.1. Виды оценочных средств, используемых для текущего контроля:
    - практические занятия
    - лабораторные работы
    - контрольная работа (рейтинг-контроль)
    - тестКритерии оценки сформированности компетенций:
    - выполнение практического занятия
    - выполнение лабораторного занятия
    - участия в контрольной работе
    - результатов тестирования**Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации**
  - 3.2. Критерии оценки сформированности компетенций на экзамене
  - 3.3. Критерии оценки сформированности компетенций по дисциплине

Направление подготовки: 44.04.01 «Педагогическое образование», программа подготовки «Биолого-географическое образование»

Дисциплина: «**Физиология висцеральных систем**»

Форма промежуточной аттестации: экзамен ( 2 семестр)

## **2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования**

### **2.1. Формируемые компетенции**

ПК-5. Способность анализировать результаты полученных исследований, применять их для решения конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.

ПК-6. С готовностью использовать индивидуально-креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей деятельности (**З<sup>1</sup>**);

- закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека; взаимосвязь регуляции висцеральных функций (**З<sup>2</sup>**);

- сущность методик исследования различных висцеральных функций здорового организма, которые широко используются в практической деятельности (**З<sup>3</sup>**).

**уметь**:

- использовать диалектический принцип как обобщенный подход к познанию общефизиологических закономерностей жизнедеятельности здорового организма в различных условиях его существования (**У<sup>1</sup>**);

- объяснить физиологические принципы, лежащие в основе наиболее важных методик исследования функций висцеральных систем здорового организма (**У<sup>2</sup>**);

- самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой; готовить реферативные научные сообщения, овладеть навыками публичного выступления, подготовки презентаций, ведению санпросвет работы среди школьников и других групп населения по формированию физиологических основ здорового образа жизни и т.д. (**У<sup>3</sup>**);

- самостоятельно выполнять лабораторные работы, ставить опыты, защищать протоколы проведенных опытов, решать тестовые задания и ситуационные задачи (**У<sup>4</sup>**);

- оценивать и объяснять закономерности формирования и регуляции основных форм поведения организма в зависимости от условий его существования, физиологические основы адаптивных и компенсаторных процессов; оценивать и объяснять возрастные особенности функционирования физиологических систем организма и т.д. (**У<sup>5</sup>**).

**владеть**:

- системой практических умений и навыков для получения знаний; использовать полученные знания, приобретённые умения и навыки для решения конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования (**Н<sup>1</sup>**);

- владеть электрофизиологическими методами и некоторыми другими функционально-диагностическими методами основных систем организма, методами экспериментальной работы (**Н<sup>2</sup>**).

### **2.2. Процесс формирования компетенций**

№	Контролируемые темы, разделы (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Формируемые компетенции	Последовательность (этапы) формирования компетенций										
			З			У					Н		
			з <sup>1</sup>	з <sup>2</sup>	з <sup>3</sup>	у <sup>1</sup>	у <sup>2</sup>	у <sup>3</sup>	у <sup>4</sup>	у <sup>5</sup>	н <sup>1</sup>	н <sup>2</sup>	
1.	Физиология крови	ПК-5	+						+				
2.	Физиология кровообращения	ПК-6		+				+			+		+
3.	Физиология дыхания	ПК-5 ПК-6	+	+		+	+						+
4.	Физиология пищеварения	ПК-5 ПК-6	+	+			+				+	+	+
5.	Физиология выделения	ПК-5 ПК-6			+		+						+
6.	Обмен веществ и энергии	ПК-5 ПК-6	+							+		+	+
7.	Система терморегуляции	ПК-5 ПК-6											

### 3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках текущего контроля

#### 3.1. Виды оценочных средств, используемых для текущего контроля

№	Контролируемые темы, разделы (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Формируемые компетенции	Виды оценочных средств (max – 60 баллов в течение семестра)
1.	Физиология крови	ПК-6	Лабораторная работа, Практическое занятие, Реферат
2.	Физиология кровообращения	ПК-6	Лабораторная работа, Практическое занятие, Тест1, Реферат
3.	Физиология дыхания	ПК-6 ПК-5	Контрольная работа (Рейтинг-контроль 1), Лабораторная работа, Практическое занятие, Тест 2, Реферат
4.	Физиология пищеварения	ПК-6 ПК-5	Контрольная работа (Рейтинг-контроль 2), Лабораторная работа, Практическое занятие,

			Тест 3, Реферат
5.	Физиология выделения	ПК-6	Лабораторная работа, Практическое занятие
6.	Обмен веществ и энергии	ПК-6 ПК-5	Лабораторная работа, Практическое занятие Тест 4, Реферат
7.	Система терморегуляции	ПК-6 ПК-5	Контрольная работа (Рейтинг-контроль 3), Лабораторная работа, Практическое занятие, Реферат

### Задания для лабораторных занятий

#### **Лабораторное занятие №1 Физиология сердца (2ч).**

**Цель:** изучить особенности сердечной деятельности

**Лабораторный практикум:** работа с рисунками в рабочей тетради.

Фильм: 1. Физиология сердца.  
2. Автоматия сердца.  
3. Сердечный цикл.

#### **Лабораторное занятие №2 Электрокардиография (2ч).**

**Цель:** освоить метод электрокардиографии

Вопросы:

1. Современные методы исследования сердечно-сосудистой системы.
2. Тоны сердца. Электрокардиография и электрокардиограмма.

#### **Лабораторный работа:**

1. Электрокардиография.
2. Функциональные пробы для оценки состояния сердца по электрокардиограмме.

