

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
дополнительного образования

 Золотарева О.В.

« 16 » *июля* 2023 г.

03-04-2023-0691-1197

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины (модуля)
«Физиология»

дополнительной профессиональной программы –
программы профессиональной переподготовки
«Физическая культура и спорт»

Киров, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями дополнительной профессиональной программы «Физическая культура и спорт»

Рабочая программа разработана:

Морозовой М.А., канд. биол. наук, зав. кафедрой медико-биологических дисциплин ВятГУ.

© Вятский государственный университет, 2023

© Морозова М.А., 2023

1. РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

1.1 Пояснительная записка

Актуальность и значение учебной дисциплины «Физиология» определяются тем, что грамотное построение занятий по физической культуре невозможно без знаний функционирования тела человека в норме. Знания физиологии используются для изучения возрастной физиологии, общей и частной патологии, массажа.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	Формирование компетенции использования знаний физиологии человека для планирования содержания занятий по адаптивной физической культуре.
Задачи учебной дисциплины	Формирование знаний физиологических особенностей человека, в том числе возрастных и индивидуальных. Формирования умений использования знаний физиологии человека для укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта. Формирования навыков применения знаний физиологии в учебной и профессиональной деятельности.

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины / модуля

В результате освоения учебной дисциплины (модуля) слушатель должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1 Тренерская	ПК 1 – Способность применять знания из области подготовки спортсменов (новейшие теории, интерпретации, методы и технологии) в тренерской	Владеть навыками -выявления проблемы в организации спортивной работы, предложить мероприятия по совершенствованию подготовки; - внедрения	Уметь - повышать спортивную мотивацию и волю к победе спортсмена-участника спортивных соревнований; - обеспечивать психолого-методическую поддержку	Знать - основы законодательства в сфере физической культуры и спорта (правила избранных видов спорта, - нормы, требования и условия их выполнения для

	<p>деятельности и разрабатывать целевые тренировочные программы и планы подготовки спортсменов различной квалификации</p>	<p>современных, в том числе новейших, методик подготовки спортсменов по программам этапа совершенствования спортивного мастерства;</p> <p>- разработки комплексной программы подготовки спортсменов спортивной команды к спортивным соревнованиям по соответствующему направлению работы.</p>	<p>спортсменов в период соревнований;</p> <p>- пользоваться спортивным инвентарем</p>	<p>присвоения спортивных разрядов и званий по избранным видам спорта;</p> <p>- федеральные стандарты спортивной подготовки по избранным видам спорта;</p> <p>общероссийских антидопинговых правил, утвержденных федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта, и антидопинговых правил, утвержденных международными антидопинговыми организациями;</p> <p>- санитарно-гигиенические требования к организациям дополнительного образования</p>
<p>ВД 1 тренерская</p>	<p>ПК 2 – Способность контролировать, проводить мониторинг, оценивать результаты спортивной деятельности обучающихся с учетом медицинских, возрастных и психофизиологии</p>	<p>Владеть навыками</p> <p>- использования контрольно-измерительных приборов;</p> <p>использования системы нормативов и методик контроля физической подготовленности</p>	<p>Уметь</p> <p>- проводить методически обоснованный отбор в группы этапа совершенствования спортивного мастерства;</p> <p>- пользоваться информационно-коммуникацион</p>	<p>Знать</p> <p>- методики массового и индивидуального отбора в избранном виде спорта;</p> <p>- медицинские, возрастные и психофизические требования к лицам, проходящим подготовку в</p>

	<p>ческих требований к лицам, проходящим спортивную подготовку</p>	<p>обучающихся; - проведения обоснованного отбора в группы этапа совершенствования спортивного мастерства</p>	<p>ными технологиями и средствами связи</p>	<p>группах совершенствования спортивного мастерства (по виду спорта); - содержание и соотношение объемов тренировочного процесса по видам подготовки на этапе совершенствования спортивного мастерства; - санитарно-гигиенические и медицинские требования к участию спортсменов в соревнованиях; - методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контакта с обучающимися разного возраста; - основы работы с персональным компьютером, с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой</p>
--	--	---	---	---

1.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость) Часов	В том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические занятия	Консультации			
Очная	34	22	10	12	-	10	2	зачет

Тематический план

№ п/п	Основные разделы и темы учебной дисциплины	Часы		Самостоятельная работа
		Лекции	Практические (семинарские занятия)	
1.	Раздел 1. Физиология регуляторных систем	2	4	3
2.	Раздел 2. Физиология и биохимия висцеральных систем	4	4	3
3.	Раздел 3. Физиология и биохимия опорно-двигательного аппарата	4	4	4
	Итого:	10	12	10

Матрица соотнесения разделов / тем учебной дисциплины / модуля и формируемых в них компетенций

