

**ФИЛИАЛ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА
В Г. ИРКУТСКЕ**

Кафедра естественных наук с курсом медико-биологических дисциплин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине

«Физиология»

Для студентов 4 курса (7 семестр) заочного отделения

специальность подготовки 032101.65 «Физическая культура и спорт»

квалификация: специалист физической культуры и спорта

	Рассмотрено: протокол заседания кафедры № 2 от «28» октября 2009 г. Зав. каф. _____ А.М.Садовникова
--	--

Иркутск, 2009 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Цель и задачи изучения курса**
- 2. Место курса в профессиональной подготовке выпускников**
- 3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**
- 4. Содержание курса**
- 5. Задание для студентов**
- 6. Контрольные вопросы к самостоятельной работы**
- 7. Вопросы к экзамену по физиологии**
- 8. Рекомендуемая литература**

1. Цель и задачи изучения курса

Цель: систематизировать знания студентов о физиологических системах человека и механизмах их регуляции в условиях покоя и при различных видах физкультурно-спортивной деятельности.

Задачи:

1. Дать знания по физиологическим процессам и механизмам, обеспечивающим мышечную деятельность человека.
2. Сформировать современные представления о развитии двигательных навыков и физических качеств.
3. Развить умение контролировать состояние занимающихся, используя физиологические методы.

2. Место курса в профессиональной подготовке выпускников

Данный предмет базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: Анатомия, Биология, Биохимия, разделах общей физиологии. Отличительной чертой данного курса является помощь специалистам в области физической культуры и спорта в формировании стратегии и тактики своей деятельности. Физиология спорта служит основой таких предметов, как спортивная медицина, гигиена, лечебная и адаптивная физическая культура, массаж, а также используется специалистами биомеханики и методики физической культуры.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Программный материал предусматривает чтение лекций проведение лабораторных занятий, выполнение практических работ и самостоятельное освоение материала. Студент должен знать основные принципы работы функциональных систем организма при различных режимах мышечной деятельности, а также разбираться в механизмах регуляции физиологических функций, обеспечивающих возможности осуществления мышечной работы и достижение предельных результатов в спортивной деятельности. Должен усвоить методологию использования полученных физиологических знаний для обоснования современных технологий спортивной науки применительно к задачам оздоровительной физической культуры и спортивной тренировки.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать основные принципы работы функциональных систем организма человека как в покое, так и при различных режимах мышечной деятельности, так же разбираться в механизмах регуляции физиологических функций.

- уметь оценивать состояние сердечно-сосудистой системы в покое и при нагрузке путем измерения АД и подсчета пульса, дыхательной системы – путем подсчета частоты дыхания.

- иметь представление о таких методиках изучения состояний и функциональной активности мышечной системы как хронометрия, электромиография, а т.ж. о методах изучения функций сенсорных систем организма.

4. Содержание курса

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Кол-во баллов по каждому виду контроля					
		Лекц.	Сем.	Прак.	Сам. раб.	Посещ. лекции	Посещ. п.занят. и семин	Семин.. занятия	Самост. работа, реферат	Контр. работа	Зачет
1	Биоэнергетические процессы, обеспечивающие мышечную деятельность.	1	2		7	1	2	2	5		
2	Общие механизмы адаптация организма человека к мышечной работе	1		2	15	1	2	2	5		
3	Классификация физических упражнений и их физиологическая характеристика	1		2	15	1	2	2	5		
4	Физиологические основы развития двигательных качеств	1		2	15	1	2	2	5		
5	Физиологические основы тренировки лиц разного пола и возраста	1		2	15	1	2	2	5		
6	Работоспособность человека в экстремальных условиях внешней среды	1		2	15	1	2	2	5		
	Экзамен										30
	ИТОГО	6	2	10	82	6	12	12	30	10	30
	Всего	100				100					

Краткое содержание лекций

Тема 1. Адаптация к мышечной деятельности и функциональные резервы организма

Спортивная физиология как прикладная наука, ее задачи, связь с другими науками. Методы исследования. История развития спортивной физиологии. Роль отечественных и зарубежных ученых. Значение спортивной физиологии для теории и практики физической культуры и спорта. Понятие об адаптации к различным факторам окружающей среды. Виды адаптации. Индивидуальные типы адаптации, адаптационный синдром (Г. Селье). Понятие о дезадаптации, срочная и долговременная адаптация к физическим нагрузкам. Мобилизация функциональных резервов организма. Основные функциональные эффекты адаптации. Обратимость адаптационных изменений. Принципы физиологической оценки качества и эффективности срочной и долговременной адаптации к физическим нагрузкам. Понятие о срочном, отставленном и суммарном (кумулятивном) тренировочном эффекте.

Тема 2. Классификация физических упражнений и их физиологическая характеристика

Аналитические и синтетические классификации. Классификация спортивных движений и упражнений: по биомеханической структуре, характеру реагирования на условия деятельности, проявлению физических качеств, режиму деятельности скелетных мышц, мощности нагрузки, преобладающим источникам энергии, уровню энерготрат, характеру распределения усилий, сложности координации, объему занятых в движении мышц.