#### **Лабораторное занятие №3 Вариабельность ритма сердца (2ч).**

**Цель:** освоить метод оценки вариабельности ритма сердца

**Вопросы:**

1. Влияние блуждающего и симпатических нервов на работу сердца.
2. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.
3. Нервная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его прессорный и депрессорный отделы.
4. Эндокринно-гуморальная регуляция тонуса сосудов.

**Лабораторная работа:** вариабельность ритма сердца.

Фильм: влияние веществ на изолированное сердце.

#### **Лабораторное занятие №4 Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку (2ч).**

**Цель:** оценить кардиореспираторный резерв своего организма, выявить особенности сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку.

**Вопросы:**

1. Реакция сердечно-сосудистой системы на изменения окружающей температуры, положения тела и физическую работу.

**Лабораторная работа:** 1. Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку. 2. Рефлексы сердца.

**Лабораторное занятие №5 Физиология крови (2ч).**

**Цель:** изучить состав и функции крови

**Лабораторная работа:**

1. определение группы крови
2. определение резус-фактора.

**Лабораторное занятие №6 Изучение параметров внешнего дыхания. Функциональные дыхательные пробы (2ч).**

**Цель:** изучить параметры внешнего дыхания

**Вопросы:**

1. Методы исследования дыхательной функции человека.
2. Легочные объемы и емкости.

**Лабораторная работа:** изучение параметров внешнего дыхания. Функциональные дыхательные пробы.

**Лабораторное занятие №7 Оценка пищевого рациона (2ч).**

**Цель:** овладеть методикой оценки пищевого рациона; определить, восполняет ли пищевой рацион суточные затраты энергии, суточную потребность организма в белках, жирах, углеводах.

**Вопросы:**

1. Превращений энергии в организме.
2. Методы исследования энергетического баланса организма.
3. Основной обмен. Обмен энергии при работе.

**Лабораторная работа:** гигиеническая оценка пищевого рациона.

**Лабораторное занятие №8 «Обмен веществ и энергии» (2 часа).**

**Цель:** вычислить процент отклонения величины основного обмена от нормы.

**Лабораторная работа:** вычисление основного обмена по формуле Рида

**Лабораторное занятие №9. «Терморегуляция»**

**Цель:** овладеть методикой измерения температуры тела в различных условиях

**Лабораторная работа:** измерение температуры кожи в различных участках тела. Влияние на температуру кожи теплоизолирующих свойств.

### **Задания для практических занятий**

**Занятие №1. Физиология сердца (2ч)**

**Цель:** изучить особенности строения и функционирования сердца

**Вопросы:**

1. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения.
2. Роль различных отделов сосудистой системы в кровообращении.
3. Сердечный цикл и анализ его фазовой структуры.
4. Возникновение и проведение возбуждения в сердце.
5. Сокращение миокарда. Рефрактерность. Миогенные механизмы (гетерометрический и гомеометрический) саморегуляции сократительной функции сердца.
6. Физиологические механизмы нарушения проводимости в сердечной мышце {блокада, диссоциация}. Экстрасистолия.
7. Автоматия различных отделов сердца. Градиент автоматии, его значение. Природа автоматии.

**Занятие №2. Физиология крови (2ч).**

**Цель:** изучить состав и функции крови

**Вопросы:**

1. Плазма крови, ее состав и свойства.

2. Осмотическое и онкотическое давление крови. Реакция крови, буферные системы крови.
3. Свертывание крови. Антикоагулянты. Регуляция свертывания крови.
4. Эритроциты, их строение, свойства, количество, гемолиз, СОЭ.
5. Гемоглобин, его свойства. Соединения гемоглобина. Миоглобин.
6. Группы крови. Система АВ0.
7. Резус-фактор, его значение для медицинской практики.
8. Физиологические и клинические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы.

### **Занятие №3. Иммунитет (2 часа)**

**Цель:** изучить механизм иммунитета

**Вопросы:**

1. Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции.
2. Лейкоцитарная формула.
3. Иммунитет. Виды иммунитета. Понятие антиген-антитело.
4. Неспецифические факторы защиты. Механические факторы. Фагоцитоз: микро- и макрофаги. Гуморальные факторы неспецифического иммунитета.
5. Органы иммунной системы.
6. Клеточные факторы специфического клеточного иммунитета. Т- и В-лимфоциты, их функциональное значение.
7. Принцип формирования специфического и неспецифического иммунного ответа.

### **Занятие №4 Механизм свертывания крови (2 часа)**

**Цель:** изучить механизм свертывания крови

**Вопросы:**

1. Тромбоциты.
2. Понятие гемостаза, процесс свертывания крови, его фазы.
3. Противосвертывающая система крови. Физиологические антикоагулянты. Их роль в поддержании жидкого состояния крови.
4. Фибринолиз, его фазы.

### **Занятие №5. Физиология дыхания (2ч).**

**Цель:** раскрыть механизм внешнего и внутреннего дыхания

**Вопросы:**

1. Значение дыхания. Стадии дыхания.
2. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха.
3. Вентиляция легких.
4. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
5. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
6. Транспорт углекислого газа кровью.
7. Газообмен в легких и тканях. Содержание газов в крови.
8. Участие продолговатого мозга и других отделов ЦНС в регуляции дыхания.
9. Влияние углекислого газа и других химических факторов на дыхание.

Фильм:

1. Перенос газов кровью.
2. Регуляция дыхания.
3. Внешнее дыхание.

### **Занятие №6. Физиология пищеварения (2ч).**

**Цель:** раскрыть сущность пищеварения в различных отделах ж-к-т.

**Вопросы:**

1. Значение процесса пищеварения.

2. Пищеварение в полости рта и глотание. Работа слюнных желез. Состав слюны. Регуляция слюноотделения.
3. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции (цефалическая, желудочная и кишечная фазы).
4. Пищеварение в кишечнике.
6. Желчь, ее образование и выделение. Роль желчи в пищеварении.  
Фильм: физиология пищеварения (ш).