Разделы / темы учебной дисциплины	Количество часов	Компетенции		
		ПК-1	ПК-2	Общее количество компетенций
Раздел 1. Физиология регуляторных систем	9	+	+	2
Раздел 2. Физиология и биохимия висцеральных систем	11	+	+	2
Раздел 3. Физиология и биохимия опорно-двигательного аппарата	12	+	+	2

Промежуточная аттестация	2	+	+	2
Итого	34			

Краткое содержание учебной дисциплины:

Раздел 1. «Физиология регуляторных систем»

Тема 1.1. Физиология возбудимых тканей

Возбудимые ткани, их основные свойства (возбудимость, проводимость, лабильность, сократимость, автоматия). Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. Современные представления о механизмах возникновения потенциала покоя и потенциала действия. Законы раздражения возбудимых тканей.

Тема 1.2. Нейрогуморальная регуляция

Физиологическое значение нервной системы. Центральная и периферическая, соматическая и вегетативная нервная система. Нервные центры. Общие принципы управления физиологическими процессами в организме человека. Теория функциональных систем П. К. Анохина. Физиология эндокринного аппарата. Стресс и адаптация.

Тема 1.3. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности

Современные представления о сенсорных системах и анализаторах, их физиологическое значение и принципы работы. Понятие об основных свойствах нервной системы и типе высшей нервной деятельности. Классификация и физиологическая характеристика типов высшей нервной деятельности. Физиологические механизмы психических процессов.

Раздел 2. «Физиология и биохимия висцеральных систем»

Тема 2.1. Физиология и биохимия крови и кардио-респираторной системы

Состав, количество и физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови. Физиология и показатели сердечно-сосудистой системы. Физиология дыхания. Вентиляция легких. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких, её компоненты (дыхательный объём, резервные объёмы вдоха и выдоха). Спирометрия и спирография. Основные показатели лёгочной вентиляции – частота дыхания, глубина вдоха, минутный объём дыхания (МОД).

Тема 2.2. Физиология пищеварения, обмена веществ, выделения, терморегуляции

Основные функции системы пищеварения. Общая характеристика и значение процессов обмена веществ. Общая характеристика процессов выделения в организме. Нейрогуморальные механизмы терморегуляции. Теплообразование и теплоотдача в организме человека при физических нагрузках.

Раздел 3. Физиология и биохимия опорно-двигательного аппарата

Тема 3.1. Физиология и биохимия мышц

Виды сокращений и напряжений скелетных мышц. Физиологические механизмы мышечного сокращения. Работа и сила мышц. Физиологические показатели мышечной силы и выносливости. Работоспособность и утомление. Физиологические основы основных принципов спортивной тренировки, показатели тренированности организма.

Тема 3.2. Физиологические и биохимические основы двигательных качеств

Общая характеристика двигательно-координационных качеств, их классификация. Физиологическая характеристика мышечной силы. Функциональные резервы силы мышц. Возрастные особенности развития силы мышц. Факторы, обуславливающие ее проявление и развитие. Формы проявления и физиологические механизмы развития быстроты. Физиологические резервы быстроты и возрастные особенности развития скоростных качеств.

Формы проявления и физиологические механизмы развития выносливости. Физиологические резервы и возрастные особенности выносливости.

Понятие о ловкости и гибкости. Механизмы и закономерности их развития. Критерии оценки. Сенситивные периоды развития.

Тема 3.3. Физиологические и биохимические основы тренировки разных контингентов населения

Физиологические основы развития тренированности. Физиологическая характеристика тренировки и состояние тренированности. Генетические основы тренированности – тренируемость. Тренированность и спортивная форма.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Методические рекомендации для преподавателя

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

2.2. Методические указания для слушателей

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После

лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа слушателей включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо

группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Регулярно рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение периода обучения.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение всего периода обучения.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Нормальная физиология : учеб. для вузов, обучающихся по группе специальностей "Здравоохранение" по дисциплине "Нормальная физиология" / Л. З. Тель, Н. А. Агаджанян, К. М. Хамчиев [и др.]. - Москва : Литтерра, 2015. - 831 с.

2. Караулова, Л. К. Физиология физического воспитания и спорта : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению бакалавриата "Физ. культура" / Л. К. Караулова, Н. А. Красноперова, М. М. Расулов. - М. : Академия, 2012. - 304 с.

3. Солодков, А. С.. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст] : учеб. для вузов, осуществляющих образоват. деятельность по направлению 032100 - "Физическая культура" / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : Сов. спорт, 2012. - 620 с.

Дополнительная литература

1. Проскурина, И. К. Биохимия : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Педагогическое образование" профиль "Физическая культура" / И. К. Проскурина. - Москва : Академия, 2012. - 336 с.