Характеристика циклических движений различной относительной мощности: максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной (расход энергии, кислородный запрос, потребление и кислородный долг, ведущие источники энергии, характеристика работы вегетативных систем, основные механизмы утомления, факторы, лимитирующие работоспособность). Общая характеристика ациклических движений. Характеристика силовых и скоростно-силовых качеств. Характеристика ситуационных движений (спортивные игры и единоборства).

Тема 3. Физиологические механизмы развития физических качеств

Биологические факторы, определяющие развитие силы. Максимальная сила мышц. Максимальная произвольная сила (МПС) и физиологические факторы, ее определяющие. Понятие о силовом дефиците. Связь МПС со статической и динамической выносливостью. Физиологические основы тренировки мышечной силы. Виды гипертрофии мышц. Физиологические особенности тренировки силы мышц динамическими и статическими (изометрическими) нагрузками.

Физиологические механизмы развития скорости (быстроты) движений. Значение скорости в осуществлении одиночных движений, двигательных реакций, поддержании высокого темпа движений.

Скоростно-силовые упражнения. Максимальная мощность как результат оптимального соотношения силового и скоростного компонентов двигательного акта. Центральные и периферические факторы, определяющие скоростно-силовые характеристики движений. Физиологические основы развития (тренировки) скоростно-силовых качеств. Особенности скоростно-силовых качеств в разных видах спорта.

Определение выносливости. Взаимосвязь выносливости, работоспособности и утомления. Специфичность выносливости. Виды выносливости: статическая, силовая, скоростная, выносливость к длительной динамической работе. Анаэробная и аэробная производительность. Выносливость при локальной, региональной и глобальной работе. Общая и специальная выносливость. Показатели и критерии выносливости. Роль генетических и средовых факторов в развитии различных видов выносливости. Максимальная анаэробная мощность и максимальная анаэробная емкость как основа анаэробной выносливости.

Аэробная выносливость и кислородтранспортная система. Максимальное потребление кислорода (МПК) как интегральный показатель аэробных возможностей человека. Абсолютные и относительные величины МПК у спортсменов различных специализаций. МПК как критерий уровня физического здоровья населения. Физиологические механизмы развития кислородтранспортной системы. Изменения в системе внешнего дыхания, в системе крови, в центральном и периферическом звеньях системы кровообращения, в системе микроциркуляции мышц.

Понятие о пороге анаэробного обмена (ПАПО) и использование его в тренировочном процессе. Понятие об аэробной емкости и эффективности.

Мышца как ведущее звено системы, утилизирующей кислород при работе. Кровоснабжение скелетных мышц и аэробная выносливость. Ловкость как проявление координационных способностей нервной системы. Показатели ловкости. Значение сенсорных систем, основной и дополнительной информации о движениях. Моторная память. Координация и способность к мышечному расслаблению. Способность управлять пространственными, силовыми и временными характеристиками движения. Особенности проявления ловкости в некоторых видах спорта. Координационные способности и утомление.

Понятие о гибкости. Факторы, лимитирующие гибкость. Активная и пассивная гибкость. Влияние на гибкость разминки, утомления, температуры окружающей среды. Взаимодействие двигательных качеств и двигательных навыков и их качеств.

Тема 4. Физиологическое обоснование классификации тренировочных нагрузок, принципов и планирования спортивной тренировки

Классификация нагрузок по специфичности, энергетической направленности, координационной сложности и величине. Физиологическое обоснование компонентов тренировочных нагрузок.

Физиологические принципы спортивной тренировки: принцип специфичности, максимальных нагрузок, взаимодействия нагрузок, обратной связи, вариативности, обратимости, цикличности, учета фазности восстановительных процессов.

Особенности функциональных изменений у юных спортсменов при различных физических упражнениях. Возрастные закономерности и механизмы адаптации юных спортсменов под влиянием спортивной тренировки, физиологические основы дозирования тренировочных нагрузок. Физиологическое обоснование спортивной ориентации и отбора и их физиологические критерии. Физиологическая характеристика возрастных этапов специализации в разных видах спорта.

Влияние на спортивную работоспособность женщин различных фаз ОМЦ: менструальной, постменструальной, овуляторной, постовуляторной и предменструальной.

Изменения функциональных возможностей женского организма под влиянием систематических занятий физическими упражнениями и спортом. Функциональные особенности женского организма.

Тема 5. Физиологические основы спортивной работоспособности в особых условиях внешней среды

Особенности терморегуляции в условиях повышенной температуры и влажности воздуха. Физиологическая характеристика факторов, снижающих спортивную работоспособность: а) перегревание организма; б) дегидратация; в) снижение кислородтранспортных возможностей сердечно-сосудистой системы. Изменения функций организма в условиях повышенной температуры и влажности. Тепловая адаптация (акклиматизация) и ее физиологическая характеристика. Питьевой режим. Повышение тепловой устойчивости организма. Спортивная работоспособность в условиях повышенной и пониженной температуры окружающей среды. Изменения функций организма в этих условиях. Акклиматизация к изменениям температуры.