#### **Занятие № 7. «Витамины» (2 часа).**

**Цель изучить механизм обмена витаминов в организме.**

##### **Вопросы:**

1. Водорастворимые витамины. Особенности их обмена. Регуляция.
2. Жирорастворимые витамины. Особенности их обмена. Регуляция.
3. Физиологические основы питания.

Фильм: 1. что мы едим.

2. ожирение.

#### **Занятие №8. «Физиология выделения » (2ч).**

**Цель: изучить механизм образования мочи**

1. Функциональная организация нефрона почки.
2. Клубочковая фильтрация, ее регуляция.
3. Канальцевая реабсорбция внефронах, ее механизмы и регуляция.
4. Канальцевая секреция почек. Состав и свойства мочи. Ее выведение из организма.

Фильм: выделительная функция почек.

#### **Занятие №9. Терморегуляция**

**Цель: изучить механизмы терморегуляции**

##### **Вопросы:**

1. Терморегуляция тела. Температурное ядро и оболочка тела.
2. Методы измерения температуры тела: тимпаниальная и эзофагальная температура.
3. Температура оболочки тела. Тепловая проводимость. Средняя кожная температура.
4. Теплопродукция (химическая терморегуляция).
5. Теплоотдача (физическая терморегуляция). Теплоотдача проведением и конвекцией.  
Реакция. Испарение. Потовые железы. Химический состав пота. Передача тепла внутри тела.
6. Регуляция температуры тела. Центральные и периферические терморцепторы. Гипоталамический центр терморегуляции. Особенности терморегуляции при мышечной работе.

#### **Задания к контрольным работам**

##### **Контрольная работа - Рейтинг-контроль № 1**

###### **Вариант 1**

1. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения. Роль различных отделов сосудистой системы в кровообращении.
2. Сердечный цикл и анализ его фазовой структуры.
3. Возникновение и проведение возбуждения в сердце.
4. Сокращение миокарда. Рефрактерность. Миогенные механизмы (гетерометрический и гомеометрический) саморегуляции сократительной функции сердца.

###### **Вариант 2**

1. Автоматия различных отделов сердца. Градиент автоматии, его значение. Природа автоматии.
2. Тоны сердца. Электрокардиография и электрокардиограмма.

3. Движение крови в сердце, роль и работа клапанов. Работа сердца: систолический и минутный объем кровотока. Влияние гемодинамических условий на работу сердца.
4. Значение дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Легочные объемы.

### **Контрольная работа - Рейтинг-контроль №2**

#### **Вариант 1**

1. Сущность пищеварения. Функции пищеварительного канала. Типы пищеварения. Методы исследования пищеварительных функций.
2. Пищеварение в полости рта. Работа слюнных желез. Жевание. Глотание.
3. Пищеварение в желудке. Регуляция желудочной секреции (цефалическая, желудочная и кишечная фазы).

#### **Вариант 2**

1. Желчь, ее образование и выделение. Роль желчи в пищеварении. Участие в пищеварении поджелудочной железы, кишечных желез и толстых кишок.
2. Пищеварение в кишечнике. Всасывание в пищеварительном тракте питательных веществ, витаминов, воды и минеральных солей.
3. Обмен белков и его регуляция.

#### **Вариант 3**

1. Обмен липидов и его регуляция.
2. Обмен углеводов и его регуляция.
3. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины.

#### **Вариант 4**

1. Обмен воды и минеральных веществ. Регуляция водно-солевого обмена.
2. Превращений энергии в организме. Методы исследования энергетического баланса организма.
3. Основной обмен. Обмен энергии при работе.

### **Контрольная работа -Рейтинг-контроль №3**

#### **Вариант 1**

1. Температура тела и ее регуляция.
2. Органы выделения. Почки и их функции. Методы исследования функций почек.

#### **Вариант 2**

1. Функциональная организация нефрона почки. Клубочковая фильтрация, ее регуляция.
2. Канальцевая реабсорбция в нефронах, ее механизмы и регуляция.

### **Тест 1**

#### **Тема: «Кровь»**

#### **1. Назовите орган, где у взрослых людей образуются эритроциты:**

- а) селезенка;
- б) печень;
- в) красный костный мозг;
- г) почки;
- д) желтый костный мозг.

#### **2. Эритроциты крови, находясь в растворе одного из химических соединений, не меняют своей формы и размера в течение нескольких часов. Назовите этот раствор:**

- а) 0,09% KCl;
- б) 0,9 % NaCl;
- в) 0,9% KCl;
- г) 3% NaCl;
- д) 3% KCl.

**3. Назовите компонент крови, в котором находится фибриноген, участвующий в свертывании крови:**

- а) плазма;
- б) эритроциты;
- в) лейкоциты;
- г) тромбоциты;
- д) сыворотка.

**4. Назовите орган, где у взрослых людей образуются зернистые лейкоциты:**

- а) селезенка;
- б) печень;
- в) красный костный мозг;
- г) почки;
- д) желтый костный мозг;
- е) лимфатические узлы.

**5. С наружной плазматической мембраной эритроцитов связаны химические соединения, от которых зависит принадлежность крови человека к той или иной группе системы АВО. К какой группе органических веществ относятся эти химические соединения по своему строению?**

- а) липиды;
- б) белки;
- в) нуклеиновые кислоты;
- г) аминокислоты.

**6. Назовите форменные элементы крови, которые выполняют свои функции не в самой крови, а в других тканях:**

- а) эритроциты;
- б) лейкоциты;
- в) тромбоциты.