2. Смирнов В.М., Физиология физического воспитания и спорта [Текст]: учебник для вузов / В.М.Смирнов, Н.Л.Фудин, Б.А. Поляков, А.В. Смирнов – М.: 2012. – 544 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал дистанционного обучения ВятГУ .
2. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)

Вид занятий	Назначение аудитории
Лекции, практика	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием
Самостоятельная работа	Читальные залы библиотеки

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Мультимедиа-проектор
Проектор
Ноутбук

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№ п/п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"
2	Microsoft Office 365 Student Advantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"

3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»
7	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	Microsoft

4. МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ (ТКУ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

Формы ТКУ:

- собеседование;
- тест;
- реферат.

Формы самостоятельной работы:

- конспектирование;
- реферирование литературы;
- работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы;
- практические занятия: выполнение задания в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя, получение результата

5. МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ АТТЕСТАЦИЙ

К сдаче зачета допускаются все слушатели, проходящие обучение на данной ДПП, вне зависимости от результатов текущего контроля успеваемости и посещаемости занятий, при этом, результаты текущего

контроля успеваемости могут быть использованы преподавателем при оценке уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (тестовых заданий).

Зачет принимается преподавателями, проводившими лекции по данной учебной дисциплине.

Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в целях повышения эффективности обучения, определения уровня профессиональной подготовки обучающихся и контролем за обеспечением выполнения стандартов обучения.

Перечень примерных вопросов и заданий к зачету

1. Предмет, задачи, методы исследования физиологии. Связь физиологии с другими науками; их значение для практики физического воспитания и спорта.

2. Организм как сложная живая система («система систем»). Понятие о функциональной системе (П. К. Анохин). Системный принцип управления физиологическими функциями. Целостность как принцип работы организма.

3. Современные представления о гомеостазе. Адаптация, ее физиологическое содержание. Виды адаптации.

4. Раздражимость и раздражение. Раздражители, их классификация и характеристика. Возбудимость и возбуждение. Возбудимые ткани и их свойства.

5. Биоэлектрические явления в возбудимых тканях; местное и волновое возбуждение. Структура и функции клеточных мембран; транспорт веществ через биологические мембраны. Потенциал покоя и его природа.

6. Потенциал действия и его механизм. Анализ волны возбуждения. Изменение возбудимости при возбуждении. Биологическое значение изменения возбудимости.

7. Законы раздражения в возбудимых тканях. Реобаза и хронаксия.

8. Одиночное мышечное сокращение. Тетанус. Режим и типы сокращения скелетных мышц.

9. Физиологические механизмы и энергетика мышечного сокращения.

10. Нервная система: строение и значение. Нейрон – основная структурная и функциональная единица нервной системы. Нейроглия.

11. Связь между нейронами. Синапсы, механизмы передачи возбуждения в ЦНС.

12. Структура и функции нервного волокна. Проведение возбуждения по нервным волокнам, законы проведения возбуждения.

13. Рефлекс - основной акт деятельности нервной системы. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга и кольцевой принцип регуляции функций организма.

14. Торможение в ЦНС, его виды и механизмы. Понятие и механизмы координационной деятельности ЦНС.

15. Нервный центр и его свойства.

16. Физиология спинного мозга.

17. Физиология продолговатого мозга и варолиева моста.

18. Физиология среднего мозга и ретикулярная формация.

19. Мозжечок, его функции и роль в регуляции двигательных актов.

20. Лимбическая система мозга, ее значение в формировании эмоций и сложных поведенческих актов.

21. Промежуточный мозг. Роль таламуса и гипоталамуса в формировании поведенческих актов и вегетативных функций.

22. Подкорковые ядра (базальные ганглии); их роль в регуляции мышечного тонуса, поведенческих реакций и вегетативных функций.

23. Кора больших полушарий головного мозга: ее структурные особенности. Электроэнцефалография. Структурные основы корковой локализации функций; асимметрия больших полушарий головного мозга.

24. Вегетативная нервная система. Влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на вегетативные функции.

25. Понятие ВНД. Условные рефлексы, их классификация, условия формирования, механизмы замыкания.

26. Внешнее и внутреннее торможение условных рефлексов.

27. Понятие о динамическом стереотипе, механизме его формирования и роль в процессе обучения и воспитания.

28. Современные научные представления о биологической роли сна, его причинах и механизмах.

29. Первая и вторая сигнальные системы действительности. Физиологические механизмы взаимодействия I и II сигнальных систем.

30. Типы ВНД (И. П. Павлов). Типологические особенности ВНД человека. Пластичность типов ВНД.

31. Память: понятие, виды. Физиологические механизмы памяти. Роль памяти в процессе обучения и воспитания.

