

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

"\_\_\_" 20\_\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Методы исследования висцеральных систем ФТД.Б.1

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биологическое образование (физиологический аспект)

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Крылова А.В.

**Рецензент(ы):**

Шайхелисламова М.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зефиров Т. Л.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный №

Казань  
2016

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Крылова А.В. Кафедра охраны здоровья человека отделение биологии и биотехнологии , AVKrylova@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 'Методы исследований висцеральных систем' является формирование систематизированных знаний умений и навыков в области методов исследования висцеральных систем организма и их практическое применение в сфере профессиональной деятельности.

Задачи:

- \* сформировать у магистров необходимую теоретическую и практическую базу в области методов исследования висцеральных систем организма
- \* ознакомить с современными методами исследования висцеральных систем для осуществления углубленного и целостного изучения дисциплины;
- \* формировать научное мышление на базе изучаемого курса.
- \* формировать общую культуру магистров в области проведения научно-исследовательской работы
- \* выработать умения и навыки контроля функциональных возможностей и состояния висцеральных систем у детей школьного возраста

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "ФТД.Б.1 Факультативные дисциплины" основной образовательной программы 44.04.01 Педагогическое образование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел ФТД.1.

Учебная дисциплина 'Методы исследований висцеральных систем' является одним из факультативных курсов и осваивается на 1 курсе (1 семестр) магистратуры.

Освоение дисциплины требует от магистров знаний в области дисциплин естественнонаучного цикла, таких как 'Анатомия человека', 'Физиология человека и животных', 'Цитология', 'Гистология', 'Биохимия', 'Зоология'.

Данная учебная дисциплина тесно связана с дисциплиной 'Методология и методы научного исследования' (Б1.Б2.)

Учебная дисциплина 'Методы исследований висцеральных систем' является научной и практической основой для изучения профессионального цикла дисциплин по физиологии человека и животных: 'Физиология висцеральных систем' (современные подходы) (Б1.В.ОД.4), 'Экология человека' (Б1.В.ОД.5.4), 'Физиологические основы двигательной активности' (ФТД.2).

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способностью формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру
ПК-10 (профессиональные компетенции)	готовностью проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения
ПК-19 (профессиональные компетенции)	способностью разрабатывать и реализовывать просветительские программы в целях популяризации научных знаний и культурных традиций
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью руководить исследовательской работой обучающихся
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование
ПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач
СК-1	владеть основными законами биологии, биологическими явлениями и понятиями, уметь их использовать в научной и педагогической деятельности
СК-2	владеть знаниями о морфофункциональной организации органов и физиологических систем человека, их возрастных, половых и индивидуальных особенностях
СК-4	способность владеть принципами и механизмами адаптации организма к различным условиям жизнедеятельности, внешнесредовым экологическим факторам.
СК-5	способность самостоятельно осуществлять научные исследования, естественнонаучный эксперимент, анализировать и систематизировать результаты исследований, применять их при решении конкретных задач в сфере науки и педагогической деятельности.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- \* теоретические основы использования методов исследования сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной систем, обмена веществ и системы крови
- \* критерии информативности и константы показателей, полученных данными методами
- \* приборную базу: строение и принципы работы приборов (электрокардиограф, реоплетизмограф, тонометр, спирометр, флуориметр, велоэргометр и др)
- \* оборудование и реактивы, необходимые для различных методов исследования
- \* основные направления и результаты исследований ученых кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека К(П)ФУ в исследовании висцеральных систем организма.

2. должен уметь:

- \* использовать приобретенные знания, умения и навыки в области современных методов научного исследования висцеральных систем организма для организации и проведения самостоятельного научного эксперимента с применением современной приборной базы
- \* использовать приобретенные знания в области функциональной диагностики висцеральных систем для оценки результатов экспериментального анализа их функциональных возможностей

3. должен владеть:

- \* практическими навыками проведения научного эксперимента с применением различных методов исследования висцеральных систем
- \* физиологическими методами исследования ЧСС, УОК и МОК, АД, ЭКГ, ЖЕЛ, ЧД, дыхательных объемов у детей и подростков
- \* тестовыми методами исследования функциональных возможностей ССС и дыхательной системы
- \* экспериментальными методами исследования сократительной функции сердца на полосках миокарда
- \* биохимическими методами исследования состава крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, тробоцитов, гемоглобина; СОЭ; лейкоцитарная формула).

\* самостоятельно провести экспериментальное научное исследование с использованием современных методов оценки висцеральных систем;

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### **4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

##### **Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Методы исследования физиологии крови	1	1-2	0	4	0	отчет презентация тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Методы исследования физиологии сердечно-сосудистой системы	1	3-4	0	4	0	презентация творческое задание тестирование отчет
3.	Тема 3. Методы исследования физиологии дыхательной системы	1	5	0	2	0	отчет презентация тестирование
4.	Тема 4. Методы исследования физиологии пищеварительной системы	1	6	0	2	0	коллоквиум презентация
5.	Тема 5. Методы исследования физиологии выделительной системы	1	7	0	2	0	коллоквиум презентация
6.	Тема 6. Методы исследования обмена веществ	1	8-9	0	4	0	контрольная работа презентация творческое задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			0	18	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Методы исследования физиологии крови

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Физиологическая система крови и методы определения ее основных параметров: объем, удельная плотность, вязкость, осмотическое давление, кислотно-щелочное равновесие крови, гематокритное число, РОЭ, ионный состав плазмы. Диагностическое значение динамики основных показателей системы крови для оценки функционального состояния организма. Подсчет эритроцитов и определение количества гемоглобина, значение этих параметров для характеристики дыхательной функции крови. Анализ лейкоцитарной формулы крови. Оценка иммунологического надзора организма, специфического и неспецифического иммунитета по показателям гранулоцитов, агранулоцитов и гуморальных факторов крови. Оценка системы гемокоагуляции крови, определение количества тромбоцитов и времени свертывания крови. Коагулография. Анализ изосерологических систем крови человека. Определение групп крови системы АBO и резус-фактора.