**7. Отжившие свой срок эритроциты удаляются из кровотока путем поглощения их фагоцитарными клетками. Это происходит в нескольких органах. Найдите эти органы среди ответов и укажите морфологическое образование, которое таковым НЕ является:**

- а) красный костный мозг;
- б) селезенка;
- в) печень;
- г) лимфатические сосуды.

**8. В результате перенесенного заболевания или искусственной вакцинации в крови донора появляются специфические антитела. Один из компонентов крови донора, содержащий такие антитела, используют для лечения больных. Назовите этот компонент крови:**

- а) плазма;
- б) эритроциты;
- в) лейкоциты;
- г) тромбоциты.

**9. В большинстве случаев для предотвращения свертывания крови из нее удаляют один из важнейших компонентов системы свертывания крови. Назовите этот компонент:**

- а) протромбин;
- б) ионы  $Ca^{2+}$
- в) антигемофилический белок (фактор VIIIa).

**10. Существует несколько основных классификаций иммунитета, основанных на тех или иных альтернативных особенностях этого явления. Найдите эти классификации**

**среди ответов и укажите то сочетание признаков, которое НЕ является строго научной классификацией:**

- а) врожденный и приобретенный;
- б) стойкий и нестойкий;
- в) клеточный и гуморальный;
- г) специфический и неспецифический;
- д) иммунитет к живым и неживым чужеродным агентам;
- е) естественный и искусственный;
- ж) активный и пассивный;
- з) видовой и индивидуальный.

**11. В каком случае наиболее вероятен резус-конфликт?**

- а) плод является резус-отрицательным, а мать – резус-положительная;
- б) резус-положительному больному перелили кровь резус-отрицательного донора;
- в) резус-отрицательному больному перелили кровь резус-положительного донора.

**12. Агглютиногены – это...**

- а) антигены в эритроцитах;
- б) природные антитела в плазме;
- в) антигены в плазме;
- г) антитела в эритроцитах.

**13. К группе зернистых лейкоцитов НЕ относят:**

- а) базофилы;
- б) моноциты;
- в) эозинофилы;
- г) нейтрофилы.

**14. В гуморальном иммунном ответе принимают участие...**

- а) В-лимфоциты;
- б) Т-лимфоциты;
- в) нулевые клетки.

**15. Первичные антикоагулянты...**

- а) всегда присутствуют в циркулирующей крови;
- б) образуются в результате протеолитического расщепления факторов свертывания крови;
- в) образуются в процессе образования и растворения фибринового сгустка.

**16. Какие из нижеперечисленных веществ НЕ относятся к плазменным факторам свертывания крови?**

- а) фибриноген;
- б) тромбопластин;
- в) антигемофильный фактор В;
- г) гепарин;
- д) ионы  $Ca^{2+}$ .

**17. Ретракция – это...**

- а) уплотнение тромбоцитарной пробки;
- б) спазм кровеносных сосудов;
- в) освобождение тромбоцитарных факторов.

**18. Количество крови в организме человека составляет:**

- а) 5-6 % от массы тела;
- б) 6-8 % от массы тела;
- в) 7-9 % от массы тела;
- г) 5-8 % от массы тела.

**19. В какой момент в организме человека образуются иммуноглобулиновые рецепторы, расположенные в мембране лимфоцитов и способные к избирательному взаимодействию с чужеродными для организма антигенами?**

- а) до появления антигена в организме;

- б) в момент появления антигена в организме;
- в) через некоторое время после появления антигена в организме.

**20. Т-лимфоциты характеризуются некоторыми особенностями образования, строения и функционирования. Найдите эти особенности среди ответов и укажите признак (свойство, качество), который(ое) у Т-лимфоцитов отсутствует:**

- а) образуются и программируются на реакцию (узнавание) с определенным антигеном в тимусе;
- б) активируются и размножаются только после контакта с соответствующим антигеном;
- в) некоторые клетки участвуют в активации В-лимфоцитов;
- г) в ответ на активацию антигеном они синтезируют и выделяют специфические антитела к этим антигенам;
- д) выделяют интерферон, тормозящий размножение вирусов.

### **Тест2**

**1. Вспомогательные мышцы принимают участие в ...**

- а) глубококом форсированном дыхании в инспирацию;
- б) глубококом форсированном дыхании в экспирацию;
- в) спокойном дыхании в инспирацию;
- г) спокойном дыхании в экспирацию.

**2. Эластическая тяга легких развивает усилие, которое всегда стремится...**

- а) уменьшить объем грудной клетки;
- б) увеличить объем грудной клетки;
- в) сохранить объем грудной клетки.

**3. Назовите фазу дыхательных движений, когда давление в легких в наибольшей степени превышает давление в плевральной полости:**

- а) начало вдоха;
- б) конец вдоха;
- в) начало выдоха;
- г) конец выдоха.

**4. Внутриплевральное давление является...**

- а) отрицательным относительно атмосферного;
- б) положительным относительно атмосферного;
- в) равно атмосферного.

**5. Транспульмональное давление определяется...**

- а) разницей между альвеолярным и внутриплевральным давлением;
- б) разницей между атмосферным и альвеолярным давлением;
- в) разницей между атмосферным и внутриплевральным давлением.

**6. Нарушение герметичности грудной клетки называется...**

- а) пневмотораксом;
- б) эффектом Бора;
- в) кессонной болезнью.

**7. Дыхательным коэффициентом называется...**

- а) отношение образующегося в результате окисления углекислого газа к количеству потребляемого в организме кислорода;
- б) количество кислорода, которое связывается кровью до полного насыщения гемоглобина;
- в) количество кислорода, отданное при прохождении крови через тканевые капилляры, отнесенное к кислородной емкости.

**8. Соединение гемоглобина с кислородом называется...**

- а) оксигемоглобином;
- б) карбогемоглобином;
- в) карбоксигемоглобином.

