

Учреждение образования  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Гorkа»

  
УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе БГПУ  
В.В. Шлыков  
13.05.2014

Регистрационный № УД- 35-03-75-2014 /р.

### ФИЗИОЛОГИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной  
дисциплине для специальности:

1-03 02 01 Физическая культура

направления специальности:

1-03 02 01 03 Физкультурно-оздоровительная и  
туристско-рекреационная деятельность

Факультет физического воспитания

Кафедра медико-биологических основ физического воспитания

Курс 2

Семестр (семестры) 3, 4

Лекции 56 из них 6 УСРС  
(количество часов)

Экзамен 4 семестр

Практические (семинарские)  
занятия 48 из них 8 УСРС  
(количество часов)

Зачет 3 семестр

Лабораторные  
занятия 26 из них 4 УСРС  
(количество часов)

Аудиторных часов по  
учебной дисциплине 130  
(количество часов)

Всего часов по  
учебной дисциплине 258  
(количество часов)

Форма получения  
высшего образования  
дневная

Составил(и) Ю.М.Досин, д.м.н., профессор; Е.Н.Игонина, преподаватель

2014 г.

Учебная программа составлена на основе учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Физиология», утверждена 15.04.2014 г., регистрационный номер УД-35-03-59-2014/баз.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой медико-биологических основ физического воспитания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

28.04.2014 г., протокол №9

Заведующий кафедрой

 Н.Г. Соловьёва

Одобрена и рекомендована к утверждению Советом факультета физического воспитания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

06.05.2014 г., протокол № 8

Председатель

 М.М. Круталевич

Оформление учебной программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует.

Методист учебно-методического управления БГПУ

 Е.А. Кравченко

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Физиология» является учебной дисциплиной из цикла специальных дисциплин (государственный компонент) образовательной программы подготовки студентов по специальности 1-03 02 01 Физическая культура направления специальности 1-03 02 01 03 Физкультурно-оздоровительная и туристско-рекреационная деятельность. Учебная программа разработана с соответствии с нормативными и методическими документами: образовательный стандарт высшего образования (первая ступень) Республики Беларусь ОСВО 1-03 02 01-2013, Порядок разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования I ступени (утверждено Министром образования Республики Беларусь 27.05.2013 г., № 450).

**Цель** учебной дисциплины «Физиология» – формирование у студентов знаний о закономерностях жизнедеятельности организма человека, как единого целого, функциях его составных частей (систем, органов, тканей, клеток), о механизмах регуляции и приспособления организма к изменяющимся условиям внешней среды, а также выработка умений и навыков для применения в своей профессиональной деятельности.

Владение основами физиологии человека позволит будущим специалистам в области физической культуры и спорта, физкультурно-оздоровительной и туристско-рекреационной деятельности осуществлять целенаправленную практическую и научно-исследовательскую работу в своей профессиональной сфере.

**Задачи** учебной дисциплины «Физиология»:

- изучение основных закономерностей деятельности организма человека, его функциональных состояний, механизмов работы отдельных органов и систем и их взаимодействия;
- научное обоснование возрастных этапов развития организма человека, индивидуальных особенностей отдельных людей, механизмов проявления их физических и умственных способностей;
- исследование динамики функциональных систем организма и его целостности при мышечной деятельности у людей разного возраста и пола;
- освоение основных методов исследования функций органов и систем организма человека и интерпретации полученной информации для контроля и возможностей управления функциональными состояниями организма;
- ориентация будущих преподавателей физической культуры в морфологических и функциональных особенностях организма детей и подростков, формирование правильного понимания основных закономерностей роста и развития организма человека.

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

- физиологические механизмы жизнедеятельности организма человека в состоянии покоя и под влиянием различных факторов, включая спортивную мышечную деятельность;
- общие закономерности протекания физиологических процессов в организме человека в зависимости от возраста и пола в ходе онтогенетического приспособления к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды;
- методы исследования функционального состояния физиологических систем организма человека.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **уметь**:

- определять и оценивать функциональные показатели, характеризующие жизнедеятельность основных систем организма человека;
- использовать физиологические методы в профессиональной деятельности преподавателя физической культуры, тренера.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **владеть**:

- функциональными методами исследования сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной, нервно-мышечной, сенсорных и других систем организма.

Освоение и закрепление учебного материала по дисциплине «Физиология» осуществляется в ходе лекционных, практических/семинарских и лабораторных занятий. Всего на изучение учебной дисциплины «Физиология» отводится 258 часов, из числа которых аудиторные составляют 130 часов (56 лекционных, 48 – семинарских, 26 – лабораторных занятий). Распределение аудиторных часов по семестрам составляет: в 3-м семестре всего 72 часа – 32 часа лекционных (в том числе 4 часа УСРС), 26 часов семинарских (в том числе 4 часа УСРС) и 14 лабораторных занятий (в том числе 2 часа УСРС); в 4-ом семестре всего 58 часов – 24 часа лекционных (в том числе 2 часа УСРС), 22 часа семинарских (в том числе 4 часа УСРС) и 12 часов лабораторных занятий (в том числе 2 часа УСРС).

Программа построена на основе личностных и профессионально ориентированных педагогических технологий обучения, предусматривающих активные формы и методы обучения. Широко используются мультимедийные презентации, виртуальный физиологический практикум и учебная литература.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение учебного материала по основной, дополнительной учебной и научной литературе, подготовка рефератов, выполнение практических и индивидуальных заданий, решение практических задач и работа поисково-исследовательского характера.

Текущий контроль и оценка знаний студентов осуществляется согласно Положению о рейтинговой системе оценки компетенций студентов (утверждена ректором БГПУ № 03-39/2 от 12.09.2013) по результатам

устного, письменного и/или тестового контроля знаний по темам и разделам дисциплины, оценке практических и индивидуальных заданий студентов. Итоговый контроль знаний осуществляется в виде зачета/экзамена.

Репозиторий БГПУ

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

### Тема 1.1 Введение в физиологию

Физиология – наука о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей – клеток, органов, функциональных систем, что является предметом ее исследований. Физиологическая функция, закономерность, система, физиологический процесс, механизм регуляции. Единство структуры и функции. Методы физиологических исследований: наблюдение, острый и хронический эксперимент (естественный, лабораторный), другие методологические подходы.

Краткая история этапов развития физиологии. Вклад известных физиологов И.М. Сеченова, И.П. Павлова, Н.Е. Введенского, А.А. Ухтомского, Л.А. Орбели и других ученых в развитии физиологии.