### Тема 2. Методы исследования физиологии сердечно-сосудистой системы

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Физиология сердечно-сосудистой системы (ССС) и методы ее изучения. Работа сердца и ее оценка. Анализ процессов возбуждения в сердце методом электрокардиографии. Способы регистрации и виды отведения ЭКГ. Оценка хронотропной функции сердца. Тоны сердца и их регистрация, оценка работы клапанного аппарата сердца методом фонокардиографии. Фазовый анализ сердечного ритма методом поликардиографии и апекскардиографии. Исследование сократительной функции миокарда с помощью рентгенокардиографии. Изучение инотропной функции кардиомиоцитов на полосках миокарда. Ультразвуковая диагностика работы сердца (эхокардиография: М-, В-, В'-сканирование, Допплер-кардиография) Оценка системной гемодинамики. Прямые и косвенные методы определения кровяного давления. Систолическое, диастолическое, пульсовое давление, их диагностическое значение. Артериальная осциллография и тахоосциллография. Определение скорости распространения пульсовой волны методом сфигмографии. Регистрация кровенаполнения крупных вен (флебография) и периферического сосудистого сопротивления. Исследование ударного и минутного объемов крови методом тетраполярной реографии. Функциональные пробы ССС: с дозированной физической нагрузкой, с изменением положения тела, с задержкой дыхания и с изменением газового состава вдыхаемого воздуха, температурные и фармакологические пробы. Одномоментные (проба Мартинета, Руфье, ЦОЛИФКа), двухмоментные, трехмоментные (комбинированная проба Летунова) функциональные пробы. Оценка типа реакции ССС, реактивности и резервных возможностей организма методом функционального тестирования. (рабочие и пострабочие пробы). Оценка функциональных резервов сердечно-сосудистой системы (проба Мартинета и Руфье). Определение коэффициента выносливости. Оценка вегетативного статуса ССС (индекс Кердо, глазо-сердечная проба) Мониторирование функций сердца у детей и подростков. Исследование динамики сердечной деятельности детей и подростков при различных видах нагрузок (физических, умственных, учебных, эмоциональных, стрессорных). Диагностика патологии ССС у детей и взрослых. Функциональный контроль в спортивной практике. Диагностическое значение методов исследования ССС.

### **Тема 3. Методы исследования физиологии дыхательной системы**

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Исследование функции внешнего дыхания. Регистрация движений грудной клетки при дыхательных движениях методом пневмографии. Изучение вентиляционной функции легких методом спирографии и спирометрии. Оценка частоты дыхания, дыхательного, минутного резервного, дополнительного объема дыхания, жизненной емкости и максимальной вентиляции легких. Расчет поглощения кислорода и коэффициента использования кислорода в легких при спирографии. Методы определения неравномерности альвеолярной вентиляции (открытые и закрытые методы) Исследование легочного газообмена. Капнография. Исследование диффузионной способности легких (ДСЛ) Определение ДСЛ одиночного вдоха. Диагностическое значение определения диффузионной способности легких в условиях покоя и физической нагрузки. Исследование газов крови. Прямая и непрямая оксигемометрия и ее диагностическое значение. Исследование функциональных возможностей дыхательной системы с применением функциональных проб.

### **Тема 4. Методы исследования физиологии пищеварительной системы**

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Функции полостного пищеварения и методы его исследования. Методы изучения пищеварительной функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Регистрация электрической активности жевательных мышц и механических изменений методами мasticографии, миоэлектро мasticографии, гнотодинамометрии. Оценка акта глотания методами рентгеноскопии, рентгенографии, баллонографии. Возможности применения метода зондирования для оценки сокращения в желудке и 12-перстной кишки. Беззондовые методы оценки функции ЖКТ. Десмоидная проба (метод Сали), ацидотест, гастротест. Определение в крови и моче ферментов ЖКТ и их диагностическое значение. Методы оценки моторной функции ЖКТ. Диагностическое значение баллонных методик. Использование метода электрогастрографии для регистрации электрической активности гладких мышц желудка и кишечника. Изучение морфологических изменений слизистой оболочки пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника методом эндоскопии и гастроскопии. Диагностические возможности зондового метода гидролиза и всасывания. Оценка гидролиза и всасывания в ЖКТ методами нагрузочных проб, биохимическими и радиотелеметрическими методами

## **Тема 5. Методы исследования физиологии выделительной системы**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Исследование гломерулярной фильтрации почек. Клиренс и его диагностическое значение. Клиренс инулина (по Смиту), тиосульфата натрия, эндогенного креатина, мочевины. Тотальный клиренс. Исследование функции почечных каналцев. Диагностическое значение хроматографии аминокислот, определения канальцевой реабсорбции глюкозы, канальцевого транспорта и реабсорбции неорганических фосфатов. Оценка способности почек регулировать экскрецию воды. Оценка способности почек регулировать экскрецию электролитов (натрия, калия, водородных ионов). Оценка общей секреторной способности каналцев. Исследование осмотического давления мочи. Исследование уродинамики нижних мочевых путей (цистометрия, урофлоуметрия, электромиография)