**9. Рост температуры способствует...**

- а) уменьшению сродства гемоглобина к кислороду;
- б) увеличению сродства гемоглобина к кислороду;
- в) не изменяет сродство гемоглобина к кислороду.

**10. Количество кислорода, которое связывается кровью до полного насыщения гемоглобина, называется...**

- а) кислородной емкостью;
- б) дыхательным коэффициентом;
- в) коэффициентом утилизации кислорода.

**11. В венозной крови, притекающей к капиллярам легких, напряжение углекислого газа составляет...**

- а) 46 мм рт. ст.;
- б) 40 мм рт. ст.;
- в) 53 мм рт. ст.

**12. В альвеолах легких напряжение кислорода составляет...**

- а) 100 мм рт. ст.;
- б) 150 мм рт. ст.;
- в) 50 мм рт. ст.

**13. В венозной крови, притекающей к легким, напряжение кислорода составляет...**

- а) 40 мм рт. ст.;
- б) 80 мм рт. ст.;
- в) 20 мм рт. ст.

**14. Дыхательный центр представляет собой совокупность специфических ядер...**

- а) продолговатого мозга;
- б) спинного мозга;
- в) среднего мозга.

**15. Кислород транспортируется кровью...**

- а) в связанном с гемоглобином виде и за счет физического растворения газа в плазме крови;
- б) только в связанном с гемоглобином виде;
- в) только за счет физического растворения газа в плазме крови.

**16. В торможении активности инспираторных нейронов дыхательного центра принимают участие...**

- а) блуждающие нервы;
- б) симпатические нервы.

**17. В каком виде кровь переносит основную часть углекислого газа?**

- а) растворенным в плазме крови;
- б) растворенным в цитоплазме эритроцитов;
- в) в виде карбогемоглобина – соединение гемоглобина с углекислым газом;
- г) в составе  $\text{NaHCO}$  и  $\text{KHCO}$ .

**18. Укажите те функции, которые не характерны для дыхательной системы:**

- а) осуществляет газообмен между организмом и окружающей средой;
- б) участвует в терморегуляции;
- в) участвует в голосообразовании;
- г) способствует накоплению питательных веществ.

**19. Назовите фазу дыхательных движений, когда давление в легких равно атмосферному:**

- а) только задержка дыхания на вдохе;
- б) только задержка дыхания на выдохе;
- в) задержка дыхания на вдохе и выдохе.

**20. К экспираторным мышцам относятся:**

- а) внутренние межреберные, мышцы брюшной стенки;
- б) наружные межреберные, диафрагма;

- в) внутренние межреберные, диафрагма;
- г) наружные межреберные, мышцы брюшной стенки.

### Тест 3

**1. Существует несколько теорий насыщения. По одной из них избыточное тепло, связанное с метаболическими процессами, оказывает тормозное влияние на пищевой центр, являясь сигналом насыщения. Это:**

- а) глюкостатическая теория;
- б) липостатическая теория;
- в) термостатическая теория;
- г) метаболическая теория.

**2. Прием чрезмерно большого количества пищи называется:**

- а) булемия;
- б) анорексия;
- в) полифагия;
- г) извращение аппетита.

**3. Выделение небольшого количества густой слюны вызывает ...**

- а) симпатическая нервная система;
- б) парасимпатическая нервная система.

**4. Отдел автономной нервной системы, который тормозит стимулированную секрецию и оказывает на железы трофические влияния, усиливая синтез компонентов секрета:**

- а) симпатический;
- б) парасимпатический.

**5. Пищеварение, осуществляемое за счет экзогенных гидролаз, которые вводятся в организм в составе принимаемой пищи, называется ...**

- а) собственное пищеварение;
- б) пристеночное пищеварение;
- в) дистантное пищеварение;
- г) аутолитическое пищеварение.

**6. Центр слюноотделения находится в ...**

- а) продолговатом мозге;
- б) мосте;
- в) среднем мозге;
- г) промежуточном мозге.

**7. Фермент слюны, обладающий бактерицидным действием:**

- а) амилаза;
- б) глюкозидаза;
- в) лизоцим.

**8. Железы желудка, продуцирующие слизь – это:**

- а) собственные железы желудка;
- б) кардиальные железы;
- в) пилорические железы.

**9. Торможение секреции соляной кислоты вызывает ...**

- а) гастрин;
- б) ацетилхолин;
- в) окситоцин;
- г) гистамин.

**10. Уменьшение размера полости дна и тела желудка вызывают ...**

- а) перистальтические волны;
- б) систолические сокращения;
- в) тонические сокращения.

**11. На замедление скорости эвакуации содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку влияет ...**

- а) раздражение рецепторов желудка;
- б) раздражение рецепторов двенадцатиперстной кишки.

**12. Выделение большого количества поджелудочного сока, богатого ферментами, вызывает ...**

- а) симпатический отдел нервной системы;
- б) парасимпатический отдел нервной системы.

**13. Центр рвоты располагается в ...**

- а) продолговатом мозге;
- б) варолиевом мосте;
- в) среднем мозге;
- г) промежуточном мозге.

**14. Фермент поджелудочной железы, преимущественно расщепляющий пептидные связи белков:**

- а) эластаза;
- б) амилаза;
- в) липаза;
- г) трипсин.

**15. Гормон, усиливающий секрецию поджелудочной железы:**

- а) трипсин;
- б) гастрин;
- в) холецистокинин;
- г) гистидин.

**16. Стимулятором моторной и секреторной деятельности тонкого кишечника является ...**

- а) слюна;
- б) желудочный сок;
- в) панкреатический сок;
- г) желчь.

**17. Основное расщепление липидов в тонком кишечнике осуществляет ...**

- а) слюна;
- б) желудочный сок;
- в) панкреатический сок;
- г) желчь.