32. Зрительный анализатор. Анализ световых ощущений, цветовосприятие, теории цветного зрения и роль зрительного анализатора в управлении произвольными движениями.

33. Слуховой анализатор. Структурные основы звуковой рецепции, механизмы рецепции и анализ звука и сигналов речи.

34. Физиология обоняния и вкуса. Рецепторы и теории обонятельной и вкусовой рецепции. Физиология кожи и кожный анализатор.

35. Вестибулярный анализатор. Вестибуло-вегетативные рефлексы и вестибулярная устойчивость.

36. Двигательный анализатор (проприорецепция). Физиологические основы совершенствования двигательного анализатора под влиянием физических упражнений.

37. Понятие о железах внутренней секреции. Гормоны, их характеристика, роль в жизнедеятельности организма.

38. Щитовидная и околощитовидные железы; физиологическая роль их гормонов.

39. Система гипоталамус – гипофиз – кора надпочечников. Гормоны гипоталамуса, их физиологическая роль. Физиологическая роль гормонов надпочечников. Учение Г. Селье об общем адаптационном синдроме (ОАС).

40. Физиологическая роль гормонов вилочковой (тимус) и шишковидной (эпифиз) желез.

41. Железы смешанной секреции. Физиологическая роль гормонов поджелудочной и половых желез.

42. Роль крови и лимфы в сохранении постоянства внутренней среды организма. Состав плазмы, ее свойства, биологическая роль. Физиологические функции крови. Физиология форменных элементов.

43. Гемостаз. Значение системы гемостаза в жизнедеятельности организма. Факторы, механизм и регуляция свертывания крови. Изменение свертывания при физических нагрузках. Иммуногенетика групп крови. Резус-фактор. Переливание крови, донорство.

44. Регуляция системы крови. Обеспечение иммунологической защиты организма. Современные представления о механизмах изменения гуморальных и клеточных факторов иммунитета при мышечной деятельности. Срочные и долгосрочные механизмы адаптации системы крови к физическим нагрузкам.

45. Свойства сердечной мышцы. Фазы сердечной деятельности. Автоматия сердца и ее природа. Возбудители ритма и их характеристика. Возбудимость и рефрактерность сердечной мышцы. Проводящая система сердца, закон «все или ничего» и основной закон сердца.

46. Биоэлектрическая активность сердца, ЭКГ, виды отведения ЭКГ, элементы ЭКГ, их функциональное значение и ЭКГ при мышечной деятельности.

47. Нервная и гуморальная регуляция работы сердца. Механические и звуковые проявления деятельности сердца.

48. Сосудистая система, ее отделы и задачи. Линейная и объемная скорость кровотока. Свойства стенок сосудов, трансмуральное давление и типы течения крови.

49. Артериальное давление и артериальный пульс, их природа, характеристика и изменение при мышечной деятельности. Нервная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса.

50. Дыхание, механизмы вдоха и выдоха, объем воздуха в легких, воздухоносные пути и их значение. Жизненная емкость легких, легочная вентиляция, состав вдыхаемого и выдыхаемого, альвеолярного воздуха.

51. Транспорт газов кровью и газообмен в тканях.

52. Нервная и гуморальная регуляция дыхания и адаптация системы дыхания к физическим нагрузкам.

53. Пищеварение, физическое и химическое изменение пищи в процессе пищеварения. Функции желудочно-кишечного тракта и пищеварение в ротовой полости.

54. Пищеварение в желудке, желудочный сок, фазы и регуляция желудочного пищеварения. Пищеварение в 12-перстной кишке, состав и свойства поджелудочной железы, роль желчи в пищеварении.

55. Пищеварение в тонком кишечнике. Регуляция кишечного пищеварения и пищеварение при мышечной работе. Функции толстого кишечника. Роль микрофлоры толстого кишечника в процессах пищеварения.

56. Основной обмен и обмен энергии при мышечной работе. Методы исследования обмена веществ. Понятие прямой и непрямой калориметрии.

57. Обмен белков, их пластическая роль, азотистый баланс, ретенция азота и регуляция белкового обмена.

58. Обмен липоидов и их роль в пластических процессах и энергетическом обмене, жировое депо, регуляция жирового обмена и обмен липоидов при мышечной деятельности.

59. Обмен углеводов, энергетическая роль углеводов, освобождение энергии углеводов при мышечной деятельности и регуляция углеводного обмена.

60. Обмен минеральных солей и воды. Макро- и микроэлементы. Последствия нарушения водно-солевого обмена при мышечной деятельности.

61. Терморегуляция, пути теплоотдачи и теплообразования, механизм терморегуляции при мышечной деятельности.

62. Органы выделения и функции почек, нефроны и их функциональная характеристика. Почечный кровоток. Мочеобразование при мышечной работе. Клубочковая фильтрация и реабсорбция в почечных канальцах.