## **Тема 6. Методы исследования обмена веществ**

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Энергетический обмен. Биоэнергетика, методы оценки энерготрат. Прямая биокалориметрия.. Непрямая биокалориметрия. Неполный газовый анализ с использованием прибора спирометаболографа. Полный газовый анализ, определение дыхательного коэффициента. Дыхательный коэффициент при мышечной работе. Определение калорического эквивалента кислорода с использованием метода газового анализа (метод Крока, респираторный метод Дугласа-Холдейна). Расчетные методы определения энерготрат, их диагностическое значение. Методы определения основного обмена: расчет основного обмена по таблицам, вычисление основного обмена по гемодинамическим показателям (формула Рида). Расход энергии при физической нагрузке. Определение интенсивности анаболических процессов по величине истинной скорости роста. Методы оценки белкового (азотного), углеводного, липидного обмена. Методы разделения различных компонентов биохимических реакций методом хроматографии. Физиологическое значение и исследование электролитов.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1. Тема 1. Методы исследования физиологии крови		1	1-2	подготовка к отчету	4	отчет
				подготовка к презентации	3	презентация
				подготовка к тестированию	3	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Методы исследования физиологии сердечно-сосудистой системы	1	3-4	подготовка к отчету	3	отчет
				подготовка к презентации	3	презентация
				подготовка к творческому заданию	3	творческое задание
				подготовка к тестированию	3	тестирование
3.	Тема 3. Методы исследования физиологии дыхательной системы	1	5	подготовка к отчету	4	отчет
				подготовка к презентации	3	презентация
				подготовка к тестированию	3	тестирование
4.	Тема 4. Методы исследования физиологии пищеварительной системы	1	6	подготовка к коллоквиуму	5	коллоквиум
				подготовка к презентации	5	презентация
5.	Тема 5. Методы исследования физиологии выделительной системы	1	7	подготовка к коллоквиуму	3	коллоквиум
				подготовка к презентации	3	презентация
6.	Тема 6. Методы исследования обмена веществ	1	8-9	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
				подготовка к презентации	2	презентация
				подготовка к творческому заданию	2	творческое задание
Итого					54	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины 'Методы исследования висцеральных систем' предполагает использование

как традиционных ( практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, с использованием профессиональных программных средств, создания и ведения электронных баз данных: мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на практических занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

## **Тема 1. Методы исследования физиологии крови**

отчет , примерные вопросы:

Отчет , примерные вопросы: Самостоятельная работа магистра (СРМ): Подготовка отчета по экспериментальному исследованию : "Анализ изосерологических систем крови человека.

Определение групп крови системы АВО и резус-фактора в донорской крови". КСР: Проверка, обсуждение, анализ отчетов по экспериментальному исследованию : "Анализ изосерологических систем крови человека. Определение групп крови системы АВО и резус-фактора в донорской крови". Учебно-методическое обеспечение дисциплины из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: "Методическое руководство к лабораторным занятиям по физиологии. Часть 1. (Под редакцией Ф.Г. Ситдикова). Казань, 2010.

презентация , примерные вопросы:

Презентация , примерные вопросы: СРМ: Подготовка презентаций по темам: \* Способы переливания крови и физиологические основы донорства; \* Использование кровозамещающих жидкостей в экспериментальных исследованиях; \* Методы диагностики и профилактики малокровия; \* Диагностика и механизмы гемофилии; \* Радиоизотопная биохимическая диагностика методом *in vitro*. Темы презентаций - по выбору магистра. Объем 15-20 слайдов. КСР: Обсуждение, анализ, оценка презентаций по предложенным темам. Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: 1. Фундаментальная и клиническая физиология / под редакцией А. Камкина и А. Каменского) / М.: Академия, 2004 2. Физиология. Основы и функциональные системы / Под редакцией К.В. Судакова М: Медицина, 2000. 3. Физиология человека. М., Медицинская книга / Под редакцией Н.А. Агаджаняна, М: Медицинская книга, 2003. 4. Справочник по функциональной диагностике в педиатрии М: 2007 5. Современный курс классической физиологии. Избранные лекции / Под редакцией Ю. В. Наточина, В.А. Ткачука. - М., 2007. 2) Из списка дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3)

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование , примерные вопросы: СРМ: Подготовка к тестированию по теме: "Методы исследования физиологии крови" КСР: Проведение тестирования по теме "Методы исследования физиологии крови" .Проверка и анализ тестов. Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Литература из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека; 2) Из основной и списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников.

## **Тема 2. Методы исследования физиологии сердечно-сосудистой системы**

отчет , примерные вопросы:

отчет , примерные вопросы: СРМ: Подготовка отчета по экспериментальному исследованию по теме: "Анализ процессов возбуждения в сердце методом электрокардиографии. Виды отведений ЭКГ. Оценка хронотропной функции сердца". КСР: Проверка, обсуждение, анализ отчетов по экспериментальному исследованию: "Анализ процессов возбуждения в сердце методом электрокардиографии. Виды отведений ЭКГ. Оценка хронотропной функции сердца". Учебно-методическое обеспечение дисциплины из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: "Методическое руководство к лабораторным занятиям по физиологии. Часть 1. (Под редакцией Ф.Г. Ситдикова). Казань, 2010.