**18. Ритмической фоновой активностью обладают ...**

- а) клетки пищевода;
- б) клетки тонкого кишечника;
- г) клетки толстого кишечника.

**19. Вид перистальтического движения, при котором происходит перемешивание пищи:**

- а) пропульсивная перистальтика;
- б) непропульсивная перистальтика;
- в) тонические сокращения.

**20. Пищеварение, осуществляемое за счет пищеварительных секретов и их ферментов, поступивших в полость тонкой кишки, называется ...**

- а) собственное пищеварение;
- б) пристеночное пищеварение;
- в) дистантное пищеварение;
- г) полостное пищеварение.

**Тест 4**

**1. Назовите участок выделительной системы, в котором происходит окончательное формирование мочи:**

- а) тельце нефрона;
- б) каналец нефрона;
- в) мочеточник;
- г) почечная лоханка;
- д) мочевого пузыря.

**2. Что из нижеперечисленного приведет к уменьшению количества образующейся в почках мочи?**

- а) прием небольшого количества соли;
- б) понижение температуры воздуха;
- в) волнение, испуг;
- г) повышение кровяного давления крови.

**3. Какие вещества переходят из крови в первичную мочу?**

- а) глюкоза и аминокислоты;
- б) альбумин и фибриноген;
- в) антитела и гемоглобин.

**4. Укажите вещество, по повышенному содержанию которого в моче можно узнать о болезни почек:**

- а) соли натрия;
- б) мочева кислота;
- в) мочевины;
- г) белок.

**5. Сравните первичную мочу с кровью. По составу она ...**

- а) не отличается;
- б) не содержит крупных белков и форменных элементов;
- в) содержит большое количество ненужных и вредных для организма веществ.

**6. Назовите орган, в котором происходит дополнительное всасывание воды в кровь:**

- а) почечная лоханка;
- б) мочеточники;
- в) мочевого пузыря;
- г) мочеиспускательный канал.

**7. Укажите количество мочи, образующейся за сутки в результате фильтрации:**

- а) 10-20 л;
- б) 50-55 л;
- в) 150-170 л;
- г) 400-450 л.

**8. В каком отделе выделительной системы осуществляется клубочковая фильтрация?**

- а) в почечных клубочках;
- б) в петле Генле;
- в) в собирательных трубочках.

**9. Укажите структуры, которые НЕ входят в состав фильтрующей мембраны:**

- а) эндотелиальные клетки капилляров;
- б) базальная мембрана;
- в) подоциты;
- г) моноциты.

**10. Клубочковая фильтрация происходит в том случае, если давление крови в капиллярах клубочков...**

- а) превышает сумму онкотического давления в плазме и давления жидкости в капсуле клубочка;

- б) меньше суммы онкотического давления в плазме и давления жидкости в капсуле клубочка;
- в) равно сумме онкотического давления в плазме и давления жидкости в капсуле клубочка.

**11. Ультрафильтрат НЕ содержит ...**

- а) белков;
- б) глюкозы;
- в) мочевины;
- г) креатинина.

**12. Назовите этап мочеобразования, посредством которого в почках образуется первичная моча:**

- а) секреция;
- б) фильтрация;
- в) реабсорбция.

**13. Как возбуждение парасимпатического нерва мочевого пузыря влияет на опорожнение мочевого пузыря?**

- а) не изменяет;
- б) тормозит;
- в) усиливает.

**14. Назовите жидкость, из которой образуется первичная моча:**

- а) цельная кровь;
- б) плазма крови;
- в) лимфа;
- г) межклеточная (тканевая) жидкость.

**15. Как влияет образующийся в почках ренин на давление крови:**

- а) не изменяет;
- б) уменьшает;
- в) повышает.

**16. Процесс реабсорбции начинается...**

- а) в проксимальном отделе нефрона;
- б) в дистальном отделе нефрона;
- в) в петле Генле;
- г) в капсуле клубочка.

**17. Какой гормон оказывает большое влияние на почки?**

- а) антидиуретический гормон;
- б) окситоцин;
- в) адренокортикотропный гормон;
- г) паратгормон.

**18. Какие вещества полностью реабсорбируются в процессе мочеобразования?**

- а) глюкоза;
- б) вода;
- в) фосфаты;
- г) мочевина.

**19. Органы выделения, удаляющие тяжелые металлы, ряд лекарственных препаратов и чужеродные органические соединения:**

- а) почки;
- б) легкие;
- в) слюнные и желудочные железы;
- г) железы кожи.

**20. Объемную скорость очищения определенного объема плазмы от того или иного вещества в процессе мочеобразования называют...**

- а) клиренсом;

- б) импедансом;
- в) инулином;
- г) апраксией.