Связь физиологии с физикой, химией, биологией, анатомией, гистологией, психологией, педагогикой и другими науками. Возрастная физиология и физиология спорта как ветви физиологии человека. Значение физиологии для теории и методики физического воспитания, ОФК, рекреологии, туристской деятельности.

### Тема 1.2 Организм, как единое целое

Организм человека – сложноорганизованная, целостная совокупность иерархически соподчиненных компонентов (клеток, тканей, органов, систем органов), определяющих целостность организма. Системный подход в изучении физиологии организма. Клетка – структурно-функциональная единица организма. Функции клеточных мембран, трансмембранный транспорт веществ (активный, пассивный). Основные физиологические свойства организма: обмен веществ, раздражимость, рост и развитие, размножение, приспособляемость.

Понятие о внешней и внутренней среде организма, ее постоянстве (гомеостазе). Константы гомеостаза. Гомеокинез. Понятия оздоровления и рекреации и их отражения в состоянии гомеостаза. Нервные и гуморальные механизмы – единая нейрогуморальная система координации и управления жизнедеятельностью организма. Принцип прямых и обратных связей в поддержании и коррекции состояний организма.

Понятие об обмене веществ и его роли в обеспечении роста и развития организма. Рост и физическое развитие – фундаментальные категории биологии. Методы оценки ростовых показателей и показателей физического развития организма. Возраст и возрастная периодизация.

### Тема 1.3 Общие физиологические закономерности роста и развития организма

Индивидуальное развитие организма – онтогенез. Основополагающие принципы онтогенеза: гетерохронность, гетерогенность и гармоничность роста и развития организма человека (П.К.Анохин). Увеличение надежности

биосистемы – принцип онтогенеза (А.А. Маркосян). Правило двигательной активности (А.А. Аршавский). Нормирование двигательной активности при оздоровлении и рекреации с учетом возрастной периодизации.

Критические и сенситивные периоды; акселерация, ретардация. Биологический и паспортный возраст.

Акселерация и ретардация – отклонения от стандартного становления организма. Влияние наследственности и внешней среды на рост и развитие организма.

#### **Тема 1.4 Физиология возбудимых тканей**

Раздражимость – физиологическое свойство живого организма. Классификация раздражителей. Природные факторы как средство оздоровления и рекреации. Учет категорий метеоклиматических условий (раздражающие, тренирующие и щадящие) в процессе оздоровления и рекреации. Возбудимость и возбудимые ткани. Их свойства: возбудимость, проводимость, сократимость. Законы проведения возбуждения в нервных волокнах. Возбуждение и торможение.

Биоэлектрические процессы в возбудимых тканях. Локальный ответ (местное возбуждение), потенциал действия и следовые потенциалы, возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы, генерированные потенциалы. Параметры возбудимости: порог силы и времени раздражения. Лабильность возбуждения (Н.Е. Вернадский). Фазы возбудимости. Реобаза, хронаксия.

Электрофизиология клетки. Мембранный потенциал покоя и действия. Природа потенциала покоя и потенциала действия. Его фазы. Значение ионных механизмов, ионной проницаемости мембран, ионных каналов в происхождении потенциала действия. Изменения возбудимости в ходе его развития. Скорость проведения возбуждения в зависимости от типа нервного волокна (миелинового, безмиелинового). Сальтаторная теория распространения нервного импульса.

#### **Тема 1.5 Физиология нервно-мышечного аппарата**

Нервно-мышечный аппарат. Структурно-функциональные особенности скелетных мышц. Тонус скелетных мышц. Функциональная двигательная единица (ДЕ). Композиция мышечных волокон: медленные неутомляемые (аэробные), быстрые неутомляемые (промежуточные), быстрые утомляемые (анаэробные). Возраст, развитие и инволюции нервно-мышечного аппарата. Учет возрастных особенностей нормирования мышечной нагрузки при оздоровительных и рекреационных мероприятиях.

Нервно-мышечный синапс. Передача в нем возбуждения. Медиатор. Электрический потенциал концевой пластинки и потенциала действия мышечного волокна. Электромиограмма.

Механизм мышечного сокращения и расслабления, энергетика. Теплообразование. Разновидности форм, типов и режимов сокращения скелетных мышц. Одиночное сокращение (периоды, фазы возбудимости).

Тетанус. Упругость, вязкость и силу мышц. Нагрузка, скорость и сила сокращения мышц.

Работоспособность и утомление мышц. Теории развития мышечного утомления. Рекреация и оздоровления способ восстановления работоспособности. Туризм – вид активного отдыха. Морфофункциональные особенности гладких мышц.

### **Тема 1.6 Произвольные движения**

Физиология опорного аппарата организма (морфо–функциональная характеристика), его участие в формировании движений. Оздоровительный бег и ходьба – залог прочности опорного аппарата. Оптимальная двигательная активность – залог прочности опорного аппарата.

Основные принципы регуляции движений. Двигательные умения и навыки. Биомеханические факторы движений. Учение П.К. Анохина о функциональной системе. Значение сенсорной информации для управления движениями (принцип обратной связи). Рефлекторное кольцевое регулирование. Программное управление. Три функциональных блока мозга: регуляции тонуса и уровня бодрствования; приема, переработки и хранения информации; программирования, регуляции и контроля двигательной активности.

## **РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (ОБЩИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ)**

### **Тема 2.1 Общая физиология нервной системы**

Значение нервной системы, ее деление по морфологическим и функциональным признакам. Классификация нервной системы.

Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы; типы нейронов, нейронные сети. Нейроглия. Функциональное значение нервных волокон. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Возрастные изменения свойств нервных волокон в связи с миелинизацией.

Синапсы, их классификация, ультраструктура. Механизм проведения возбуждения в синапсах. Медиаторы. Характеристика и происхождение возбуждающих и тормозящих синаптических потенциалов. Пре- и постсинаптическое торможение.

Учение о рефлексах (Р. Декарт, Я. Прохазка, И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Рефлекс - основной акт нервной деятельности. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга – структурная основа рефлекса. Рефлекторное кольцо. Закон физиологической непрерывности проведения.

### **Тема 2.2 Нервные центры**

Понятие о нервных центрах. Функциональная организация и локализация. Основные свойства нервных центров (особенности проведения возбуждения). Пространственная и временная суммация возбуждения.

Координация деятельности нервной системы. Явление конвергенции и дивергенции, иррадиации и индукции.