презентация , примерные вопросы:

СРМ: Подготовка презентаций по темам: \* Исторические классические методы исследования физиологии ССС; \* Расчетные методы исследования ССС и их диагностическое значение; \* Методы исследования ССС, применяемые на кафедре анатомии, физиологии и охраны здоровья человека. Темы презентаций - по выбору магистра. Объем 15-20 слайдов. КСР: Обсуждение, анализ, оценка презентаций по предложенным темам. Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Литература из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: 1. Фундаментальная и клиническая физиология /Под редакцией А. Камкина и А. Каменского) / М., Академия, 2004 2. Физиология. Основы и функциональные системы / Под редакцией К.В. Судакова М: Медицина, 2000. 3. Физиология человека. М., Медицинская книга / Под редакцией Н.А. Агаджаняна, М: Медицинская книга, 2003. 4. Справочник по функциональной диагностике в педиатрии М: 2007 5. Современный курс классической физиологии. Избранные лекции / Под редакцией Ю. В. Наточина, В.А. Ткачука. - М., 2007. 6. Механизмы нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Монография О. Д. Курмаев / Казань, 1966. 7. Развивающееся сердце и двигательный режим. Учебное пособие Р.А. Абзалов, Ф.Г. Ситдиков / Казань, 1998. 8. Лекции по возрастной физиологии сердца. Учебное пособие. Ф.Г. Ситдиков, Т.Л. Зефиров / Казань, 2006. 9. Пуринерцепторы сердца в онтогенезе. Монография Т.А. Аникина, Ф.Г. Ситдиков / Казань, 2011. 10. Авторефераты, кандидатские и докторские диссертации профессоров и доцентов кафедры. 11. Сборники научных трудов физиологических съездов, симпозиумов и конференций из фондов кафедры. 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3)

творческое задание , примерные вопросы:

СРМ: Проведение исследования экспериментального характера и подготовка письменного аналитического отчета по темам: \* Динамика показателей ССС на функциональную пробу Летунова; \* Динамика ЧСС и АД на функциональную пробу: дозированную физическую велоэргометрическую нагрузку; \* Динамика УОК и МОК на функциональную пробу: дозированную физическую велоэргометрическую нагрузку; \* Оценка основных характеристик артериального пульса испытуемого: частота, ритмичность, наполнение, напряжение, симметричность. Оценка дефицита пульса. Темы творческого задания - по выбору магистра. КСР: Обсуждение. анализ и оценка письменного аналитического отчета по предложенным темам. Учебно-методическое обеспечение дисциплины из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: 1. "Методическое руководство к лабораторным занятиям по физиологии. Часть 1. (Под редакцией Ф.Г. Ситдикова). Казань, 2010. 2. Фундаментальная и клиническая физиология /Под редакцией А. Камкина и А. Каменского) / М., Академия, 2004 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3).

тестирование , примерные вопросы:

СРМ: Подготовка к тестированию по теме: "Методы исследования физиологии сердечно-сосудистой системы" КСР: Проведение тестирования по теме "Методы исследования физиологии сердечно-сосудистой системы". Проверка и анализ тестов. Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека; 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3).

### **Тема 3. Методы исследования физиологии дыхательной системы**

отчет , примерные вопросы:

СРМ: Подготовка отчета по экспериментальному исследованию по теме: "Определение и оценка параметров внешнего дыхания человека" КСР: Проверка, обсуждение, анализ отчетов по экспериментальному исследованию: "Определение и оценка параметров внешнего дыхания человека" Учебно-методическое обеспечение дисциплины из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: "Методическое руководство к лабораторным занятиям по физиологии. Часть 1. (Под редакцией Ф.Г. Ситдикова). Казань, 2010.

презентация , примерные вопросы:

СРМ: Подготовка презентаций по темам: \* Функциональные исследования дыхательной системы с применением фармакологических проб в экспериментальных исследованиях; \* Определение легочных объемов газоаналитическим методом; \* Анализ изменения кривой диссоциации оксигемоглобина и ее диагностическое значение в экспериментальных исследованиях; \* Диагностика дыхательной недостаточности полярографическим методом (определения напряжения кислорода); \* Радиоизотопная диагностика в пульмонологии. Темы презентаций - по выбору магистра. Объем 10-12 слайдов. КСР: Обсуждение, анализ, оценка презентаций по предложенным темам Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Литература из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: 1. Фундаментальная и клиническая физиология /Под редакцией А. Камкина и А. Каменского) / М.: Академия, 2004 2. Физиология. Основы и функциональные системы / Под редакцией К.В. Судакова М: Медицина, 2000. 3. Физиология человека. М., Медицинская книга / Под редакцией Н.А. Агаджаняна, М: Медицинская книга, 2003. 4. Справочник по функциональной диагностике в педиатрии М: 2007 5. Современный курс классической физиологии. Избранные лекции / Под редакцией Ю. В. Наточина, В.А. Ткачука. - М., 2007. 6. Авторефераты, кандидатские и докторские диссертации профессоров и доцентов кафедры. 7. Сборники научных трудов физиологических съездов, симпозиумов и конференций из фондов кафедры. 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7).

тестирование , примерные вопросы:

СРМ: Подготовка к тестированию по теме: "Методы исследования физиологии дыхательной системы" КСР: Проведение тестирования по теме "Методы исследования физиологии дыхательной системы". Проверка и анализ тестов. Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека; 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3).

#### **Тема 4. Методы исследования физиологии пищеварительной системы**

коллоквиум , примерные вопросы:

СРМ: Подготовка к коллоквиуму по теме: "Методы исследования физиологии пищеварительной системы" КСР: Проведение коллоквиума по теме: "Методы исследования физиологии пищеварительной системы". Обсуждение и оценка знаний студентов по вопросам: 1.Основные методы изучения пищеварительной функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Возможности применения метода зондирования для оценки сокоотделения в желудке и 12-перстной кишки. 2.Регистрация электрической активности жевательных мышц и механических изменений методами мастикациографии, миоэлектро мастикациографии, гнотодинамометрии. 3.Оценка акта глотания методами рентгеноскопии, рентгенографии, баллонографии. 4.Беззондовые методы оценки функции ЖКТ. Десмоидная пробы (метод Сали), ацидотест, гастротест. 5.Определение в крови и моче ферментов ЖКТ и их диагностическое значение. 6.Методы оценки моторной функции ЖКТ. Диагностическое значение баллонных методик. 7.Использование метода электрогастрографии для регистрации электрической активности гладких мышц желудка и кишечника. 8.Изучение морфологических изменений слизистой оболочки пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника методом эндоскопии и гастроскопии. 9.Диагностические возможности зондового метода гидролиза и всасывания. 10.Оценка гидролиза и всасывания в ЖКТ методами нагрузочных проб, биохимическими и радиотелеметрическими методами. Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека; 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3).