Спортивная работоспособность в условиях пониженного атмосферного давления. Характеристика факторов, действующих на организм человека в условиях среднегорья и высокогорья, изменения функций организма в этих условиях. Различные типы гипоксии и их физиологическая характеристика. Горная (высотная) болезнь. Адаптация человека к пониженному барометрическому давлению. Работоспособность спортсменов во время и после пребывания в среднегорья.

Биологические ритмы человека. Циркадные ритмы. Ритмы и адаптация. Динамика работоспособности в течение суток. Десинхроноз и его

физиологическая характеристика. Формирование новой суточной периодики функций организма при смене временных поясов и ее фазы.

Влияние водной среды на спортивную работоспособность. Факторы, действующие на организм человека в водной среде (плотность, повышенное барометрическое давление, гипогравитация, теплоемкость и теплопроводность). Особенности терморегуляции организма в воде. Энергетика плавания. Функции сенсорных систем в воде. Функции анимальных и вегетативных систем в водной среде. Физиологические основы совершенствования двигательных качеств пловцов.

Тематический план и краткое содержание практических занятий для студентов заочного отделения

№	Тема	Содержание занятия	Кол. часов	Литература
	Общие механизмы адаптация организма человека к мышечной работе	Оценка функциональных резервов лиц с различной степенью адаптированности по данным исследований сердечно-сосудистой, дыхательной и нервно-мышечных систем в покое, при стандартных и предельных нагрузках.	4	
	Классификация физических упражнений и их физиологическая характеристика	Классификация физических упражнений и их физиологическая характеристика	2	
	Классификация физических упражнений и их физиологическая характеристика	Функциональные изменения в организме при работе максимальной, субмаксимальной, большой, умеренной и переменной мощности (по выбору). Функциональные изменения в организме при сило-	2	

		вой и скоростно-силовой работе, при статических напряжениях.		
	Физиологические основы развития двигательных качеств	Измерение максимальной силы и максимальной произвольной силы у человека. Расчет силового дефицита. Регистрация и анализ скорости двигательных актов. Исследование латентного периода, оптимального и максимального темпа, сенсомоторных реакций у представителей разных спортивных специализаций. Исследование оптимальной и максимальной мощности циклической работы. Исследование статической выносливости, МПК, МКД, ПАНО.	2	
	Физиологические основы тренировки лиц разного пола и возраста	Оценка функциональной подготовленности спортсменок, планирование нагрузок и режимов тренировочных занятий с учетом особенностей женского организма и фаз ОМЦ. Оценка уровня физической работоспособности и физиологически	2	

		обоснованная дозировка физических упражнений в зависимости от возраста и индивидуального уровня здоровья, составление программы и организация занятий с лицами разного возраста, пола и физической подготовленности.		
	Работоспособность человека в экстремальных условиях внешней среды	Оценка работоспособности человека в особых условиях, принципы сохранения и восстановления работоспособности спортсменов путем использования достаточных сроков адаптации, применения оптимальных режимов тренировок и отдыха, реабилитационных и восстановительных средств.		
		ИТОГО	12	

Темы для самостоятельной работы студентов заочного отделения

№	Вид работы	Содержание занятия	Кол. часов	Литература
1	Практическая	Общие механизмы адаптация организма человека к мышечной	15	

		работе		
2	Практическая+ реферат	Классификация физических упражнений и их физиологическая характеристика Реферат: Физиологическая и энергетическая характеристика избранного вида спорта. Методы и механизмы повышения профессионально значимых физических качеств в Вашем виде спорта	22	
3	Практическая	Физиологические основы развития двигательных качеств	15	
4	Практическая	Физиологические основы тренировки лиц разного пола и возраста	15	
5	Доклады	Работоспособность человека в экстремальных условиях внешней среды	15	
		ИТОГО	86	

9.

5. Задание для студентов

Организация самостоятельной работы

Студент самостоятельно изучает и анализирует рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы, выбирает тему реферата и оформляет его в соответствии с требованиями.

Тематика рефератов:

1. Физиологическая и энергетическая характеристика скоростно-силовых видов спорта.

2. Физиологическая и энергетическая характеристика циклических видов спорта
3. Физиологическая и энергетическая характеристика сложно-координированных видов спорта
4. Физиологическая и энергетическая характеристика спортивных игр.
5. Физиологическая и энергетическая характеристика силовых видов спорта
6. Методы и механизмы повышения профессионально значимых физических качеств спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах спорта.
7. Методы и механизмы повышения профессионально значимых физических качеств спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта
8. Методы и механизмы повышения профессионально значимых физических качеств спортсменов, специализирующихся в сложно-координированных видах спорта
9. Методы и механизмы повышения профессионально значимых физических качеств спортсменов, специализирующихся в спортивных играх
10. Методы и механизмы повышения профессионально значимых физических качеств спортсменов, специализирующихся в единоборствах
11. Методы и механизмы повышения профессионально значимых физических качеств спортсменов, специализирующихся в многоборье.

Требования к оформлению реферата

Тема реферата должна достаточно точно соответствовать Вашей узкой специализации (например: спринтерский бег, прыжок с шестом, в игровых видах спорта – Ваше амплуа и т.д.).