Доминантный принцип работы нервных центров (А.А. Ухтомский). Доминанта – физиологическая основа акта внимания, предметного мышления, педагогической деятельности. Фактор устойчивой мотивации при оздоровительной и рекреационной деятельности. Принцип обратной связи (регуляторное нервное кольцо). Туризм как доминирующий фактор оздоровления и рекреации.

Торможение в нервной системе (периферическое и центральное). Центральное торможение (И.М. Сеченов). Пре- и постсинаптическое торможение. Функциональное значение тормозных процессов. Механизмы процессов торможения.

### **Тема 2.3 Частная физиология центральной нервной системы (ЦНС)**

Функциональная и структурная организация спинного мозга. Центры спинного мозга. Функции проведения сигналов. Рефлекторная функция спинного мозга. Роль спинного мозга в поддержании тонуса мышц и миостатических рефлексов на растяжение (стреч-рефлексов).

Функции и структурная организация продолговатого мозга и моста. Нервные центры продолговатого мозга и моста. Рефлекторные реакции, осуществляемые на уровне продолговатого мозга и моста.

Функции и структурная организация среднего мозга. Нервные центры среднего мозга. Сенсорные, моторные и интегративные функции среднего мозга. Функции и структурная организация мозжечка мозга. Сенсорные, моторные, вегетативные и интегративные функции мозжечка.

Функции и структурная организация промежуточного мозга. Таламус и его функции. Метаталамус. Эпиталамус. Гипоталамус. Нервные центры гипоталамуса.

Функции и структурная организация переднего мозга. Базальные ганглии и их функции. Структурно-функциональная организация коры головного мозга, локализация функций. Двигательные центры коры больших полушарий в регуляции позы и движений.

Электрическая активность коры мозга. Электроэнцефалограмма. Функциональная асимметрия мозга.

Лимбическая система, ее функции. Формирование положительных эмоций и их двигательных, вегетативных и гормональных компонентов при оздоровлении и рекреации. Эмоциональный статус и сопутствующие двигательные, вегетативные и гормональные компоненты оздоровления и рекреации. Ретикулярная формация ствола мозга, ее роль в регуляции позно-тонической активности.

### **Тема 2.4 Вегетативная (автономная) нервная система (ВНС)**

Организация пара- и симпатического отделов, их морфо-функциональная общность и различие, иннервация внутренних органов.

Центральные уровни вегетативной регуляции. Адаптационно-трофическая функция симпатической системы. Вегетативные рефлексы. Роль природных факторов оздоровления и рекреации определении баланса пара- и симпатического отделов ВНС. Развитие ЦНС и ВНС в онтогенезе.

### **Тема 2.5 Внутренняя секреция**

Общая характеристика эндокринной системы, понятие о гормонах и их биологических свойствах, механизмах действия, метаболизм. Классификация гормонов. Представления о рецепторах и вторичных посредниках проведения гормонального сигнала. Понятие о гипо- и гиперфункции эндокринных желез.

Закономерности эндокринной регуляции гомеостаза. Гипоталамическая взаимосвязь эндокринной системы с нервной системой. Принцип обратной связи эндокринной регуляции гомеостаза. Динамика гормонального гомеостаза в процессе оздоровления и рекреации.

Гипоталамические и гипофизарные гормоны в регуляции секреторной активности желез внутренней секреции. Эффект влияния на клетки мишени. Влияние гормонов гипофиза на рост и развитие организма человека. Эпифиз его эндокринные функции.

Функциональное значение щитовидной железы и паращитовидных желез. Гормоны щитовидной железы и обмен веществ и энергии, их участие в процессах адаптации. Роль паратгормона и кальцитонина в регуляции обмена кальция и фосфора. Гипо- и гиперфункция щитовидной и паращитовидных желез. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез, процессы роста и физического развития организма человека.

Надпочечники и их функции. Участие гормонов мозгового и коркового слоя надпочечников в метаболических процессах, процессах адаптации. Стресс – общий адаптационный синдром (Г. Селье). Стрессоры. Категории метеорологических и климатических условий (раздражение, тренировка, щажение) в процессе оздоровления и рекреации. Возрастная динамика функциональной активности надпочечников.

Железы смешанной секреции. Поджелудочная железа и ее гормоны, их участие в обмене веществ. Гипофункция инсулярного аппарата. Роль инсулина в процессах роста и развития организма. Половые железы и их эндокринная функция. Половые гормоны, половое созревание, половая зрелость.

Тимус (вилочковая железа) и ее функции. Влияние вилочковой железы на рост организма.

## **РАЗДЕЛ 3. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ (ОБЩИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ)**

### **Тема 3.1 Высшая нервная деятельность (ВНД)**

Учение о ВНД (И.П. Павлов). Условный рефлекс. Сравнительная характеристика безусловных и условных рефлексов. Классификация

условных рефлексов. Условия и физиологический механизм образования условных рефлексов. Память, ее виды, механизмы памяти. Торможение условно-рефлекторной деятельности. Виды торможения. Физиология сна, механизмы сна.

Типы ВНД, критерии их выделения и характеристика. Учение о первой и второй сигнальных системах (И.П. Павлов). Роль мотиваций и эмоций в восприятии и обучении. Типы и формы интеллекта. Физиология эмоций.

Динамический стереотип, возрастные особенности ВНД, типологические характеристики. Особенности взаимодействия первой и второй сигнальной систем в разные возрастные периоды. Значение мотиваций, эмоций, динамического стереотипа в процессе оздоровительной и рекреационной деятельности.

### **Тема 3.2 Физиология сенсорных систем (анализаторов)**

Сенсорные системы и их функции. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Общие принципы строения и функционирования сенсорных систем. Органы чувств, рецепторы, механизм восприятия раздражителей внешней и внутренней среды организма. Классификация и свойства рецепторов. Основные свойства рецепторов (специфичность, чувствительность, адаптивность), физиологические понятия их характеризующие.

Физиология зрительной сенсорной системы. Глаз – периферический отдел зрительной сенсорной системы. Фоторецепторы, механизм фоторецепции. Передача информации в проводящих путях и ее переработка в коре головного мозга. Функциональные характеристики зрительной сенсорной системы. Возрастные особенности зрительной сенсорной системы.

Слуховая сенсорная система. Особенности строения и свойства звуковоспринимающего и звукопроводящего аппаратов, обеспечивающих функцию слуха. Передача информации в проводящих путях и ее переработка в коре головного мозга. Возрастные особенности слуховой сенсорной системы.