презентация , примерные вопросы:

презентация , примерные вопросы:

СРМ: Подготовка презентаций по темам: \* Пристеночное (мембранные) пищеварение и методы его исследования; \* Методы исследования внутриклеточного пищеварения; \* Фистульные методы исследования пищеварения; \* Вклад И.П. Павлова в методику исследования физиологии пищеварения; \* Оценка гидролиза и всасывания в эксперименте методом вивидиффузии (по Е. Лондону); \* Исследование пепсиногенобразующей функции желудка. Темы презентаций - по выбору магистра. Объем 10-12 слайдов. КСР: Обсуждение, анализ, оценка презентаций по предложенным темам Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Литература из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: 1. Фундаментальная и клиническая физиология /Под редакцией А. Камкина и А. Каменского) / М., Академия, 2004 2. Физиология. Основы и функциональные системы / Под редакцией К.В. Судакова М: Медицина, 2000. 3. Физиология человека. М., Медицинская книга / Под редакцией Н.А. Агаджаняна, М: Медицинская книга, 2003. 4. Справочник по функциональной диагностике в педиатрии М: 2007 5. Современный курс классической физиологии. Избранные лекции / Под редакцией Ю. В. Наточкина, В.А. Ткачука. - М., 2007. 6. Авторефераты, кандидатские и докторские диссертации профессоров и доцентов кафедры. 7. Сборники научных трудов физиологических съездов, симпозиумов и конференций из фондов кафедры. 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3)

## **Тема 5. Методы исследования физиологии выделительной системы**

коллоквиум , примерные вопросы:

коллоквиум , примерные вопросы: СРМ: Подготовка к коллоквиуму по теме: "Методы исследования физиологии выделительной системы" КСР: Проведение коллоквиума по теме: "Методы исследования физиологии выделительной системы". Обсуждение и оценка знаний студентов по вопросам: 1.Исследование гломерулярной фильтрации почек. Клиренс и его диагностическое значение. 2.Клиренс инулина (по Смиту), тиосульфата натрия, эндогенного креатина, мочевины. Тотальный клиренс. 3.Исследование функции почечных канальцев. 4.Диагностическое значение хроматографии аминокислот, определения канальцевой реабсорбции глюкозы, канальцевого транспорта и реабсорбции неорганических фосфатов. 5.Оценка способности почек регулировать экскрецию воды. 6.Оценка способности почек регулировать экскрецию электролитов (натрия, калия, водородных ионов). 7.Оценка общей секреторной способности канальцев. 8.Исследование осмотического давления мочи. 9.Исследование уродинамики нижних мочевых путей (цистометрия, урофлоуметрия, электромиография) 10.Диагностика патологии выделительной системы у детей и взрослых Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека; 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3).

презентация , примерные вопросы:

СРМ: Подготовка презентаций по темам: \* Специальные методы исследования почек и мочевыводящих путей (цистометрия, фармакоцистометрия, урофлоуметрия, электромиография); \* Осмотический клиренс и клиренс свободной воды и их диагностическое значение; \* Инструментальные методы исследования выделительной системы (цистоскопия, ангиография, пиелография, реоренография. биопсия почек); \* Радиоизотопные методы исследования выделительной системы; \*Мочекаменная болезнь. Методы исследования конкрементов в почках и мочевыводящих путях. Темы презентаций - по выбору магистра. Объем 10-12 слайдов. КСР: Обсуждение, анализ, оценка презентаций по предложенным темам Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Литература из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: 1. Фундаментальная и клиническая физиология /Под редакцией А. Камкина и А. Каменского) / М., Академия, 2004 2. Физиология. Основы и функциональные системы / Под редакцией К.В. Судакова М: Медицина, 2000. 3. Физиология человека. М., Медицинская книга / Под редакцией Н.А. Агаджаняна, М: Медицинская книга, 2003. 4. Справочник по функциональной диагностике в педиатрии М: 2007 5. Современный курс классической физиологии. Избранные лекции / Под редакцией Ю. В. Наточкина, В.А. Ткачука. - М., 2007. 6. Авторефераты, кандидатские и докторские диссертации профессоров и доцентов кафедры. 7. Сборники научных трудов физиологических съездов, симпозиумов и конференций из фондов кафедры. 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3)

## **Тема 6. Методы исследования обмена веществ**

контрольная работа , примерные вопросы:

контрольная работа , примерные вопросы: СРМ: Подготовка к контрольной работе по теме: "Методы исследования висцеральных систем" КСР: Проведение, проверка, оценка результатов контрольной работы по теме: "Методы исследования висцеральных систем"  
Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека; 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3).