### **Рефераты**

1. Гемопоз.
2. Роль лейкоцитов в развитии аллергических процессов.
3. Развитие учения об антигенных системах эритроцитов.
4. Особенности кровоснабжения плода.
5. Особенности кровоснабжения головного мозга.
6. Особенности кровоснабжения легких.
7. Особенности кровоснабжения печени.
8. Микроциркуляция.
9. Центральная регуляция кровоснабжения.
10. Артериальное давление, как клинико-физиологический показатель системной гемодинамики.
11. Лимфатическая система: общая характеристика, механизмы образования.
12. Иммуитет и здоровье человека.
13. Механизм клеточного иммунитета.
14. Механизм гуморального иммунитета.
15. Гипоксия.
16. Механизмы гомеостаза.
17. Структурно-функциональная характеристика системы дыхания плода.
18. Изменение лёгочных объёмов, вентиляция лёгких и резервы дыхания к старости.
19. Артериальное давление, как клинико-физиологический показатель системной гемодинамики.
20. Лимфатическая система: общая характеристика, механизмы образования.
21. Иммуитет и здоровье человека.
22. Гипоксия.
23. Стресс и адаптация. Общий адаптационный синдром.
24. Пищеварение в ротовой полости.
25. Пищеварение в желудке.
26. Поджелудочная железа и ее значение для пищеварения.
27. Пристеночное пищеварение в тонком кишечнике.
28. Витамины: значение для организма, классификация.
29. Водорастворимые витамины: функции, последствия недостаточного и чрезмерного употребления.
30. Жирорастворимые витамины: функции, последствия недостаточного и чрезмерного употребления.
31. Макроэлементы: функции, суточная потребность, последствия недостаточного поступления в организм.
32. Макроэлементы: функции, суточная потребность, последствия недостаточного поступления в организм.
33. Незаменимые вещества.
34. Составление пищевого рациона.
35. Нарушение белкового обмена.
36. Нарушение жирового обмена.
37. Нарушение обмена углеводов.
38. Возрастные особенности обмена веществ и энергии.
39. Характеристика продуктов питания в зависимости от содержания белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов.

40. Адаптация организма к условиям Крайнего Севера.
41. Адаптация организма к условиям высоких температур.
42. Возрастные изменения системы терморегуляции.
43. Механизмы терморегуляции при выполнении физической нагрузки.
44. Строение и функции нефрона.
45. Состав мочи.

**3.2. Критерии оценки сформированности компетенций**  
**Критерии оценки участия в практическом занятии**  
**(max – 5 баллов за участие в одном практическом занятии)**

Баллы рейтинговой оценки	Критерии оценки
5	Студент продемонстрировал высокий уровень теоретической подготовки (владение терминологическим аппаратом, знание основных концепций и авторов), умение применять имеющиеся знания на практике (пояснить то или иное явление на примере), а также умение высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, находить точки соприкосновения разных позиций.
4	Студент продемонстрировал достаточный уровень теоретической подготовки (владение терминологическим аппаратом, знание основных концепций и авторов), умение применять имеющиеся знания на практике (пояснить то или иное явление на примере), а также способность отвечать на дополнительные вопросы.
3	Студент в основном продемонстрировал теоретическую подготовку, знание основных понятий дисциплины, однако имел затруднения в применении знаний на практике и ответах на дополнительные вопросы, не смог сформулировать собственную точку зрения и обосновать ее.
1-2	Студент продемонстрировал низкий уровень теоретических знаний, невладение основными терминологическими дефинициями, не смог принять активное участие в дискуссии и допустил значительное количество ошибок при ответе на вопросы преподавателя.

**Критерии оценки лабораторного занятия**  
**(max – 5 баллов за выполнение лабораторного занятия)**

Баллы рейтинговой оценки	Критерии оценки
5	Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий. Цели и задачи реализованы на высоком уровне. В протоколе правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления. Обоснованно и доказательно сформулированы выводы. В ходе работы сформированы необходимые умения и навыки.

<b>4</b>	Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий. Цели и задачи реализованы на достаточном уровне. В протоколе правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления. Грамотно сформулированы выводы. Сформированы необходимые умения и навыки. Допущено 1-2 недочета.
<b>3</b>	Студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты. Работа выполнена не аккуратно. В ходе работы допущено 3-4 ошибки.
<b>1-2</b>	Студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**Критерии оценки контрольной работы  
(max – 5 баллов за одну контрольную работу)**

<b>Баллы рейтинговой оценки</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>5</b>	Студент самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий; показывает умение формулировать выводы и обобщения по теме заданий; допускает не более 1 ошибки при выполнении всех заданий контрольной работы.
<b>4</b>	Студент самостоятельно излагает материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий; показывает умение формулировать выводы и обобщения по теме заданий; допускает не более 2 ошибок при выполнении всех заданий контрольной работы.
<b>3</b>	Студент самостоятельно излагает материалы учебного курса; затрудняется с формулировками выводов и обобщений по теме заданий; допускает не более 3 ошибок и выполняет не более 50% всех заданий контрольной работы.
<b>1-2</b>	Студент демонстрирует неудовлетворительное знание базовых терминов и понятий курса, отсутствие логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы; выполняет менее 50% всех заданий контрольной работы, допустив 4 и более ошибок.

**Критерии оценки результатов тестирования  
(max – 5 баллов за один тест)**

<b>Баллы рейтинговой оценки</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>5</b>	Студент выполнил 90-100 % правильных заданий
<b>4</b>	Студент выполнил 70-89% правильных заданий

<b>3</b>	Студент выполнил 60-50% правильных заданий
<b>1-2</b>	Студент выполнил менее 50% правильных заданий

**Критерии оценки учебного реферирования  
(max – 7 баллов за один реферат)**

<b>Баллы рейтинговой оценки</b>	<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>2</b>	Новизна реферирования	-актуальность проблемы и темы -самостоятельность в постановке проблемы, самостоятельность суждений
<b>3</b>	Степень раскрытия сущности проблемы	-логическая взаимосвязь частей плана реферата -соответствие содержания теме и плану реферата -полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы -умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал Умение аргументировать основные положения и выводы
<b>1</b>	Обоснованность выбора источников	-круг, полнота использования литературных источников по проблеме
<b>1</b>	Соблюдение требований к оформлению	-правильное использование ссылок на используемую литературу - грамотность и культура изложения

**4. Критерии оценки сформированности компетенций  
в рамках промежуточной аттестации (max – 40 баллов)**

**4.1.Критерии оценки сформированности компетенций на зачете**

<b>Баллы рейтинговой оценки (max – 40)</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>31-40</b>	Студент самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл экзаменационных вопросов; показывает умение формулировать выводы и обобщения по вопросам; допускает не более 1 ошибки при выполнении практических заданий на экзамене.
<b>21-30</b>	Студент самостоятельно излагает материалы учебного курса; в основном раскрывает смысл экзаменационных вопросов; показывает умение формулировать выводы и обобщения по вопросам; допускает не более 2 ошибок при выполнении практических заданий на экзамене.

