

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»**

**Институт педагогики, физической культуры, спорта и туризма  
Кафедра «Физкультурно-оздоровительные технологии»**

Утверждено на заседании кафедры ФОТ  
«24» января 2023г., протокол №6

Заведующий кафедрой



С.А. Архипова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к самостоятельной работе  
по дисциплине (модулю)**

**«Возрастная анатомия, физиология, гигиена»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**49.03.01 Физическая культура**

с направленностью (профилем)  
**Физкультурно-оздоровительные технологии**

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 490301-01-23

Тула 2023 г.

Разработчик(и) методических указаний:

Иванушкина Н.Ф., доцент каф. ФОТ, к.п.н.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Иванушкина', is written over a horizontal line.

Условием высшего специального образования является обеспечение подготовки специалистов на современном уровне, обладающих основательными теоретическими знаниями и практическими навыками. Курс возрастной анатомии и физиологии и гигиены раскрывает перед педагогами основные закономерности развития организма в различные возрастные сроки для правильного применения физкультурно-оздоровительных технологий. Значение этих закономерностей является базисом для изучения курса нормальной физической подготовки.

Выяснение закономерностей развития на разных этапах онтогенеза человека является необходимым условием обеспечения нормального физического и психического развития в различные возрастные периоды.

Знание возрастных возможностей человека позволяет специалисту выбрать адекватные возрасту формы занятий спортом, адекватные физические нагрузки и методы воспитательно-образовательной деятельности без ущерба для здоровья детей и молодежи, и людей старшего возраста.

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам необходимые знания о специфике организма человека, закономерностях его биологического развития, функциональных возможностях организма в разном возрасте, о механизмах процесса адаптации к физическим нагрузкам и резервных возможностях организма, основных физиологических механизмах тренировочной деятельности как фундамента для изучения дисциплин медико-биологического блока. При изучении курса «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» решаются следующие задачи:

- сформировать целостное представление об организме человека как открытой саморегулирующейся системе, обменивающейся с внешней средой веществами, энергией и информацией;
- определить роль наследственности и факторов окружающей среды, в том числе и социальной, в формировании признаков организма;
- познакомить с общими закономерностями индивидуального развития, с возрастными изменениями анатомо-физиологических параметров организма и его психофизиологических функций, с возрастной динамикой физической и умственной работоспособности;
- познакомить с принципами медико-биологической, и социально-педагогической периодизации развития человека;
- изучить физиологические характеристики состояний организма при спортивной деятельности, особенности эмоционального состояния детей во время выполнения физических упражнений.

Овладение этой наукой сопровождается выполнением лабораторных работ, освоением современными методами оценки индивидуального уровня здоровья, биологического возраста, исследования работоспособности человеческого организма в разные возрастные периоды и приобретением навыков проведения оценки физической работоспособности, а также составления паспорта здоровья детей и подростков. Важную роль возрастная физиология играет для медицины и гигиены. Для сохранения здоровья ребенка необходима правильная организация труда и отдыха. Чтобы понять изменения, происходящие в организме ребенка при различных заболеваниях, лечить его, а в дальнейшем воспитывать и обучать, необходимо знание особенностей функционирования организма ребенка в условиях физиологической нормы.

Методические указания предназначены для студентов второго курса по специальности - 49.03.01 «Физическая культура»

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Методические указания содержат перечень лабораторных работ, составленных с учетом освоения практических навыков организации режима труда и отдыха, закаливания, физического развития ребенка и подростка, поддержания санитарно-гигиенических условий окружающей среды.

Вопросы теории, предлагаемые для разбора на лабораторных и семинарских занятиях соответствуют программе и лекционному курсу.

Теоретический материал рассматривается по узловым вопросам, которые даны для каждого занятия. Перед занятием студенты должны ознакомиться с описанием лабораторных работ, большую часть которых выполняют самостоятельно. Изучение каждого раздела курса завершается семинаром, задача которого заключается в систематизации и закреплении знаний.