Зрительная и слуховая сенсорные системы в реализации оздоровительного влияния рекреационной среды (ландшафты, растительность, животный мир).

### **Тема 3.3. Вестибулярная, двигательная и другие сенсорные системы (кожи, вкуса, обоняния, внутренних органов)**

Вестибулярная сенсорная система. Роль вестибулярной сенсорной системы в восприятии и оценке положения тела в пространстве. Механизм восприятия линейных и угловых ускорений отолитовым аппаратом. Вестибуломоторные, вестибулосенсорные и вестибуловегетативные рефлексы. Возрастное формирование вестибулярной сенсорной системы.

Двигательная сенсорная система. Проприоцептивная чувствительность. Рецепторы двигательной сенсорной системы. Проведение проприоцептивной

информации в центральный кору головного мозга (центральный отдел). Роль двигательной сенсорной системы в восприятии и оценке позы тела, движений, в формировании тонуса мышц. Возрастная динамика.

Сенсорные системы кожи, вкуса, обоняния, внутренних органов и их возрастное развитие. Тактильная, температурная, болевая рецепция. Водная рекреация, метеоклиматические условия воздушной среды при оздоровлении и рекреации. Рецепция вкуса, обоняния, внутренних органов (хемотрецепция, интерорецепция). Особенности функционирования сенсорных систем при мышечной работе.

## **РАЗДЕЛ 4. ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА: СИСТЕМЫ И ОРГАНЫ, ПРОЦЕССЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В ПОДДЕРЖАНИИ ЕЕ ПОСТОЯНСТВА (ОБЩИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ)**

### **Тема 4.1 Кровь**

Кровь – внутренняя среда организма. Периферическая кровь и система крови. Функции крови.

Физико-химический и клеточный состав крови. Плазма и сыворотка крови, состав. Кислотно-щелочное равновесие плазмы и механизмы его поддержания. Клеточный состав крови. Форменные элементы. Функции эритроцитов Гемоглобин и его соединения. Функции лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты (полинуклеары) и агранулоциты (мононуклеары). Нейтрофилы (микрофагоциты). Эозинофилы. Базофилы. Моноциты (макрофаги). Лимфоциты. Функции тромбоцитов. Гемостаз (свертывающая и противосвертывающая системы крови). Понятие о группах крови. Переливание крови. Регуляция системы крови. Возрастные особенности крови.

Изменения состава крови при мышечной и умственной работе, в процессе оздоровления и рекреации.

### **Тема 4.2 Кроветворение и иммунная система**

Кроветворение (эритропоэз, лейкопоэз, тромбоцитопоэз). Кровь – периферический орган иммунной системы. Общие представления о системе иммунитета. Лимфоцит – иммунокомпетентная клетка. Субпопуляции лимфоцитов. Макрофаг. Гуморальные факторы защиты (иммуноглобулины).

Иммунитет и природные факторы оздоровления. Иммунный ответ и главный комплекс гистосовместимости. Неспецифические факторы защиты (фагоцитоз, система комплемента и др.). Возрастные особенности.

Регуляция системы крови и иммунной системы. Иммунитет и природные факторы оздоровления.

### **Тема 4.3 Физиология кровообращения**

Строение сердца. Поперечно-полосатая и атипическая мускулатура сердца. Физиологические свойства сердца (автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость). Проводящая система сердца. Кровообращение

в сердце. Звуковые проявления работы сердца. Частота сердечных сокращений в покое и при работе. Сердечный цикл и его фазы в покое и при работе. Систолический и минутный объем сердца в покое и при работе.

Электрические процессы в сердце. Электрокардиограмма как показатель работы сердца. Влияние физкультурно-оздоровительной и туристско-рекреационной деятельности на функциональные показатели сердечной деятельности и электрокардиограмму.

#### **Тема 4.4 Движение крови по сосудам (гемодинамика)**

Основные принципы движения крови по сосудам. Градиент кровяного давления. Сердечный выброс и сопротивление сосудов. Функциональная характеристика различных отделов сосудистой системы: крупные артерии, артериолы (резистивные сосуды), капилляры, вены, венозные сосуды. Артерио–венозные анастомозы. Факторы, определяющие венозный возврат крови к сердцу.

Объемная и линейная скорости кровотока, время кругооборота, микроциркуляция.

Давление крови: артериальное (максимальное, минимальное, пульсовое, среднее), венозное. Методики измерения кровяного давления. Нормальные величины артериального давления и возрастные изменения. Факторы, определяющие артериальное давление при различных функциональных состояниях. Гемодинамика у людей разного возраста. Влияние физкультурно-оздоровительной и туристско-рекреационной деятельности на функциональные показатели гемодинамики.

#### **Тема 4.5 Регуляция кровообращения**

Регуляция деятельности сердца. Внутрисердечные механизмы регуляции. Закон Франка–Старлинга, лестница Боудича, феномен Анрепа. Периферические рефлексы. Экстракардиальные механизмы регуляции сердца. Нервная регуляция. Кардиальные эффекты вегетативной нервной системы. Туризм – вид оздоровления и рекреации, направленный на повышение парасимпатического канала регуляции сердечной деятельности.

Безусловные рефлексы, условно–рефлекторные влияния на сердце. Гуморальная регуляция деятельности сердца.

Регуляция движения крови по сосудам. Нервная регуляция (сосудорасширяющие и сосудосуживающие нервы). Сосудодвигательные центры. Интеро– и экстерорецептивные зоны сосудистых безусловных рефлексов (каротидный синус, дуга аорты, малый круг кровообращения, мозговые сосуды). Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов. Лимфообращение.

Возрастные особенности регуляции кровообращения. Частота сердечных сокращений, пульс, артериальное давление, изменения систолического и минутного объема крови, скорость кровотока. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца. Повышение

парасимпатического канала регуляции сердечного ритма природными факторами оздоровления и рекреации.

#### **Тема 4.6 Физиология дыхания**

Значение дыхания (его составляющие процессы). Дыхательный цикл. Частота дыхательных движений. Механизм вдоха и выдоха. Типы дыхания.

Внешнее дыхание его показатели. Легочные объемы и емкости. Минутный объем дыхания (МОД). Мертвое пространство и альвеолярная вентиляция. Возрастные морфо–функциональные особенности органов дыхания.

Легочная вентиляция при мышечной деятельности (занятиях туризмом). Максимальное потребление кислорода.