Реферат должен иметь содержание, план, основную часть, заключение и список использованной литературы. Объем реферата от 10 до 20 страниц печатного текста шрифт 14 через 1,5 интервал.

План реферата

1. Ваш избранный вид спорта в соответствии с физиологической классификацией.
2. Механизмы получения энергии в организме преобладают при занятиях Вашим видом спорта.
3. Физиологическая характеристика ведущих физических качеств в Вашем виде спорта:
- специфические признаки адаптации организма к нагрузкам соответствующего характера;

- факторы, физиологические механизмы и условия, определяющие и лимитирующие развитие необходимых физических качеств;
 - методы оценки ведущих физических качеств в Вашем виде спорта;
 - физиологические механизмы утомления в Вашем виде спорта;
 - физиологические основы отбора в Вашем виде спорта.
4. Физиологическое обоснование принципов тренировки и повышения ведущих физических качеств в Вашем виде спорта.

6. Контрольные вопросы к самостоятельной работы

Предлагаемые вопросы направлены на самопроверку усвоенных в ходе самостоятельной работы знаний

1. Основные этапы развития физиологии мышечной деятельности и спорта.
2. Дать характеристику и описать особенности нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. В чем состоит значение различных «блоков» системы управления движениями?
3. Что такое сенсорные системы? Классификация и механизмы возбуждения рецепторов. Какова роль зрительной, слуховой, вестибулярной и двигательной сенсорной систем в формировании двигательных навыков и в управлении движениями?
4. Исследуйте и докажите значение различных сенсорных систем в управлении движениями и формировании двигательных навыков.
5. Что такое высшая нервная деятельность? Условные рефлексy, их роль в жизнедеятельности человека и при формировании двигательных навыков.
6. Что такое нервно-мышечный аппарат? Двигательные единицы (ДЕ) мышцы и их типы (морфологические, физиологические и биохимические особенности). В чем специфика включения различных ДЕ в работу в зависимости от мощности выполненного упражнения.
7. Каковы современные представления о механизме сокращения скелетных мышц? Теория скольжения. Виды сокращения мышц человека.
8. Значение АТФ в процессе сокращения мышечных волокон. Каковы энергетические системы, обеспечивающие ресинтез АТФ, их мощность и емкость?
9. Произвести измерения максимальной произвольной силы (методом динамометрии) на протяжении учебно-тренировочного дня и дать анализ причин обнаруженных изменений.
10. Дать ориентировочную оценку композиции собственных мышц по данным прыжка вверх и в длину.
11. В чем состоит физиологический механизм формирования двигательных навыков? Стабильность и вариативность двигательных навыков (значение обратных связей, дополнительной информации, словесной регуляции).

12. На примере собственной специализации изучить и объяснить влияние дополнительной и срочной информации на совершенствование техники спортивных движений. Определить степень освоения двигательного навыка.

13. Что такое система крови? Ее основные функции. Каковы основные изменения в системе крови при мышечной деятельности?

14. Опишите морфофункциональные особенности сердца как органа. Кровоснабжение и метаболизм мышц предсердий и желудочков во время систолы и диастолы.

15. Что обеспечивает сокращение сердечной мышцы?

16. Каковы основные показатели работы сердца как насоса? Каким образом изменяется и регулируется минутный объем крови (МОК), систолический объем (СО) и частота сердечных сокращений (ЧСС) с увеличением мощности аэробной работы?

17. Максимальная ЧСС у лиц разного возраста и пола, прямые и косвенные методы ее определения.

18. Гемодинамика и показатели ее определяющие. Каким образом изменяется систолическое и диастолическое артериальное давление (АД) при статической и динамической работе различного характера (сила и продолжительность сокращений, объем работающих мышц, мощность и длительность циклических упражнений)?

19. Измерить и проанализировать изменения ЧСС на протяжении учебно-тренировочного дня и объяснить механизмы наблюдаемых явлений.

20. Измерить и объяснить механизмы изменения АД и ЧСС у человека при переходе из горизонтального положения в вертикальное (ортопроба) на протяжении дня, до и после тренировки.

21. Какие функции выполняет внешнее дыхание? Механизмы вдоха и выдоха. Минутный объем дыхания (МОД), дыхательный объем (ДО) и частота дыхания в покое. Зависимость этих показателей от мощности аэробной работы.

22. Как происходит обмен газов между альвеолами и легочными капиллярами? Парциальное давление газов в альвеолах и напряжение газов и легочных капиллярах.

23. В каком виде транспортируются кровью кислород и углекислый газ? Что определяет кислородную емкость крови?

24. Каким образом регулируется внешнее дыхание в покое и при мышечной работе (значение химических и физических стимулов)?

25. Определить ЧД в покое, до, во время и после тренировочных нагрузок. Определить ориентировочные показатели МОД во время физических упражнений на основе данных о Ваших ЖЕЛ и ЧД.

26. Определить время задержки дыхания на вдохе и выдохе до и после тренировки. Объяснить обнаруженные изменения.

27. Каковы основные функции пищеварения? Как происходит пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта? Влияние мышечной работы на функции пищеварения.

28. Какова взаимосвязь обмена веществ и энергии? Что такое ассимиляция, диссимиляция, анаболизм, катаболизм?

29. Обмен белков при мышечной работе. Роль углеводов и жиров в покое и при мышечной деятельности. Энергетический баланс организма.

30. Сколько энергетических веществ (углеводов и жиров) тратится при физических упражнениях различной мощности? Каким образом по мощности и длительности работы можно рассчитать количество использованных энергетических субстратов (углеводов и жиров)?

31. Кислородный запрос и кислородный долг при различных видах мышечной деятельности. Что такое коэффициент полезного действия мышечной работы.

32. Функции желез внутренней секреции. Роль гормонов в регуляции физиологических функций. Значение гормонов в срочной и долговременной адаптации к мышечной работе. Стресс и адаптация.

33. Что такое температурный гомеостаз? Какие механизмы обеспечивают постоянство температуры тела человека в покое и при мышечной работе? Почему повышение температуры и влажности окружающего воздуха снижают мышечную работоспособность?

34. Какие основные процессы обеспечивают ресинтез АТФ при мышечной работе различной мощности? Что такое кислородный дефицит, кислородный запрос, текущее потребление кислорода и кислородный долг?

35. С помощью косвенных (табличных) методов определить расход энергии (добавочный) во время тренировок.

36. Физиологическое значение основных пищевых веществ в работоспособности спортсмена. Понятие об энергетической диететике; ее роль в процессе многолетней подготовки спортсменов.

37. Что такое адаптация к мышечной деятельности и функциональные резервы организма человека? Срочная и долговременная адаптация. Принципы физиологической оценки качества срочной и долговременной адаптации к физическим нагрузкам.

38. Измерить и сопоставить величины физиологических показателей (ЧСС, частота дыхания, АД, мышечная сила, время задержки дыхания и др.) у спортсменов с различным стажем занятий и разной квалификации при дозированных физических нагрузках

39. Объяснить физиологические принципы классификации физических упражнений. Дать физиологическую характеристику различных упражнений в зависимости от проявляемых физических качеств, режима деятельности скелетных мышц, относительной мощности нагрузки (максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной), преобладающему источнику используемой энергии и др.

40. Что такое физиологические состояния организма человека при мышечной деятельности (предстартовое, рабочий период, восстановление)? Дать им физиологическую характеристику.

41. Разобрать факторы, определяющие и лимитирующие работоспособность при различных видах мышечной деятельности. Что такое утомление? Какими

педагогическими и физиологическими методами можно определить момент его наступления и скорость нарастания?

42. Определить степень утомления (используя данные о ЧСС, АД, реакцию на простейшие стандартные нагрузки и др.) возникающую после вашей конкретной тренировки.

43. Какие морфофункциональные изменения и физиологические механизмы определяют развитие силы и скоростно-силовых качеств спортсмена?

7. Вопросы к экзамену по физиологии

1. Предмет и задачи общей физиологии.
2. Мембранный потенциал покоя возбудимых клеток. Пассивный и активный перенос веществ через клеточную мембрану.
3. Потенциал действия (нервный импульс). Механизм его возникновения и проведения по нервному волокну.
4. Центральная нервная система. Ее основные функции и механизмы деятельности. Нейроны как основные структурно-функциональные элементы ЦНС. Синаптическая связь между нейронами.
5. Рефлекторная дуга (кольцо), ее составные части. Элементарные двигательные рефлексы у человека (сухожильные и др.)
6. Торможение в ЦНС и его механизмы. Значение торможения в регуляции физиологических функций. Виды торможения.
7. Передача возбуждения от нервного волокна к мышечному. Нервно-мышечный синапс.
8. Функции спинного, продолговатого мозга и мозжечка. Их роль в регуляции движений.
9. Физиология рецепторов, их значение и классификация. Пороги возбуждения рецепторов.
10. Зрительная сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
11. Слуховая сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
12. Вестибулярная сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
13. Строение и функции двигательной сенсорной системы.
Проприорецепторы скелетных мышц и их роль в управлении движениями.
14. Механизмы восприятия и передачи информации в ЦНС. Сенсорная коррекция движений.
15. ВНД. Физиологические механизмы образования и проявления условных рефлексов. Роль условных рефлексов в приспособлении организма к изменениям во внешней и внутренней среде.
16. Вегетативная нервная система и ее роль в регуляции вегетативных функций и поддержании гомеостаза. Строение и функции симпатического и парасимпатического отделов ВНС.
17. Понятие о нервно-мышечном аппарате. Двигательные единицы и их классификация. Функциональные особенности различных типов двигательных единиц.

18. Электрические явления в мышце при сокращении. Принципы и значение электромиографии.
19. Механизм сокращения и расслабления мышечного волокна. Теория скольжения. Роль саркоплазматического ретикулума и ионов Ca^{2+} в сокращении. Энергетика мышечного сокращения.
20. Формы сокращения мышц (изотоническое, изометрическое, смешанное). Особенности одиночных и тетанических сокращений медленных и быстрых мышечных волокон. Связь исходной длины и силы сокращения скелетной мышцы.
21. Механизм регуляции силы сокращения мышц (число активных ДЕ, частота импульсации мотонейронов, синхронизация сокращения мышечных волокон отдельных де во времени).
22. Система крови. Объем, состав и функции крови. Гематокрит. Кислотно-щелочное состояние и активная реакция крови в покое и при мышечной работе разного характера и мощности. Буферные системы крови.
23. Плазма крови. Гомеостатические константы крови. Осмотическое и онкотическое давление плазмы, их роль в транскапиллярном обмене веществ. Изменения в плазме крови при мышечной работе.
24. Эритроциты, их количество и функции. Изменения в связи с мышечной работой. Истинный и ложный эритроцитоз.
25. Лейкоциты, их состав и функции. Миогенный лейкоцитоз.
26. Тромбоциты. Механизм свертывания крови. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.
27. Изменения крови при мышечной деятельности. Рабочая гемоконцентрация и ее механизм.
28. Сердце как насос. Структурные и функциональные особенности сердечной мышцы. Автоматизм и проводящая система сердца. Электрокардиография.
29. Показатели работы сердца. Минутный объем кровообращения и показатели, определяющие его. Связь деятельности сердца с мощностью работы (потреблением кислорода).
30. Систолический (ударный) объем крови, факторы, его определяющие. Изменение систолического объема в зависимости от положения тела, вида и мощности физической работы.
31. Частота сердечных сокращений в покое и при мышечной работе разной мощности. Влияние на ЧСС положения тела в пространстве.
32. Нервная и гуморальная регуляция работы сердца в покое и при мышечной работе.
33. Гемодинамика. Объемная и линейная скорость кровотока. Особенности кровотока в различных органах и сосудистых зонах в покое и при мышечной работе.
34. Артериальное давление. Факторы, определяющие систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Изменение АД при различных видах мышечной работы.

35. Движение крови по венам. Значение венозного возврата крови для величины минутного объема кровообращения. Механизмы регуляции венозного возврата.
36. Сопротивление кровотоку в сосудах и факторы, его определяющие. Изменение сосудистого сопротивления при мышечной работе.
37. Микроциркуляция. Обмен жидкости и веществ через стенку капилляров (фильтрация-абсорбция) в покое и при мышечной работе.
38. Перераспределение кровотока между различными сосудистыми зонами в покое и при мышечной работе.
39. Нервная и гуморальная регуляция сосудистого сопротивления и АД в покое и при мышечной деятельности.
40. Дыхание и его функции. Этапы газообмена в организме. Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха. Энергетическая (кислородная) стоимость дыхания.
41. Легочная вентиляция (минутный объем дыхания) и факторы, ее определяющие в покое и при мышечной работе. Способы определения легочной вентиляции, дыхательного объема, частоты дыхания и ЖЕЛ.
42. Обмен газов в легких. Газовый состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Диффузия газов через легочную мембрану. Величина парциального давления газов в легких и напряжения газов в артериальной, венозной крови и в тканях.
43. Транспорт кислорода кровью. Hb и его соединения. Кислородная емкость крови, факторы, ее определяющие и ее роль в обеспечении кислородом работающих мышц.
44. Транспорт углекислого газа кровью.
45. Обмен газов между кровью и тканями. Диффузия кислорода и углекислого газа. Роль миоглобина. Артерио-венозная разность по кислороду в покое и при мышечной работе.
46. Оксигемоглобин. Факторы, определяющие скорость его диссоциации. Понятие о сдвиге кривой диссоциации гемоглобина вправо (эффект Бора).
47. Потребление организмом кислорода в покое и при мышечной работе. Методы определения потребления кислорода и выделения углекислого газа.
48. Максимальное потребление кислорода. Абсолютное и относительное МПК. Признаки достижения МПК. Факторы, определяющие и лимитирующие МПК.
49. Оценка эффективности легочной вентиляции. Вентиляционный эквивалент кислорода.
50. Регуляция дыхания в покое. Дыхательный центр. Хеморецепторные и механорецепторные рефлексы. Влияние гиперкапнии и гипоксии на легочную вентиляцию. Задержка дыхания и произвольная гипервентиляция.
51. Особенности регуляции дыхания при мышечной работе. Роль центральных и периферических нервно-рефлекторных влияний в

- регуляции дыхания. Гуморальные механизмы в регуляции дыхания при работе.
52. Функции пищеварительного аппарата. Физиологические механизмы их регуляции. Значение работ И.П. Павлова в изучении физиологических механизмов пищеварения. Чувство голода. Пищеварение в полости рта.
 53. Пищеварение в желудке и кишечнике, механизмы его регуляции. Всасывание питательных. Влияние мышечной работы на процессы пищеварения и всасывания.
 54. Физиология эндокринной системы. Механизмы действия гормонов на физиологические функции организма человека. Связь нервной и гуморальной регуляции функций организма.
 55. Гормоны гипофиза, их значение для жизнедеятельности. Роль гормонов гипофиза в регуляции функций других желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система.
 56. Гормоны щитовидной железы. Их роль в жизнедеятельности организма, влияние на энергетический обмен.
 57. Гормоны коры надпочечников. Их роль в жизнедеятельности организма и в долговременной адаптации к мышечной деятельности.
 58. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Симпато-адреналовая система и ее роль в процессе срочной адаптации.
 59. Понятие об общем адаптационном синдроме (стрессе), его стадии. Роль желез внутренней секреции в формировании адаптивных реакций.
 60. Гормоны половых желез и их роль в жизнедеятельности организма. Влияние половых желез на белковый обмен.
 61. Физиологические механизмы обмена веществ. Понятие об ассимиляции и диссимиляции, анаболизме и катаболизме. Роль белков в организме. Белковый обмен при мышечной работе и в период восстановления.
 62. Обмен жиров. Роль жиров в энергообеспечении мышечной работы.
 63. Обмен углеводов в покое и при мышечной работе.
 64. Обмен воды и минеральных веществ, его значение для обеспечения мышечной работоспособности. Чувство жажды. Роль почек в водно-солевом обмене. Питьевой режим при физических упражнениях разной мощности и длительности.
 65. Энергетический обмен организма. Методы определения расхода энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент кислорода.
 66. Основной обмен и добавочный расход энергии. Кислородный запрос, кислородный дефицит, кислородный долг.
 67. Температура тела и ее колебания при различных функциональных состояниях. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи.
 68. Регуляция температуры тела. Терморецепторы, центры терморегуляции. Особенности терморегуляции при мышечной работе. Рабочая гипертермия.

69. Предмет и задачи спортивной физиологии.
70. Ведущие физические качества, определяющие работоспособность в Вашем виде спорта.
71. Максимальная произвольная сила и механизмы ее повышения в процессе тренировки. Дефицит силы и его изменения под влиянием тренировки.
72. Механизмы регуляции мышечного напряжения. Физиологические механизмы взрывной силы и способы ее оценки.
73. Мышечная композиция как фактор, определяющий двигательные качества спортсмена. Влияние различных видов тренировки на свойства мышечных волокон быстрого и медленного типа.
74. Функциональные особенности ДЕ быстрого и медленного типа. Роль мышечной композиции в проявлении мышечной силы, скорости и выносливости.
75. Использование данных о мышечной композиции при отборе спортсменов.
76. Адаптация мышечного аппарата к нагрузкам различной мощности. Рабочая гипертрофия, ее функциональное значение и способы оценки.
77. Физиологические факторы, определяющие скоростно-силовые качества. Физиологические механизмы тренировки скоростно-силовых качеств.
78. Двигательные навыки (ДН) и механизмы их формирования. Значение двигательного динамического стереотипа в формировании ДН.
79. Значение анализаторов и двигательной памяти в формировании ДН.
80. Координация движений. Механизмы обратной связи и роль проприорецепторов в регуляции параметров движения.
81. Выносливость. Виды выносливости. Физиологические механизмы развития выносливости.
82. Физиологические факторы, определяющие и лимитирующие выносливость спортсмена. Особенности проявления выносливости в Вашем виде спорта.
83. Генетические и средовые факторы развития и изменчивости двигательных качеств.
84. Значение различных функциональных систем в развитии аэробной выносливости.
85. Кислородно-транспортная система и ее значение при различных видах мышечной деятельности.
86. Изменения в системах крови и кровообращении при тренировке аэробной выносливости спортсмена.
87. Изменения ЧСС и ее регуляция при мышечной работе. Зависимость ЧСС от мощности работы и объема работающих мышц.
88. Специфика изменений ЧСС во время и после статической и динамической работы.
89. Физиологические принципы контроля интенсивности аэробных нагрузок по ЧСС. Частота сердечных сокращений как критерий тяжести мышечной работы.

90. Кровоснабжение мышц человека при статической и динамической работе. Влияние тренировки выносливости на кровоснабжение мышц во время их сокращения и периода восстановления.
91. Изменение кислотно-основного состояния (КОС) крови при мышечной работе различной мощности. Роль буферных систем в регуляции КОС.
92. Легочная вентиляция и газообмен при работе разной мощности. Механизмы регуляции внешнего дыхания при работе.
93. Адаптация функций внешнего дыхания спортсменов при тренировке аэробной выносливости.
94. МПК и факторы, его определяющие. Абсолютные и относительные величины МПК у спортсменов различных специализаций, значение величины МПК в Вашем виде спорта.
95. Кислородный запрос в упражнениях различной мощности. Кислородный долг и его фракции.
96. Мышечные факторы, определяющие выносливость спортсмена, и их изменение под влиянием тренировки.
97. Физиологические механизмы долговременной адаптации к нагрузкам в Вашем виде спорта.
98. Физиологические факторы, ограничивающие работоспособность в Вашем виде спорта. Методы оценки работоспособности.
99. Физиологические принципы оценки состояния тренированности спортсмена.
100. Использование дозированных и предельных нагрузок для оценки работоспособности.
101. Физиологические механизмы общей и специальной разминки и ее влияние на работоспособность спортсмена (на примере Вашей специализации).
102. Влияние предстартовых реакций на работоспособность спортсмена.
103. Динамика физиологических функций в период вработывания при выполнении упражнений различного характера. Физиологическая характеристика устойчивого состояния и причины его нарушения.
104. Механизмы развития и критерии оценки утомления в упражнениях различной мощности. Центральные и периферические механизмы утомления. Особенности проявления утомления в Вашем виде спорта.
105. Методы оценки утомления при мышечной работе.
106. Характер восстановления физиологических функций после работы. Суперкомпенсация как основа повышения функциональных возможностей организма. Особенности восстановления после соревновательных упражнений в Вашем виде спорта.
107. Активный отдых и его значение для повышения работоспособности. Оптимальное соотношение между рабочими периодами и отдыхом.

108. Физиологические принципы классификации спортивных упражнений.
109. Физиологическая характеристика спортивных упражнений аэробной мощности.
110. Физиологическая характеристика спортивных упражнений анаэробной мощности.
111. Характеристика циклических упражнений различной относительной мощности: максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной.
112. Возрастная периодизация развития физиологических функций в онтогенезе.
113. Возрастные особенности развития двигательных качеств и формирования двигательных навыков.
114. Особенности развития и тренировки скоростно-силовых качеств у детей школьного возраста.
115. Особенности развития и тренировки выносливости у детей школьного возраста.
116. Факторы, ограничивающие работоспособность юных спортсменов в Вашем виде спорта.
117. Сенситивные периоды для развития различных двигательных качеств.
118. Физиологические основы спортивного отбора (на примере Вашей специализации). Критерии отбора на разных этапах спортивной подготовки.
119. Влияние тренировки на повышение функциональных возможностей женского организма.
120. Физиологические особенности спортивной тренировки женщин.
121. Физиологические особенности мышечной деятельности в условиях повышенной температуры окружающей среды. Вводно-солевой режим спортсмена.
122. Рабочая гипертермия у спортсменов. Влияние повышенной температуры тела на работоспособность при выполнении физических упражнений различной предельной длительности.
123. Гипоксия в условиях среднегорья и ее влияние на аэробную и анаэробную работоспособность.
124. Физиологические основы повышения аэробной выносливости при тренировке в условиях средне- и высокогорья.
125. Физиологические особенности мышечной деятельности в условиях пониженной температуры среды (на примере лыжного и конькобежного спорта).
126. Физиологические реакции организма в условиях физического и психоэмоционального стресса. Значение симпато-адреналовой системы в повышении работоспособности при напряженной мышечной деятельности.

127. Гипокинезия и ее отрицательное влияние на функциональное состояние организма детей и взрослых. Физиологическое обоснование использования физических нагрузок в оздоровительных целях.
128. Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую и дыхательную системы и мышечный аппарат людей зрелого возраста при занятиях физической культурой.
129. Физическое здоровье человека и его критерии. Физиологические основы нормирования общей физической работоспособности лиц разного пола и возраста.
130. Физиологическое обоснование и критерии эффективности занятий лиц разного возраста в группах здоровья.
131. Физиологические механизмы повышения устойчивости организма детей к неблагоприятным факторам среды. Закаливание.
132. Физиологическое обоснование занятий аэробными нагрузками (оздоровительный бег, плавание и др.) с учетом возраста, пола и индивидуальных особенностей занимающихся.
133. Физиологические особенности плавания. Плавание как средство оздоровления и закаливания.
134. Физиологическая характеристика спортивных игр как средств массовой физической культуры.
135. Принципы дозировки физических нагрузок. Используемых для повышения функциональных резервов лиц разного пола, возраста и физической подготовленности, занимающихся физической культурой.
136. Физиологические принципы и методы контроля величин нагрузок при занятиях физической культурой.

8. Рекомендуемая литература

Основная:

1. Спортивная физиология: Учебник для институтов физической культуры/Под ред. Я.М.Коца. – М.: физкультура и спорт, 2003.
2. Физиология человека: Учебник для вузов физической культуры и факультетов физического воспитания педагогических вузов /Под общ. Ред. В.И.Тхоревского.- М.: Физкультура, образование и наука, 2001.- 492 с.
3. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая, спортивная, возрастная: Учебник. Изд.2-е, испр. и доп.- М.: Олимпия Пресс, 2005.- 528 с.
4. Смирнов В.М. и др. Физиология физического воспитания и спорта.- М.: Владос-Пресс, 2002.

Дополнительная:

5. Возрастная физиология: Учебное пособие для студентов вузов физической культуры./Ю.А.Ермолаев.- М.:2001, - 444с.
6. Скелетные мышцы: Учебник для вузов физического воспитания и спорта./А.Д.Мак-Космос.- Киев, 2001.- 407с.
7. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб. пособие.- М.: «Академия», 2002.- 416с.
8. Дж.Уилмор, Д.Костил Физиология спорта.- Киев, Олимпийская литература, 2001.-505 с.

Преподаватель _____ А.А.Бочкарев