## **ОБЩЕПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

АД - артериальное давление  
ВРАС - восходящая ретикулярная активирующая система  
ВРТС - восходящая ретикулярная тормозная система  
ДК - дыхательный коэффициент  
ДО - дыхательный объем  
ДЦ - дыхательный центр  
ЖЕЛ - жизненная емкость легких  
МВЛ - максимальная вентиляция легких  
МОД - минутный объем дыхания  
ПД - потенциал действия  
РД - резерв дыхания  
РОВд - резервный объем вдоха  
МП - мембранный потенциал  
РОВыд - резервный объем выдоха  
СКОО - система кислородного обеспечения организма  
ССС - сердечно - сосудистая система  
ЦНС - центральная нервная система  
ЧД - частота дыхания  
ВНД - высшая нервная деятельность  
ЧП - частота пульса

## 2 семестр

### Занятие 1

## **КОСТЬ КАК ОРГАН. СТРОЕНИЕ КОСТИ. КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ.**

**Цель занятия:** Познакомиться со строением костей, с видами соединения костей, проанализировать изменение в строении и соединении костей в разные возрастные периоды. Развитие костей в детском возрасте.

### *Примерные вопросы по теме:*

1. Строение костей свободной верхней конечности.
2. Особенности окостенения костей верхней конечности.
3. Обзор костей черепа. Затылочная, теменная, лобная и клиновидная кости.
4. В виды соединений костей.
5. Характеристика непрерывных соединений костей.
6. Общая характеристика прерывных соединений костей и их классификация. Главные и вспомогательные элементы суставов.
7. Биомеханика суставов (виды движений по осям); взаимозависимость формы сустава, зависимость амплитуды движения от разности суставных поверхностей.
8. Рассмотреть позвоночник как целое.
9. Развитие и рост кости.
10. Биомеханика суставов.
11. Возрастные особенности позвоночника и грудной клетки.
12. Привычное положение тела при ходьбе, сидении, стоянии.

### *Самостоятельная работа студентов*

1. Характеристика и функции костной ткани.
2. Источники развития и гистогенез кости.
3. Образование кости из соединительной ткани.
4. Формирование кости на месте хряща.
5. Классификация костной ткани.
6. Клеточный состав. Химический состав костей.
7. Межклеточное вещество: аморфное и волокна кости.
8. Строение и локализация грубоволокнистой кости.
9. Строение и локализация пластинчатой кости.
10. Губчатая кость.
11. Компактная кость.

### **Список литературы для самостоятельного изучения**

1. Билич Г.Л., Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс]: учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-2607-4 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426074.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.
2. Ржешниовецкий Г.П., Учебно-методическое пособие к самостоятельным занятиям по «Анатомии человека» раздел «Остеология» Тула 2008 -56с
3. Ржешниовецкий Г.П., Казакова Л.Г. Учебно-методическое пособие по «Анатомии человека» раздел «Артрология». Тула 2008 – 82с.
4. М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма). М., "Академия", 2011.

## **Занятие 2**

### **МЫШЫ И ФАСЦИИ СПИНЫ, ГРУДИ, ЖИВОТА**

### **ФИЗИОЛОГИЯ ГЛАДКИХ МЫШЦ.**

**Цель занятия.** Изучить особенности строения, работы и сокращения мышц живота, спины и груди, их изменение в период роста организма, свойства мышц в детском возрасте. Изучить свойства гладких мышц, механизм их утомления в лабораторных и естественных условиях, закономерности влияния утомления на возбудимые ткани.

#### *Примерные вопросы по теме:*

1. Анатомия поверхностных мышц спины.
2. Распределение фасций спины.
3. Классификация мышц груди.
4. Классификация мышц живота и их общая функционально-анатомическая характеристика.
5. Грудная мускулатура.
6. Источники развития и особенности гистогенеза разных типов мышечных тканей.
7. Строение и локализация гладкой мышечной ткани.
8. Мышечные ткани со специальными свойствами: миоэпителиальная и мионейральная.
9. Особенности регенерации мышечных тканей.