#### **Тема 4.7 Обмен газов в легких и транспорт их кровью**

Газовый состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа. Диффузия газов через альвеолярно-капиллярную мембрану (аэрогематический барьер).

Обмен газов в легких (между альвеолярным воздухом и кровью). Кислородная емкость крови. Диапазон оздоравливающих метеоклиматических влияний воздушной среды при оздоровлении и рекреации.

Транспорт газов кровью (кислорода, двуокиси углерода). Кривая диссоциации оксигемоглобина. Газообмен между кровью и тканями. Артерио-венозная разность по кислороду, коэффициент тканевой утилизации кислорода в покое и при мышечной работе. Газообмен в легких в условиях природных факторов оздоровления. Миоглобин, его роль в снабжении кислородом.

#### **Тема 4.8 Регуляция дыхания**

Центральный аппарат регуляции дыхания. Дыхательный центр. Гуморальные влияния (напряжение  $O_2$  и  $CO_2$ , концентрация водородных ионов в крови).

Рефлекторный механизм регуляции дыхания. Хемо-, механорецепторные рефлексы. Рефлекторные влияния с интеро-, проприо- и экстерорецепторов. Центально-корковые влияния.

Регуляция дыхания при мышечной работе. Динамика легочной вентиляции. Максимальное потребление кислорода (МПК). Физиологические факторы, определяющие и лимитирующие МПК. Возрастные особенности.

#### **Тема 4.9 Физиология пищеварения**

Пищеварение, общая характеристика и функции пищеварительного тракта.

Пищеварение и его регуляция в полости рта. Глотание Механическая и химическая обработка пищи в полости рта. Свойства и состав слюны и желудка. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Секреция и

химическая обработка пищи, моторная функции. Фазы желудочной секреции. Нервная и гуморальная регуляция желудочной секреции и моторики.

Пищеварение в тонкой кишке. Пищеварение в 12–перстной кишке. Роль поджелудочной железы. Пищеварительные функции печени. Состав и роль желчи в пищеварении. Полостное и пристеночное пищеварение. Химическая обработка пищевой кашицы. Всасывание. Моторика кишечника. Значение микрофлоры толстой кишки. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения в тонком и толстом кишечнике. Возрастные особенности пищеварительного тракта.

#### **Тема 4.10 Обмена веществ и энергии**

Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минералов, витамины – условие жизнедеятельности организма. Понятие об ассимиляции (анаболизме) и диссимиляции (катаболизме). Суточные и возрастные потребности питательных веществ.

Обмен энергии. Основной обмен. Добавочный расход энергии. Энергетический баланс организма. Суточные энерготраты организма. Превращения энергии в организме. Методы определения энерготрат. Прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент. Регуляция обмена веществ и энергии.

Процессы обмена и мышечная работа. Энергетические затраты при разных видах трудовой деятельности. Возрастные особенности обмена веществ и энергии организма детей и подростков. Пищевой рацион и энерготраты при занятиях туристической деятельностью.

#### **Тема 4.11 Физиология выделения**

Характеристика процессов выделения. Органы выделения и их участие в поддержании гомеостаза. Почки их функции в поддержании уровня воды, солей, глюкозы, аминокислот и других веществ, осмотического давления, ионного состава и кислотно-щелочного равновесия крови; экскреции из организма продуктов белкового обмена и чужеродных веществ; регуляции кровяного давления; эритропоэза и свертывания крови, секреции ферментов и биологически активных веществ (ренина, брадикинина, простагландинов). Нефрон - структурно-функциональная единица почки.

Выделительная функция почек. Мочеобразование (фильтрационно-реабсорбционные механизмы). Суточное выделение мочи, ее состав. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Выделительная функция кожи. Потоотделение (термическое и эмоциональное).

Возрастные особенности выделительных процессов и влияние мышечной работы на функцию выделения. Регуляция выделительной функции почек и кожи при мышечной работе.

#### **Тема 4.12 Тепловой обмен**

Теплообмен. Тепловой баланс организма человека. Изотермия, гипертермия, гипотермия. Понятие о температуре «ядра» и «оболочки» тела. Температура кожи.

Механизмы теплообразования (первичное и вторичное тепло). Теплообразование в мышцах (мышечный термогенез). Механизмы теплоотдачи (проведение, конвекция, излучение, испарение пота). Передача тепла внутри тела (теплопроводение).

Нейрогуморальные механизмы терморегуляции. Восприятие и анализ температуры внешней среды (центральная и периферическая терморцепция). Центральный аппарат терморегуляции (роль гипоталамуса). Гуморальная регуляция теплообмена. Теплообмен при мышечной работе. Возрастные особенности теплообмена. Диапазон метео-климатических факторов при занятиях туристско-рекреационной деятельностью.

Репозиторий БГПУ

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы занятия	Название раздела, темы занятий	Количество аудиторных часов						Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа студента	Иное (материальное обеспечение занятия)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>3-ий семестр</b>								
<b>1.</b>	<b>Общая и возрастная физиология</b>	<b>12</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
1.1	Введение в физиологию	2					Компьютерная презентация № 1	Конспект
1.2	Организм, как единое целое	2					Компьютерная презентация № 2	Конспект
1.3	Общие физиологические закономерности роста и развития организма.	2					Компьютерная презентация № 3	Конспект
1.3.1	Введение в лабораторный практикум. Оценка биологического возраста				2		Лабораторный практикум	Защита выполненной лабораторной работы
1.3.2	Общая характеристика физического развития выделенной группы лиц, занимающихся физической культурой					2 лаб	Лабораторный практикум	Защита выполненных заданий, собеседование
1.3.3	Общие закономерности роста и развития организма, возрастная периодизация			2			Атлас по нормальной физиологии, рисунки, таблицы	Коллоквиум, рейтинговый тестовый контроль
1.4	Физиология возбудимых тканей	2					Компьютерная презентация № 4	Конспект