<b>11-20</b>	Студент излагает основные материалы учебного курса; затрудняется с формулировками выводов и обобщений по предложенным вопросам; допускает не более 3 ошибок при выполнении практических заданий на экзамене.
<b>10 и менее</b>	Студент демонстрирует неудовлетворительное знание базовых терминов и понятий курса, отсутствие логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы; выполняет не все задания и допускает 4 и более ошибок.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Регуляторные системы организма человека»**

1. Плазма крови, ее состав и свойства.
2. Осмотическое и онкотическое давление крови. Реакция крови, буферные системы крови.
3. Свертывание крови. Антикоагулянты. Регуляция свертывания крови.
4. Эритроциты, их строение, свойства, количество, гемолиз, СОЭ.
5. Гемоглобин, его свойства. Соединения гемоглобина. Миоглобин.
6. Лейкоциты.
7. Тромбоциты.
8. Лимфа, лимфообразование, лимфообращение.
9. Иммунные свойства крови.
10. Группы крови, переливание крови.
11. Разрушение и образование клеток крови. Нервно-гуморальная регуляция кроветворения.
12. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения.
13. Роль различных отделов сосудистой системы в кровообращении.
14. Сердечный цикл и анализ его фазовой структуры.
15. Возникновение и проведение возбуждения в сердце.
16. Сокращение миокарда. Рефрактерность. Миогенные механизмы (гетерометрический и гомеометрический) саморегуляции сократительной функции сердца.
17. Физиологические механизмы нарушения проводимости в сердечной мышце {блокада, диссоциация). Экстрасистолия.
18. Автоматия различных отделов сердца. Градиент автоматии, его значение. Природа автоматии.
19. Тоны сердца. Электрокардиография и электрокардиограмма.
20. Движение крови в сердце, роль и работа клапанов.
21. Работа сердца: систолический и минутный объем кровотока. Влияние гемодинамических условий на работу сердца.
22. Основные принципы гемодинамики (движения крови по сосудам).
23. Давление крови, его значение и величина в различных отделах сосудистого русла.
24. Непрерывность тока крови. Пульсовая волна.
25. Кровообращение в капиллярах и венах. Функция артерио-венозных анастомозов. Венозный возврат крови.
26. Влияние блуждающего и симпатических нервов на работу сердца.
27. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.
28. Нервная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его прессорный и депрессорный отделы.
29. Эндокринно-гуморальная регуляция тонуса сосудов.

30. Реакция сердечно-сосудистой системы на изменения окружающей температуры, положения тела и физическую работу.
31. Особенности кровоснабжения отдельных органов: печени, сердца, легких, головного мозга.
32. Кровяное депо и количество циркулирующей крови.
33. Зависимость кровоснабжения органов от их функционального состояния.
34. Значение дыхания. Механизм вдоха и выдоха.
35. Объем воздуха в легких при спокойном и глубоком дыхании.
36. Вентиляция легких.
37. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
38. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
39. Транспорт углекислого газа кровью.
40. Газообмен в легких и тканях. Содержание газов в крови.
41. Участие продолговатого мозга и других отделов ЦНС в регуляции дыхания.
42. Влияние углекислого газа и других химических факторов на дыхание.
43. Дыхание при мышечной работе, повышенном и пониженном атмосферном давлении.
44. Пищеварение в полости рта. Работа слюнных желез.
45. Глотание.
46. Пищеварение в желудке.
47. Регуляция желудочной секреции (цефалическая, желудочная и кишечная фазы).
48. Желчь, ее образование и выделение. Роль желчи в пищеварении.
49. Участие в пищеварении поджелудочной железы, кишечных желез и толстых кишок.
50. Моторная функция желудочно-кишечного тракта и ее регуляция.
51. Всасывание в пищеварительном тракте питательных веществ, витаминов, воды и минеральных солей.
52. Механизмы всасывания. Функции печени, связанные с всасыванием.
53. Обмен белков и его регуляция.
54. Обмен липидов и его регуляция.
55. Обмен углеводов и его регуляция.
56. Водорастворимые витамины.
57. Жирорастворимые витамины.
58. Обмен воды и минеральных веществ. Регуляция водно-солевого обмена.
59. Превращений энергии в организме. Методы исследования энергетического баланса организма.
60. Основной обмен. Обмен энергии при работе.
61. Температура тела и ее регуляция.
62. Физиологические основы питания.
63. Функциональная организация нефрона почки. Клубочковая фильтрация, ее регуляция.
64. Канальцевая реабсорбция в нефронах, ее механизмы и регуляция.
65. Канальцевая секреция почек. Состав и свойства мочи. Ее выведение из организма.
66. Защитная, рецепторная и терморегуляторная функции кожи человека.

**4.2.Критерии оценки сформированности компетенций по дисциплине  
«Регуляторные системы организма человека»**

Общая сумма баллов рейтинговой оценки (max – 100 баллов)	Оценка уровня сформированности компетенций на экзамене	Критерии оценки
91-100	<i>«отлично»</i>	<p>Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.</p>
74-90	<i>«хорошо»</i>	<p>Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.</p>
61-73	<i>«удовлетворительно»</i>	<p>Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.</p>
60 и менее	<i>«неудовлетворительно»</i>	<p>Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые регулярно пропускали учебные занятия и не выполняли требования по выполнению самостоятельной работы и текущего контроля.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют низкий уровень овладения программным материалом.</p>