#### *Самостоятельная работа студентов*

2. Утомление мышц. Причины утомления изолированной мышцы, нервно-мышечный препарата, утомление в естественных условиях.
3. Активный отдых и его механизм (И. М. Сеченов, Г.А. Гинецинский).
4. Эргография. Рабочая гипертрофия и атрофия от бездеятельности.
5. Лабильность. Максимальный и оптимальный ритмы. Усвоение ритма.
6. Особенности гладких мышц. Раздражители гладкой мускулатуры.

### **Список литературы для самостоятельного изучения**

1. Сапин М.Р., Анатомия человека В 2 томах. Т. 1 [Электронный ресурс] : учебник / М. Р. Сапин и др.; под ред. М. Р. Сапина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3483-3 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434833.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.

2. М.Г.Привес, Н.К. Лысенко, В.И.Бушкевич. Анатомия человека. Санкт – Петербург, Издание 12. Издательский дом СПб МАПО, 2006.

3. Р.Д.Синельников. Атлас по анатомии человека.

4. Судаков К.В., Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-3234-1 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.

5. Нормальная физиология Под ред. проф. Атлас Е.Е. Учебное пособие. -Тула, Изд-во ТулГУ, 2015- 601с.

6. М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма). М., "Академия", 2011.

### **Занятие 3**

## **ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ЦНС.**

**Цель занятия.** Изучить механизмы и виды центрального торможения, основные принципы координации рефлекторной деятельности. Проанализировать рефлекторный механизм деятельности ЦНС, процессы активации рецепторов, проведение возбуждения по нервному волокну и через нервный центр.

### ***Примерные вопросы по теме:***

1. Торможение в ЦНС и его роль. Торможение нервных центров. Роль процесса торможения. Тормозные нейроны, их синапсы и медиаторы.
2. Постсинаптическое торможение, его виды и механизмы.
3. Пресинаптическое и торможение без тормозных структур.
6. Передача возбуждения в нервно-мышечных синапсах.
7. Трофическая функция двигательных нервных волокон.
8. Механизмы регуляции физиологических процессов. Гуморальный и нервный механизмы, их особенности.
9. Классификация нейронов.
10. Принципы координационной деятельности центральной нервной системы.
11. Функции и строение ЦНС.
12. Аномалии развития ЦНС у детей и их последствия.
13. Врожденные пороки развития центральной нервной системы.
14. Особенности адаптации и воспитания детей с отклонениями в развитии ЦНС.

### ***Самостоятельная работа студентов.***

1. Сеченовское торможение.
2. Сопряженное торможение спинномозговых рефлексов (опыт Данилевского).
3. Характеристика условных рефлексов.
4. Видов условного торможения (на примере).
5. Описать поведение ребенка (подростка) с сильным уравновешенным типом ВИД.

6. Динамические стереотипы у детей и подростков (примеры).
7. Характеристика первой сигнальной системы.
8. Какова роль воспитания для свойства пластичности типов ВНД.
9. Нейрофизиологические механизмы восприятия и их возрастные особенности.
10. Нейрофизиологические механизмы внимания и их формирование с возрастом.
11. Физиологические механизмы памяти.
12. Мотивации и эмоции, их значение в целенаправленном поведении

#### **Список литературы для самостоятельного изучения**

1. Основы физиологии человека. Учебник для вузов./ Под ред. Н.А. Агаджаняна. М.: РУДН, 2000.- 408 с. 10 экз.
2. Яковлев В.Н. Нормальная физиология : учеб.пособие для вузов:в 3т. Т.2. Частная физиология / В.Н.Яковлев [и др.];под ред.В.Н.Яковлева .— М. : Академия, 2006 .— 288с. : ил. — (Высшее профессиональное образование:Медицина). 5 экз.
3. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии, учебное пособие для вузов. М.: Аспект-Пресс, 2000.- 277 с. 18 экз.
4. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для Вузов / А.С.Батуев.-3 – е изд. испр. и доп. – М. и др. : Питер, 2005.-317с. : ил. – (Учебник для Вузов). 5 экз.
5. 1. А.Г. Хрилова и другие. Возрастная физиология и школьная гигиена. М., "Просвещение", 2012.
6. 2. М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма), М., "Академия", 2011.
7. 3. В.С. Рохлов, В.И. Сивоглазов. Практикум по анатомии и физиологии человека. М., "Академия", 2004.
8. 4. А.Н. Кабанов, А.П. Чабовская. Анатомия и физиология детей дошкольного возраста. М., "Просвещение", 1975.