1.4.1	Биоэлектрические процессы и функциональная лабильность			2			Атлас по нормальной физиологии, таблицы	Фронтальный опрос, тестовый контроль
1.5	Физиология нервно–мышечного аппарата	2					Компьютерная презентация № 5	Конспект
1.5.1	Исследование функциональной лабильности нервно–мышечного аппарата, силы мышц				2		Лабораторный практикум	Защита выполненных заданий, письменный опрос
1.5.2	Физиология нервно-мышечного аппарата			2			Атлас по нормальной физиологии, рисунки	Коллоквиум, рейтинговый тестовый контроль
1.6	Произвольные движения	2					Компьютерная презентация № 6	Конспект
1.6.1	Возрастные особенности развития опорного и нервно–мышечного аппаратов, их инволюция в процессе онтогенеза и принципов регуляции движений			2			Атлас по нормальной физиологии, рисунки	Фронтальный опрос
<b>2.</b>	<b>Механизмы регуляции физиологических процессов (общие и возрастные аспекты)</b>	<b>10</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		
2.1	Общая физиология нервной системы	2					Компьютерная презентация № 7	Конспект
2.2	Нервные центры	2					Компьютерная презентация № 8	Конспект
2.2.1	Рефлекторная дуга. Исследование спинальных рефлексов и их рецептивных полей				2		Лабораторный практикум	Защита выполненной лабораторной работы
2.2.2	Общие вопросы функциональной организации нервной системы					2 сем	Планшеты строения нервной системы	Собеседование, тестовый контроль
2.3	Частная физиология центральной нервной системы (ЦНС)	2					Компьютерная презентация № 9-10	Конспект
2.3.1	Функциональная и структурная организация ЦНС			2			Планшеты строения ЦНС	Коллоквиум, письменная проверочная работа
2.3.2	Частная физиология ЦНС					2 сем	Планшеты строения ЦНС	Собеседование, тестовый контроль

2.4	Вегетативная (автономная) нервная система (ВНС)					2 лек	Компьютерная презентация № 11	Конспект, собеседование
2.4.1	Вегетативные рефлексы				2		Лабораторный практикум	Защита выполненной лабораторной работы, устный опрос
2.4.2	Возрастные особенности ЦНС и ВНС у детей и подростков, в зрелом и пожилом возрасте			2			Атлас по нормальной физиологии (ЦНС и ВНС), планшеты	Фронтальный опрос, тестовый контроль
2.5	Внутренняя секреция	2					Компьютерная презентация № 12	Контроль написания и знания конспекта
2.5	Внутренняя секреция (функциональное значение отдельных желез внутренней секреции)					2 лек	Компьютерная презентация № 13	Конспект, собеседование
2.5.1	Физиология эндокринной системы. Стресс			2			Атлас по нормальной физиологии, рисунки	Фронтальный опрос, письменная проверочная работа
2.5.2	Физиологические особенности эндокринной системы в разном возрасте			2			Атлас по нормальной физиологии, таблицы	Коллоквиум
<b>3.</b>	<b>Взаимоотношения организма с окружающей среды (общие и возрастные аспекты)</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>				
3.1	Высшая нервная деятельность	2					Компьютерная презентация № 14	Конспект
3.1.1	Условия выработки условного рефлекса, Характеристика типа ВНД по анамнестической схеме				2		Лабораторный практикум	Защита выполненной лабораторной работы, устный опрос
3.1.2	Типы ВНД, возрастные особенности развития и динамики ВНД человека			2			Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Коллоквиум
3.2	Физиология сенсорных систем	2					Компьютерная презентация № 15	Конспект
3.3	Вестибулярная, двигательная и другие сенсорные системы (кожи, вкуса, обоняния, внутренних органов)	2					Компьютерная презентация № 16	Конспект

3.3.1	Исследование остроты и поля зрения, остроты слуха			2		Лабораторный практикум	Защита выполненной лабораторной работы, устный опрос
3.3.2	Вестибулярная и двигательная сенсорные системы			2		Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Рейтинговый тестовый контроль
3.3.3	Возрастные особенности сенсорных систем у детей и подростков, в зрелом и пожилом возрасте			2		Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Фронтальный опрос
<b>Всего в 3-м семестре: 72 часа</b>		<b>28</b>		<b>22</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	
4-й семестр							
<b>4.</b>	<b>Внутренняя среда организма: системы и органы, процессы, участвующие в поддержании ее постоянства (общие и возрастные вопросы)</b>	<b>22</b>		<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	
4.1	Кровь	2				Компьютерная презентация № 17	Конспект
4.2	Кроветворение и иммунная система	2				Компьютерная презентация № 18	Конспект
4.2.1	Исследование морфологии крови				2	Лабораторный практикум	Защита выполненной лабораторной работы, устный опрос
4.2.2	Физиология крови, иммунной системы, возрастные особенности у детей и подростков			2		Атлас по нормальной физиологии, крови.	Коллоквиум, рейтинговый тестовый контроль
4.3	Физиология кровообращения	2				Компьютерная презентация № 19	Конспект
4.4	Движение крови по сосудам (гемодинамика)	2				Компьютерная презентация № 20	Конспект
4.4.1	Исследование пульса, параметры пульса, определение длительности сердечного цикла по пульсу					2 лаб Лабораторный практикум	Защита выполненных заданий, собеседование
4.4.2	Исследование артериального давления				2	Лабораторный практикум	Защита выполненной лабораторной работы, устный опрос

4.5	Регуляция кровообращения	2					Компьютерная презентация № 21	Конспект
4.5.1	Рефлекторная регуляция работы сердца. Электрокардиография				2		Лабораторный практикум	Выполнение лабораторной работы
4.5.2	Физиология кровообращения			2			Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Фронтальный опрос, письменная проверочная работа
4.5.3	Физиологические особенности кровообращения в разном возрасте			2			Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Рейтинговый тестовый контроль
4.6	Физиология дыхания	2					Компьютерная презентация № 22	Конспект
4.7	Обмен газов в легких и транспорт их кровью	2					Компьютерная презентация № 23	Конспект
4.8	Регуляция дыхания	2					Компьютерная презентация № 24	Конспект
4.8.1.	Объемы и емкости легких, их измерение. Легочная вентиляция				2		Лабораторный практикум	Защита выполненной лабораторной работы, устный опрос
4.8.2	Физиология дыхания			2			Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Рейтинговый тестовый контроль
4.8.3	Физиологические особенности дыхания в разном возрасте			2			Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Фронтальный опрос
4.9	Физиология пищеварения	2					Компьютерная презентация № 25	Конспект
4.9.1	Физиология пищеварения					2 сем	Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Собеседование
4.9.2	Физиологические особенности пищеварения в разном возрасте			2			Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Коллоквиум
4.10	Обмена веществ и энергии	2					Компьютерная презентация № 26	Конспект
4.10.1	Основной обмен. Расчет основного обмена				2		Лабораторный практикум	Защита выполненной лабораторной работы, устный опрос