презентация , примерные вопросы:

СРМ: Подготовка презентаций по темам: \* Современные биокалориметры градиентного типа; \* Методы определения натрия в биологических жидкостях (колориметрическое и потенциометрическое определение, пламенная фотометрия, метод нейтронной активации; \* Методы определения калия в биологических жидкостях; \* Методы определения магния в биологических жидкостях; \* Методы определения кальция в биологических жидкостях; \* Методы определения фосфора в биологических жидкостях; \* Методы определения хлора в биологических жидкостях. Темы презентаций - по выбору магистра. Объем 10-12 слайдов.  
КСР: Обсуждение, анализ, оценка презентаций по предложенным темам Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Литература из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека: 1. Фундаментальная и клиническая физиология /Под редакцией А. Камкина и А. Каменского) / М.:, Академия, 2004 2. Физиология. Основы и функциональные системы / Под редакцией К.В. Судакова М: Медицина, 2000. 3. Физиология человека. М., Медицинская книга / Под редакцией Н.А. Агаджаняна, М: Медицинская книга, 2003. 4. Справочник по функциональной диагностике в педиатрии М: 2007 5. Современный курс классической физиологии. Избранные лекции / Под редакцией Ю. В. Наточина, В.А. Ткачука. - М., 2007. 6. Авторефераты, кандидатские и докторские диссертации профессоров и доцентов кафедры. 7. Сборники научных трудов физиологических съездов, симпозиумов и конференций из фондов кафедры. 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3)

творческое задание , примерные вопросы:

творческое задание , примерные вопросы: СРМ: Проведение исследования экспериментального характера и подготовка письменного аналитического отчета по темам: 1. Определение калорического эквивалента кислорода с использованием метода газового анализа ( респираторный метод Дугласа-Холдейна). 2. Определение энерготрат человека расчетными методами 3. Определение основного обмена по гемодинамическим показателям (формула Рида). 4. Определение расхода энергии при физической нагрузке. КСР: КСР: Обсуждение. анализ и оценка письменного аналитического отчета по предложенными темам. Учебно-методическое обеспечение дисциплины: 1) Из методического фонда кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека; 2) Из списка основной и дополнительной литературы (7.1-7.2); 3) Из интернет-источников (7.3).

## Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы для зачета:

1. Диагностическое значение динамики основных показателей системы крови для оценки функционального состояния организма.
2. Характеристика основных методов определения физиологической системы крови : объем, удельная плотность, вязкость, гематокритное число
4. Методы анализа буферных систем крови, оценка кислотно-щелочного равновесия
5. Оценка ионного состава плазмы крови, осмотического давления и их диагностическое значение
6. Подсчет эритроцитов и определение количества гемоглобина, значение этих параметров для характеристики дыхательной функции крови.
7. Анализ лейкоцитарной формулы крови и ее диагностическое значение.
8. Оценка иммунологического надзора организма, специфического и неспецифического

- иммунитета по показателям гранулоцитов, агранулоцитов и гуморальных факторов крови.
9. Оценка системы гемокоагуляции крови, определение количества тромбоцитов и времени свертывания крови. Коагулография.
10. Анализ изосерологических систем крови человека. Определение групп крови системы АВО и их диагностическое значение
11. Определение резус-фактора, оценка возможности резус-конфликтов .
12. Анализ процессов возбуждения в сердце методом электрокардиографии. Способы регистрации и виды отведения ЭКГ. Оценка хронотропной функции сердца.
13. Тоны сердца и их регистрация, оценка работы клапанного аппарата сердца методом фонокардиографии.
14. Фазовый анализ сердечного ритма методом поликардиографии и апекскардиографии.
15. Исследование сократительной функции миокарда с помощью рентгенокардиографии.
16. Изучение инотропной функции кардиомиоцитов на полосках миокарда.
17. Ультразвуковая диагностика работы сердца (эхокардиография: М-, В-, В'-сканирование, Допплер-кардиография)
18. Оценка системной гемодинамики. Прямые и косвенные методы определения кровяного давления. Систолическое, диастолическое, пульсовое давление, их диагностическое значение.
19. Артериальная осциллография и тахоосциллография.
20. Определение скорости распространения пульсовой волны методом сфигмографии.
21. Регистрация кровенаполнения крупных вен (флебография) и периферического сосудистого сопротивления.
22. Исследование ударного и минутного объемов крови методом тетраполярной реографии.
23. Диагностическое значение функциональных проб ССС: с дозированной физической нагрузкой, с изменением положения тела, с задержкой дыхания и с изменением газового состава вдыхаемого воздуха, температурные и фармакологические пробы.
24. Одномоментные (проба Мартинета, Руфье, ЦОЛИФКа), двухмоментные, трехмоментные (комбинированная проба Летунова) функциональные пробы.
25. Оценка типа реакции ССС, реактивности и резервных возможностей организма методом функционального тестирования (рабочие и пострабочие пробы).
26. Оценка функциональных резервов сердечно-сосудистой системы (проба Мартинета и Руфье). Определение коэффициента выносливости.
27. Оценка вегетативного статуса ССС (индекс Кердо, глазо-сердечная проба)
28. Мониторирование функций сердца у детей и подростков. Исследование динамики сердечной деятельности детей и подростков при различных видах нагрузок (физических, умственных, учебных, эмоциональных, стрессорных).
29. Диагностика патологии ССС у детей и взрослых
30. Функциональный контроль в спортивной практике.
31. Методы исследования функции внешнего дыхания. Регистрация движений грудной клетки при дыхательных движениях методом пневмографии.
32. Изучение вентиляционной функции легких методом спирографии и спирометрии.
33. Оценка частоты дыхания, дыхательного, минутного резервного, дополнительного объема дыхания, жизненной емкости и максимальной вентиляции легких.
34. Расчет поглощения кислорода и коэффициента использования кислорода в легких при спирографии.

35. Методы определения неравномерности альвеолярной вентиляции (открытые и закрытые методы)
36. Исследование легочного газообмена. Капнография.
37. Исследование диффузационной способности легких (ДСЛ) Определение ДСЛ одиночного вдоха.
38. Диагностическое значение определения диффузационной способности легких в условиях покоя и физической нагрузки.
39. Исследование газов крови. Прямая и непрямая оксигемометрия и ее диагностическое значение.
40. Исследование функциональных возможностей дыхательной системы с применением функциональных проб.
41. Основные методы изучения пищеварительной функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Возможности применения метода зондирования для оценки сокоотделения в желудке и 12-перстной кишки.
42. Регистрация электрической активности жевательных мышц и механических изменений методами мастикациографии, миоэлектро мастикациографии, гнотодинамометрии.
43. Оценка акта глотания методами рентгеноскопии, рентгенографии, баллонографии.
44. Беззондовые методы оценки функции ЖКТ. Десмоидная пробы (метод Сали), ацидотест, гастротест.
45. Определение в крови и моче ферментов ЖКТ и их диагностическое значение.
46. Методы оценки моторной функции ЖКТ. Диагностическое значение баллонных методик.
47. Использование метода электрогастрографии для регистрации электрической активности гладких мышц желудка и кишечника.
48. Изучение морфологических изменений слизистой оболочки пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника методом эндоскопии и гастроскопии.
49. Диагностические возможности зондового метода гидролиза и всасывания.
50. Оценка гидролиза и всасывания в ЖКТ методами нагрузочных проб, биохимическими и радиотелеметрическими методами.
51. Исследование гломерулярной фильтрации почек. Клиренс и его диагностическое значение.
52. Клиренс инулина (по Смиту), тиосульфата натрия, эндогенного креатина, мочевины. Тотальный клиренс.
53. Исследование функции почечных канальцев.
54. Диагностическое значение хроматографии аминокислот, определения канальцевой реабсорбции глюкозы, канальцевого транспорта и реабсорбции неорганических фосфатов.
55. Оценка способности почек регулировать экскрецию воды.
56. Оценка способности почек регулировать экскрецию электролитов (натрия, калия, водородных ионов).
57. Оценка общей секреторной способности канальцев.
58. Исследование осмотического давления мочи.
59. Исследование уродинамики нижних мочевых путей (цистометрия, урофлоуметрия, электромиография)
60. Диагностика патологии выделительной системы у детей и взрослых
61. Биоэнергетика, методы оценки энерготрат.
62. Прямая и непрямая биокалометрия.
63. Неполный газовый анализ с использованием прибора спирометаболографа. Полный газовый анализ, определение дыхательного коэффициента при мышечной работе.

64. Определение калорического эквивалента кислорода с использованием метода газового анализа (метод Крога, респираторный метод Дугласа-Холдейна).
65. Расчетные методы определения энерготрат, их диагностическое значение.
66. Методы определения основного обмена: расчет основного обмена по таблицам, вычисление основного обмена по гемодинамическим показателям (формула Рида).
67. Расход энергии при физической нагрузке.
68. Определение интенсивности анаболических процессов по величине истинной скорости роста.
69. Методы оценки белкового (азотного), углеводного, липидного обмена.
70. Физиологическое значение и исследование электролитов

## **7.1. Основная литература:**

1. Физиология возбудимых тканей и центральной нервной системы: руководство к практическим занятиям по физиологии человека и животных / [Т. А. Аникина и др.; науч. ред. - Ф. Г. Ситдиков, д.б.н., проф.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, ГОУ ВПО 'Татар. гос. гуманитар.-пед. ун-т'.?Казань: [ТГГПУ], 2011.?95, [1]с.
2. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания: Учебное пособие / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 205 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005326-4 // с <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=363796>
3. Практикум по курсу 'Физиология человека и животных' [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Под общей ред. Р. И. Айзмана. - 2 изд. - М.: Инфра-М, 2013. - 282 с. - Высшее образование - ISBN 978-5-16-006605-9. // с <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=399263>
4. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания: Учебное пособие / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 205 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005326-4 // с <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=363796>

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Филин, Вячеслав Александрович. Педиатрия: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по группе специальностей 060100- 'Здравоохранение' / В. А. Филин.?Москва: МИА, 2008.?445,[2] с.: ил.; 22.?Библиogr. в конце кн. (4 назв.).?ISBN 978-5-8948-1701-9, 4000.
- 2.'Фундаментальная и клиническая физиология': презентация в документах и фотографиях / под ред. А. Г. Камкина, А. А. Каменского // Университетская книга.?Б.м...?2006.
3. Фундаментальная и клиническая физиология: учеб. для студентов высш. мед. учеб. заведений и биол. фак. ун-тов, обучающихся по специальности 'Физиология' / [К. Бауэр, Р. Берн, Д. Я. Кук и др.]; под ред. А. Г. Камкина, А. А. Каменского.?М.: Академия, 2004.?1072 с.: цв. ил.; 29 см..?Алф. указ.: с. 1043-1072.?ISBN 5-7695-1675-5(в пер.), 5000 экз.?N 1.?С. 20-21.?ISSN 1 726-6726.
4. Пропедевтика внутренних болезней: учебное пособие для студентов очно-заочного и заочного отделений факультета менеджмента и высшего сестринского образования / Гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования 'Казан. гос. мед. ун-т' М-ва здравоохранения и соц. развития Рос. Федерации; [сост.: проф., д.м.н. В. Н. Ослопов и др.].?Казань: [КГМУ], 2011.?122, [1] с., вкл. обл.: ил.; 21.?Библиogr. в конце кн. (28 назв.), 100 .? .

5. Физиология человека: учебник для студентов медицинских вузов / [Покровский Владимир Михайлович, д.м.н., проф., Коротко Геннадий Феодосьевич, д.б.н., проф., Авдеев Сергей Николаевич, к.м.н. и др.]; под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротко.?Изд. 2-е, перераб. и доп..?Москва: Медицина, 2007.?654, [1] с., [2] л. цв. ил.: ил.; 24.? (Учебная литература для студентов медицинских вузов).?Авт. указаны на 3-й с..?Библиогр.: с. 639-647.?Предм. указ.: с. 648-655.?ISBN 5-225-04729-7, 5000.
6. Мурашко, Владислав Владимирович. Электрокардиография: Учеб. пособие для студентов мед. вузов, слушателей учреждений доп. профессион. образования и повышения квалификации специалистов / В.В.Мурашко, А.В.Струтынский.?5-е изд..?М.: МЕДпресс-информ, 2001.?312с.: ил..?(Учебная литература: Для студентов мед. ин-тов).?Библиогр.: с.307.?ISBN 5-901712-09-9: 70.00.
7. Физиология человека: учебник для студ. вузов / Н. А. Агаджанян [и др].?4-е изд..?М.; Нижний Новгород: Медицинская книга: НГМА, 2003.?528 с.: ил..?ISBN 5-86093-061-5: р.242.00.
8. Физиология сердца: материалы всероссийской научной конференции / ; [отв. ред.: Ф. Г. Ситников, д. б. н., проф., Р. А. Абзалов, д. б. н., проф.].?Казань: ТГГПУ, 2005.?183 с.: табл.; 21.?В надзаг.: М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Татар. гос. гуманитар.-пед. ун-т
9. Справочник практикующего врача: 2000 болезней от А до Я / гл. ред. И.Н. Денисов, Ю.Л. Шевченко.?2-е изд..?М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003.?1343 с.: ил.; 26 см.? (Доказательная медицина = ДМ).?На обл. в подзаг.: Этиология. Клиника. Диагностика. Прогноз. Профилактика. Лечение.?Предм. указ.: с.1310-1343.?Библиогр.: с. 1277-1285.?2012-06-4.?ISBN 5-9231-0281-1((в пер.)), 1343 .? .
10. Занимательная физиология: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, ГОУ ВПО 'Татар. гос. гуманитар.-пед. ун-т'; [науч. ред. и сост. Ф. Г. Ситников, д.б.н., проф.].?Казань: [ТГГПУ], 2010.?141 с.: ил.; 21.?ISBN 978-5-87730-516-8((в обл.)), 150 .? .

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Базы данных ИНИОН РАН - [www.inion.ru](http://www.inion.ru)

Интересные статьи на тему новые технологии и медицина -  
<http://chromosome2009.org/problemy-zdorovja-i-zdorovogo-obraza-zhizni-studentov>

Информационная система - [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)

Лабораторные методы исследования системы свертывания крови (Методические рекомендации) М: 2011. - <http://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/henlab.pdf>

Медицинская информационная сеть - <http://www.medicinform.net/stat/statap1.htm>

Методы диагностики и значения симптомов - <http://www.encyclopedia.sun-clinic.co.il/I1.html>

Методы исследования - <http://mastopatia.com/metody-issledovaniya-arterialnoj-sistemy.html>

Новости по анатомии и физиологии (Библиотека, книги) - <http://anfiz.ru>

Университетская информационная система России - [www.uisrussia.msu.ru](http://uisrussia.msu.ru)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Методы исследования висцеральных систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Электронно-библиотечная система "КнигаФонд".

Имеется следующее оборудование:

1) Лекционная демонстрация:

- учебные фильмы ("Условные рефлексы"); DVD: 1) курс лекций по физиологии "Основные принципы передачи информации в нервной системе"; 2) "Роль веществ- медиаторов"; 3) "Строение и функции организма человека"; 4) "Развитие организма человека"; 5) "Процессы старения человека";
- видеофильмы ("Основы анатомии и физиологии человека");

- слайды ("Нормальная физиология" ч.1-4);

- таблицы по всем темам.

2) Видеоматериалы:

- "Основы анатомии и физиологии человека" (фильм 1-3).

3) Натуральные образцы, макеты, плакаты:

- влажные препараты (сердце, головной мозг и др.);

- скелет;

- круги кровообращения.

- лабораторные животные (лягушки, крысы);

- модели сердца и др.;

- таблицы по всем темам изучаемого курса.

4) Другие средства (специфические для дисциплины).

- центрифуга, гемометр, бюretка, счетная камера Горяева;

- наборы инструментов (пинцеты, ножницы, скальпель и др.);

- химическая посуда (пробирки, канюли, пипетки, колбы, химические стаканы, чашки Петри и др.);

- химические реагенты (раствор Рингера, физиологический раствор, спирт, кислоты, соли);

- донорская кровь;

- стимуляторы;

- индукционные аппараты;

- кимографы;

- миографы;

- кардиографы;

- электрокардиограф;

- установка PowerLab (двухканальный);

- ванна для органов двухсекционная;

- датчик силы - 2 шт;

- реокардиограф;

- микроскоп МБС-9 - 2 шт;

- Ph-метр;

- электрический кардиограф;

- осциллограф универсальный;

- весы аналитические;

- весы;

- пипетка одноканальная;

- сфигмоманометры;

- секундомеры;

- электрические провода;

- лигатура;

- калькуляторы;

- аппарат для измерения давления и др.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Биологическое образование (физиологический аспект) .

Автор(ы):

Крылова А.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Рецензент(ы):

Шайхелисламова М.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.