#### **Занятие 4**

#### **СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ КОЖИ, ВНУТОЕННЫХ ОРГАНОВ. СЛУХОВАЯ СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА. ЗРИТЕЛЬНАЯ СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА.**

**Цель занятия.** Изучить общую характеристику сенсорных систем, роль нервной системы в жизни человека, связь между отдельными частями нервной системы: центра с периферией. Роль сенсорных систем в познание окружающего мира детей и подростков. Гигиеническое воспитание детей и подростков.

#### ***Примерные вопросы по теме***

1. Структурные части сенсорной системы.
2. Строение, функции и онтогенез анализаторов: (тактильного, вкусового, обонятельного).
3. Строение и функции вестибулярной сенсорной системы.
4. Развитие вестибулярной сенсорной системы.
5. Строение и функции зрительного анализатора.
6. Соматосенсорная система.



7. Внутренние анализаторы.
8. Периферический (рецепторный), проводниковый и корковый отделы анализаторов.
9. Классификация рецепторов.
10. Процессы возбуждения в ЦНС.

### ***Самостоятельная работа студентов.***

1. Особенности сенсорной системы детей дошкольного и младшего школьного возраста: слуховой, двигательной, вестибулярной, тактильной, зрительной.
2. Физическое развитие и опорно-двигательная система у детей и подростков.
1. Особенности возрастного развития физических качеств.
  2. Абсолютная мышечная сила в дошкольном и младшем школьном возрасте.
  3. Сенсорные системы кожи и внутренних органов.

### **Список литературы для самостоятельного изучения**

1. Основы физиологии человека. Учебник для вузов./ Под ред. Н.А. Агаджаняна. М.: РУДН, 2000.- 408 с. 10 экз.
2. Яковлев В.Н. Нормальная физиология : учеб.пособие для вузов: в 3т. Т.2. Частная физиология / В.Н.Яковлев [и др.]; под ред. В.Н.Яковлева .— М. : Академия, 2006 .— 288с. : ил. — (Высшее профессиональное образование: Медицина). 5 экз.
3. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии, учебное пособие для вузов. М.: Аспект-Пресс, 2000.- 277 с. 18 экз.
4. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для Вузов / А.С.Батуев.-3 – е изд. испр. и доп. – М. и др. : Питер, 2005.-317с. : ил. – (Учебник для Вузов). 5 экз
5. А.Г. Хрилова и другие. Возрастная физиология и школьная гигиена. М., "Просвещение", 2012.
6. М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма), М., "Академия", 2011.
7. В.С. Рохлов, В.И. Сивоглазов. Практикум по анатомии и физиологии человека. М., "Академия", 2004.
8. А.Н. Кабанов, А.П. Чабовская. Анатомия и физиология детей дошкольного возраста. М., "Просвещение", 1975.

### **Занятие 5**

## **ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ МОЗГ. ФУНКЦИИ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ.**

1. **Цель занятия.** Изучить функции коры больших полушарий головного мозга, действие нервных импульсов, свойства анализаторов, особенности сигнальных систем, механизм образования условного рефлекса. Усвоить классификацию ВНД, а также возрастные особенности условных рефлексов.

### ***Примерные вопросы по теме***

1. Промежуточный мозг. Гипоталамическая область ствола мозга.
2. Гипоталамус. Собственные функции гипоталамуса.
3. Лимбическая система головного мозга. Функции, назначение.
4. Корковые концы анализаторов, воспринимающих раздражения из внутренней среды

организма (двигательный, слуховой, обонятельный, зрительный, вкусовой, кожный анализаторы)

5. Первая сигнальная система (вид кожной чувствительности – стереогнозия).
6. Вторая сигнальная система (мышление, речь).
7. Корковые концы анализаторов письменной речи.
8. Физиология произвольных движений.
9. Общая характеристика двигательных нисходящих путей. Понятие о ВНД.
10. Условные и безусловные рефлексы.
11. Правила выработки условных рефлексов.
12. Типы ВНД.