4.10.2	Обмен веществ и энергии, возрастные особенности			2			Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Письменная проверочная работа
4.11	Физиология выделения	2					Компьютерная презентация № 27	Конспект
4.11.1	Физиология выделения					2 сем	Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Собеседование
4.11.2	Физиологические особенности выделения в разном возрасте			2			Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Коллоквиум
4.12	Тепловой обмен					2 лек	Компьютерная презентация № 28	Конспект, собеседование
4.12.1	Теплообмен, его возрастные особенности			2			Атлас по нормальной физиологии, планшеты	Коллоквиум
<b>Всего в 4-ом семестре: 58 часов</b>		<b>22</b>		<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		
<b>Всего:</b>		<b>50</b>		<b>40</b>	<b>22</b>	<b>18</b>		

Репозиторий БГПУ

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Основная:

1. Солодков, А.С. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб Е.Б.; 2-е изд, испр. и доп. – М.: Олимпия Пресс, 2005. – 528 с.
2. Физиология человека / Под общей ред. В.И. Тхоревского. – М.: Физкультура, образование и наука, 2001. – 492 с.
3. Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский/ – М.: Владос-Пресс, 2002. – 604 с.
4. Физиология человека / Под ред В.М.Смирнова. – М.: Медицина, 2001. – 608 с.
5. Возрастная физиология / Под ред. Ю. М. Досина. – Мн.: БГПУ, 2006. – 266 с.

#### Дополнительная:

6. Спортивная физиология / Под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1986.
7. Уилмор, Дж. Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности/ Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. – Киев: Олимпийская литература, 1997.
8. Общий курс физиологии человека и животных: в 2-х книгах / Под ред. проф. А.Д. Ноздрачева. – М.: Высшая школа, 1991.
9. Физиология человека / Под ред. Г.И. Косицкого. – М., 1985.– 559 с.
10. Руководство к лабораторным занятиям по физиологии человека (общей, возрастной, спортивной) /Под общей ред. Ю.М. Досина. – Мн: БГПУ, 2009. – 159 с.

## ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

**Лекционное занятие:** *Вегетативная (автономная) нервная система (ВНС)*

1. Функциональная организация ВНС.
2. Пара- и симпатический отделы, физиологическая роль.
3. Вегетативные рефлексy.

Ознакомиться с учебной литературой из списка основной и дополнительной литературы по выше означенным вопросам [1-3, 5, 8]. Составить краткий опорный конспект. Пройти собеседование.

**Лекционное занятие:** *Внутренняя секреция (функциональное значение отдельных желез внутренней секреции)*

1. Щитовидная и паращитовидные железы.
2. Надпочечники, их функции. Стресс.
3. Железы смешанной секреции (поджелудочная железа, половые железы).
4. Тимус (вилочковая железа) – центральный орган иммунной системы.

Ознакомиться с учебной литературой из списка основной и дополнительной литературы по выше означенным вопросам [1-3, 5-9]. Составить краткий опорный конспект. Пройти собеседование.

**Лекционное занятие:** *Тепловой обмен*

1. Теплообмен. Тепловой баланс организма человека.
2. Механизмы теплообразования и теплоотдачи.
3. Регуляция теплообмена и его возрастные особенности.

Ознакомиться с учебной литературой из списка основной и дополнительной литературы по выше означенным вопросам [1-3, 5, 6, 8, 9]. Составить краткий опорный конспект. Пройти собеседование.

**Семинарское занятие:** *Общие вопросы функциональной организации нервной системы*

1. Значение нервной системы, деление по морфо-функциональным признакам.
2. Нейрон, типы, нейронные сети. Нейроглия. Законы физиологической непрерывности проведения.
3. Понятие «рефлекс», их классификация.
4. Рефлекторная дуга, кольцо. Синапсы, классификация. Медиаторы.
3. Понятие о нервных центрах. Координация деятельности нервной системы (конвергенция, дивергенция, иррадиация, индукция, доминанта).
4. Торможение в нервной системе (периферическое и центральное, пре- и постсинаптическое). Принцип обратной связи.

Ознакомиться с учебной литературой из списка основной и дополнительной литературы по выше означенным вопросам [1-3, 5, 8, 10]. Пройти собеседование и программированный тестовый контроль.

### **Семинарское занятие:** *Частная физиология ЦНС*

1. Функции и структурная организация промежуточного мозга. Таламус и его функции. Метаталамус. Эпиталамус. Гипоталамус.
2. Функции и структурная организация переднего мозга, асимметрия. Базальные ганглии.
3. Структурно-функциональная организация коры головного мозга, лимбическая система, ретикулярная формация, их функции.

Ознакомиться с учебной литературой из списка основной и дополнительной литературы по выше означенным вопросам [1-3, 5, 8, 10].  
Пройти собеседование и программированный тестовый контроль.

### **Семинарское занятие:** *Физиология пищеварения*

1. Пищеварение, общая характеристика и функции пищеварительного тракта.
2. Пищеварение и его регуляция в полости рта. Глотание Механическая и химическая обработка пищи в полости рта. Слюна.
3. Пищеварение в желудке. Функции желудка. Фазы желудочной секреции.
4. Роль поджелудочной железы, печени.
5. Полостное и пристеночное пищеварение. Всасывание. Моторика кишечника. Значение микрофлоры толстой кишки.
6. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения в тонком и толстом кишечнике.

Ознакомиться с учебной литературой из списка основной и дополнительной литературы по выше означенным вопросам [1-3, 5, 8].  
Пройти собеседование.

### **Семинарское занятие:** *Физиология выделения*

1. Характеристика процессов выделения. Органы выделения и их участие в поддержании гомеостаза.
2. Почки их функции в поддержании гомеостаза.
3. Нефрон - структурно-функциональная единица почки.
4. Экскреция из организма продуктов белкового обмена и чужеродных веществ; регуляция кровяного давления; эритропоэза и свертывания крови.
5. Мочеобразование (фильтрационно-реабсорбционные механизмы). Моча, ее состав. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Выделительная функция кожи. Потоотделение (термическое и эмоциональное). Состав пота.

Ознакомиться с учебной литературой из списка основной и дополнительной литературы по выше означенным вопросам [1-3, 5, 8, 10].  
Пройти собеседование.

### **Лабораторное занятие:** *Общая характеристика физического развития выделенной группы лиц, занимающихся физической культурой.*

1. Определение среднестатистических величин по половой принадлежности обследованных лиц, сравнение со стандартной таблицей (определение коридора); освоение метода сравнения среднестатистических показателей с вычислением показателя  $t$  по Стьюденту.