### ***Самостоятельная работа студентов.***

1. Учение И.П. Павлова о двух сигнальных системах действительности. Понятие о динамическом стереотипе и его свойствах.
2. Классификация ВНД по Красногорскому (особенности ВНД ребенка).
3. Условно-рефлекторная деятельность в детском возрасте до 12 лет.
4. Интерактивные процессы в ЦНС как основа психических функций.
5. Нейрофизиологические механизмы сна и бодрствования. Гигиеническая организация сна в домашних условиях и дома.
6. Возрастные особенности условных рефлексов.
7. Виды нарушений высшей нервной деятельности. Нарушение высшей нервной деятельности детей школьного возраста и их профилактика

### **Список литературы для самостоятельного изучения**

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для Вузов / А.С.Батуев.-3 – е изд. испр. и доп. – М. и др. : Питер, 2005.-317с. : ил. – (Учебник для Вузов). 5 экз.
2. Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.
3. Нормальная физиология Под ред. проф. Атлас Е.Е. Учебное пособие. -Тула, Изд-во ТулГУ, 2015- 601с.
4. А.Г. Хрилова и другие. Возрастная физиология и школьная гигиена. М., "Просвещение", 2012.
5. М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма), М., "Академия", 2011.
6. В.С. Рохлов, В.И. Сивоглазов. Практикум по анатомии и физиологии человека. М., "Академия", 2004.
7. А.Н. Кабанов, А.П. Чабовская. Анатомия и физиология детей дошкольного возраста. М., "Просвещение", 1975.

### **Занятие 6**

### **СОСТАВ, ОБЪЕМ И ФУНКЦИИ КРОВИ. РЕГУЛЯЦИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ.**

**Цель занятия:** Рассмотреть кровь на клеточном, а кровообращение на организменном уровнях. Изучить объем и состав крови человека, ознакомиться с функциями крови, проследить зависимость функций крови с функциями организма - дыхательной, питательной, иммунной.

Изучить возрастные особенности состава крови с целью осуществления квалифицированного подхода к организму ребенка.

### *Примерные вопросы по теме*

1. Кровь. Понятие о системе крови. Кровь как биологическая система.
2. Основные функции крови.
3. Объем и состав крови человека.
4. Плазма и ее состав.
5. Форменные элементы крови.
6. Лейкоциты, их виды, количество. Лейкоцитарная формула.
7. Тромбоциты, их строение, количество, функции. тромбоциты
8. Группы крови.
9. Свертывание и переливание крови.

### *Самостоятельная работа студентов.*

1. Малокровие. Причины возникновения малокровия. Профилактика малокровия у детей и подростков.
2. Движение крови до большого и малому кругам кровообращения.
3. Защитные свойства крови (понятие об антителах и антигенах, виды аллергических реакций организма, признаки воспалительных реакций, виды иммунитета).
4. Кровяное давление и его возрастные особенности.
5. Сосуды большого и малого круга кровообращения.
6. Антитела и антигены.
7. Причины вязкости крови в детском возрасте.
8. Функции движущейся крови.

### **Список литературы для самостоятельного изучения**

1. А.Г.Хрипкова и др. «Возрастная физиология и школьная гигиена», Москва, «Просвещение», 2012г.
2. Р.В.Тонкова-Ямпольская «Основы медицинских знаний», Москва, «Просвещение», 1986г.
3. В.С.Рохлов, В.И.Сивоглазов «Практикум по анатомии и физиологии человека», Москва, «Академия», 2004г.
4. А.Н.Кабанов, А.П.Чабовская «Анатомия, физиология и гигиена детей дошкольного возраста», Москва, «Просвещение», 1975г.
- М.Р. Сапин, В.И.Сивоглазов «Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма)», Москва, «Академия», 2011.
5. Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.

## **СТРОЕНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ.**

**Цель занятия:** Изучить функции системы кровообращения, особенности сердечной мышцы, фазовую структуру сердечного цикла, регуляцию тонуса сосудов. Рассмотреть функции проводящей системы сердца, дать характеристику его электрическим явлениям и сократительной деятельности. Проследить изменение частоты сердечных сокращений с возрастом, определить адекватные тренировки сердечной мышцы у детей и подростков на основе ритма работы сердца во время физических нагрузок. Научиться измерять артериальное давление.

### ***Примерные вопросы по теме***

1. Органы кроветворения, участвующие в образовании клеток крови (костный мозг, селезенка и тимус).
2. Системное кровообращение. Скорость движения крови и лимфы в различных отделах системы крово- и лимфообращения.
3. Большой и малый круги кровообращения.
4. Схема кровообращения. Микроциркуляция. Микроциркуляторное русло.
5. Регуляция сердечной деятельности.
6. Регуляция тонуса сосудов.
7. Факторы, обеспечивающие движение крови и лимфы по сосудам высокого и низкого давления и сосудистый тонус.
8. Центры кровообращения.
9. Строение стенки сердца.
10. Подробная характеристика рабочей сердечной мускулатуры.
11. Проводящая система сердца.
12. Сократительная деятельность сердца.
13. Возрастные особенности строения сердца и сосудов.

### ***Самостоятельная работа студентов.***

1. Строение, функции и возрастные особенности сердца.
2. Оболочки сердца: перикард, миокард, эндокард.
3. Клапаны и их роль для циркуляции крови в сердце.
4. Изменение расположения сердца в грудной клетке с возрастом.
5. Изменение частоты сердечных сокращений с возрастом.
6. Тренировка сердечной мышцы у детей и подростков.
7. Ритма работы сердца у детей во время физических нагрузок и в состоянии покоя.
8. Артериальное давление и показатели его поддерживающие. Артериальный пульс.
9. Венозное давление.
10. Нормальное АД у детей и подростков, причина колебаний. Сравнительный анализ нормального давления детей дошкольного и школьного возраста.
11. Влияние дополнительной физической или умственной нагрузки на АД ребенка.
12. Правила пользования тонометром. Измерение АД. Способы измерения артериального давления.

### **Список литературы для самостоятельного изучения**

1. Анатомия человека: [учебник для вузов]: в 2 т. Т. 1 / Э.И.Борзяк [и др.]: под ред. М.Р.Сапина. – 4-е изд., стер. – М.: Медицина, 2007. – 543 с.
2. А.Г.Хрипкова и др. «Возрастная физиология и школьная гигиена», Москва, «Просвещение», 2012г.

3. В.С.Рохлов, В.И.Сивоглазов «Практикум по анатомии и физиологии человека», Москва, «Академия», 2004г.

4.Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.

5.Нормальная физиология Под ред. проф. Атлас Е.Е. Учебное пособие. -Тула, Изд-во ТулГУ, 2015- 601с.

6. Человек: анатомия, физиология, психология: энцикл. иллюстр. словарь / под ред. А.С.Батуева, Е.П.Ильина, Л.В.Соколовой. – М.[и др.]: Питер, 2007. – 672 с.

## **Занятие 7**

### **ТЕПЛОВОЙ ОБМЕН. ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА И ИЗОМЕТРИЯ.**

**Цель занятия:** Изучить основы терморегуляции, механизмы поддержания изотермии, химическую терморегуляцию тканей и органов как основных продуцентов тепла. Рассмотреть физическую терморегуляцию, главные пути отдачи тепла, регуляцию изотермии. Рассмотреть и обсудить особенности терморегуляции у детей и подростков, влияние физических нагрузок на температуру тела ребенка, основные нормы в режиме питания детей.

#### *Примерные вопросы по теме*

- 1.Температура человека и ее суточное колебание.
- 2.Физическая и химическая терморегуляция.
- 3.Периферические и центральные механизмы терморегуляции.
4. Регуляция теплоотдачи.
- 5.Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.
6. Терморцепция.
7. Холодовые и тепловые рецепторы.

#### *Самостоятельная работа студентов.*

1. Обмен энергии. Прямая и непрямая биокалориметрия. Калорический эквивалент кислорода, дыхательный коэффициент, тепловая ценность пищевых веществ. Дыхательный коэффициент при физической работе.
2. Обмен белков и его регуляция. Биологическая ценность разных белков. Азотистый баланс.
3. Обмен углеводов и его регуляция. Витамины, их значение и характеристика.
3. Питание: калорическиекоэффициенты питательных веществ, усвояемость веществ, изодинамия питательных веществ. Норма питания человека.
4. Общий обмен энергии и его составляющие. Рабочая прибавка и энергозатраты людей разных профессий. Обмен веществ при умственной работе. Регуляция обмена.
5. Химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции, регуляция этого процесса.
6. Регуляция изотермии при низких и высоких температурах. Характеристика терморцепторов. Гипо- и гипертермия.
7. Способы отдачи тепла. Физиологические механизмы теплоотдачи.

8. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов.
9. Особенности терморегуляции у детей и подростков.
10. Влияние физических нагрузок на температуру тела ребенка.
11. Норма в режиме питания детей.

### **Список литературы для самостоятельного изучения**

1. Билич Г.Л., Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 3 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 792 с. - ISBN 978-5-9704-2543-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425435.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.
2. Нормальная физиология Под ред. проф. Атлас Е.Е. Учебное пособие. - Тула, Изд-во ТулГУ, 2015- 601с.
3. Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.
4. Г. Хрилова и другие. Возрастная физиология и школьная гигиена. М., "Просвещение", 2012.
5. М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма), М., "Академия", 2011.
6. В.С. Рохлов, В.И. Сивоглазов. Практикум по анатомии и физиологии человека. М., "Академия", 2004.
7. А.Н. Кабанов, А.П. Чабовская. Анатомия и физиология детей дошкольного возраста. М., "Просвещение", 1975.

## **Занятие 8 ИМУННАЯ СИСТЕМА**

**Цель занятия:** Изучить иммунитет и его виды, функции иммунной системы. Познакомиться с определением иммунологической памяти, рассмотреть специфический иммунный ответ и ранний воспалительный ответ. Понять механизм формирования иммунитета ребенка, изучить роль физического воспитания на иммунитет детей и подростков.

### ***Примерные вопросы по теме***

1. Факторы, обеспечивающие целостность организма.
2. Участие лимфоцитов в реакции иммунитета.
3. Иммунитет, его виды.
4. Специфический иммунный ответ и ранний воспалительный ответ
5. Иммунологическая память.
6. Функции иммунной системы.

### ***Самостоятельная работа студентов.***

1. Центральные и периферические органы иммунной системы, и их

- характеристика.
2. Строение и функции миндалин.
  3. В каких органах иммунной системы имеются лимфоидные узелки и их строение.
  4. Строение и функции лимфоидных структур селезенки.
  5. Строение и функции лимфатического узла.
  6. Онтогенез иммунной системы
  7. Формирование иммунитета у детей.
  8. Выработка защитных механизмов иммунной системы ребенка.
  9. Роль физических упражнений в укреплении иммунитета детей.

### **Список литературы для самостоятельного изучения**

1. Билич Г.Л., Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 3 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 792 с. - ISBN 978-5-9704-2543-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425435.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.
2. Нормальная физиология Под ред. проф. Атлас Е.Е. Учебное пособие. - Тула, Изд-во ТулГУ, 2015- 601с.
3. Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю.
4. Г. Хрилкова и другие. Возрастная физиология и школьная гигиена. М., "Просвещение", 2012.
5. М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма), М., "Академия", 2011.
6. В.С. Рохлов, В.И. Сивоглазов. Практикум по анатомии и физиологии человека. М., "Академия", 2004.
7. А.Н. Кабанов, А.П. Чабовская. Анатомия и физиология детей дошкольного возраста. М., "Просвещение", 1975.