Выполнить лабораторное занятие в соответствии с лабораторным практикум [11]. Оформить в рабочей тетради отчет. Защитить выполненные практические задания.

**Лабораторное занятие:** *Исследование пульса, параметры пульса, определение длительности сердечного цикла (ДСЦ) по пульсу.*

1. Оценка характеристик пульса с расчетом протяженности одиночного сердечного цикла.

Выполнить лабораторное занятие в соответствии с лабораторным практикум [11]. Оформить в рабочей тетради отчет. Защитить выполненные практические задания и пройти собеседование по характеристике гемодинамических показателей.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Для контроля качества выполнения требований учебной программы по дисциплине «Физиология» используются следующие средства диагностики:

- устный, письменный и/или тестовый, фронтальный опрос, коллоквиумы по отдельным тематическим разделам дисциплины;
- защита подготовленных практических и индивидуальных заданий, выступление с докладами и презентациями;
- письменные контрольные и практические работы;
- оценка заданий, выполненных на практических и лабораторных занятиях и предлагаемых для самостоятельного освоения и выполнения студентами (УСРС);
- экзамен.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

1. Общие закономерности роста и развития организма, возрастная периодизация.
2. Биоэлектрические процессы и функциональная лабильность.
3. Физиология нервно-мышечного аппарата.
4. Возрастные особенности развития опорного и нервно-мышечного аппаратов, их инволюция в процессе онтогенеза. Принципы регуляции движений.
5. Общие вопросы функциональной организации нервной системы.
6. Функциональная и структурная организация ЦНС.
7. Частная физиология ЦНС.
8. Возрастные особенности ЦНС и ВНС у детей и подростков, в зрелом и пожилом возрасте.
9. Физиология эндокринной системы. Стресс.

10. Физиологические особенности эндокринной системы в разном возрасте.
11. Типы ВНД, возрастные особенности развития и динамики ВНД человека.
12. Вестибулярная и двигательная сенсорные системы.
13. Возрастные особенности сенсорных систем у детей и подростков, в зрелом и пожилом возрасте.
14. Физиология крови, иммунной системы, возрастные особенности у детей и подростков.
15. Физиология кровообращения.
16. Физиологические особенности кровообращения в разном возрасте.
17. Физиология дыхания.
18. Физиологические особенности дыхания в разном возрасте.
19. Физиология пищеварения.
20. Физиологические особенности пищеварения в разном возрасте.
21. Обмен веществ и энергии, возрастные особенности.
22. Физиология выделения.
23. Физиологические особенности выделения в разном возрасте.
24. Теплообмен, его возрастные особенности.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

1. Введение в лабораторный практикум. Оценка биологического возраста.
2. Общая характеристика физического развития выделенной группы лиц, занимающихся физической культурой.
3. Исследование функциональной лабильности нервно-мышечного аппарата, силы мышц.
4. Рефлекторная дуга. Исследование спинальных рефлексов и их рецептивных полей.
5. Вегетативные рефлексы.
6. Условия выработки условного рефлекса. Характеристика типа ВНД по анамнестической схеме.
7. Исследование остроты и поля зрения. Исследование остроты слуха.
8. Исследование морфологии крови.
9. Исследование пульса, параметры пульса, определение по пульсу длительности сердечного цикла.
10. Исследование артериального давления.
11. Рефлекторная регуляция работы сердца. Электрокардиография.
12. Объемы и емкости легких, их измерение. Легочная вентиляция.
13. Основной обмен. Расчет основного обмена.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы занятий	Количество аудиторных часов				
		Всего	в том числе			
			лекции	семинары	лаборат.	УСРС
<b>1.</b>	<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
1.1	Введение в физиологию	2	2			
1.2	Организм, как единое целое	2	2			
1.3	Общие физиологические закономерности роста и развития организма	8	2	2	2	2 лаб
1.4	Физиология возбудимых тканей	4	2	2		
1.5	Физиология нервно-мышечного аппарата	6	2	2	2	
1.6	Произвольные движения	4	2	2		
<b>2.</b>	<b>РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (ОБЩИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ)</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
2.1	Общая физиология нервной системы	2	2			
2.2	Нервные центры	6	2		2	2 сем
2.3	Частная физиология центральной нервной системы (ЦНС)	8	4	2		2 сем
2.4	Вегетативная (автономная) нервная система (ВНС)	6		2	2	2 лек
2.5	Внутренняя секреция	8	2	4		2 лек
<b>3.</b>	<b>РАЗДЕЛ 3. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ (ОБЩИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ)</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	
3.1	Высшая нервная деятельность (ВНД)	6	2	2	2	
3.2	Физиология сенсорных систем (анализаторов)	2	2			
3.3	Вестибулярная, двигательная и другие сенсорные системы (кожи, обоняния, вкуса, внутренних органов)	8	2	4	2	
<b>4.</b>	<b>РАЗДЕЛ 4. ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА: СИСТЕМЫ И ОРГАНЫ, ПРОЦЕССЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В ПОДДЕРЖАНИИ ЕЕ ПОСТОЯНСТВА (ОБЩИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ)</b>	<b>58</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
4.1	Кровь	2	2			
4.2	Кроветворение и иммунная система	6	2	2	2	
4.3	Физиология кровообращения	2	2			
4.4	Движение крови по сосудам (гемодинамика)	6	2		2	2 лаб
4.5	Регуляция кровообращения	8	2	4	2	
4.6	Физиология дыхания	2	2			
4.7	Обмен газов в легких и транспорт их кровью	2	2			
4.8	Регуляция дыхания	8	2	4	2	

4.9	Физиология пищеварения	6	2	2		2 сем
4.10	Обмен веществ и энергии	6	2	2	2	
4.11	Физиология выделения	6	2	2		2 сем
4.12	Тепловой обмен	4		2		2 лек
	<b>Всего</b>	<b>130</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	<b>18</b>

Репозиторий БГПУ

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) <sup>1</sup>
Физиология спорта	Медико-биологических основ физического воспитания	При освещении предмета нормальной физиологии человека необходимо проводить четкое разграничение ее содержания и задач по отношению к физиологии спорта, предметом которой является рассмотрение физиологических нормативов, но с позиции укрепления здоровья человека и обоснования мероприятий по достижению высоких спортивных результатов	28.04.2014г., протокол № 9

<sup>1</sup>При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине.