

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Двигательный режим и развивающееся сердце спортсмена Б1.В.ДВ.7

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Образование в области физической культуры

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Абзалов Р.А.

Рецензент(ы):

Абзалов Н.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Абзалов Н. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 8494332819

Содержание

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Абзалов Р.А. кафедра теории и методики физической культуры, спорта и ЛФК Центр биологии и педагогического образования, Rinat.Abzalov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс "Двигательный режим и развивающееся сердце спортсмена" преследует цель формировать знание у студентов о двигательной деятельности как основе физического здоровья. Изучает клеточно-молекулярные механизмы влияния двигательной активности на сокращение скелетных мышц и насосную функцию сердца и закономерности их изменения в условиях различных режимов двигательной активности.

Курс направлен на расширение и углубление студентами знаний о клеточно-молекулярных механизмах адаптации скелетной мускулатуры и сердца к различным режимам двигательной активности.

Дисциплина "Двигательный режим и развивающееся сердце спортсмена" относится к базовой части дисциплин по выбору.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в блок 1 основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр. Итоговая форма контроля зачет.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся
ПК-11 (профессиональные компетенции)	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

клеточно-молекулярные механизмы изменения функций сердца и скелетной мускулатуры при адаптации к различным режимам двигательной активности.

2. должен уметь:

- оценивать эффективность проведения физкультурно-спортивных занятий с акцентом их влияния на функционирование сердца;

- применять навыки научно-методической деятельности для решения конкретных задач, возникающих в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий.

3. должен владеть:

- навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;

- навыками количественного и качественного анализа показателей деятельности сердца для принятия управленческих решений.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 семестре.

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

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

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

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

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение в курс дисциплины "Двигательный режим и развивающееся сердце спортсмена". Свойства мембран возбудимых клеток. Ионные каналы. Ионные насосы. Потенциал покоя, потенциал действия.	10	1	1	1	0	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Свойства нервно-мышечного синапса. Передача сигнала с мотонейрона на мышцу. Потенциал концевой пластинки. Миниатюрный потенциал концевой пластинки. Иннервация скелетных мышц. Нейро-моторные единицы.	10	2	1	1	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Механизм сокращения скелетной мышцы. Утомление в двигательном аппарате и целом организме. Изменение электро-физиологических свойств скелетного мышечного волокна при адаптации к мышечным нагрузкам	10	3	1	1	0	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Особенности двигательной деятельности детей. Классификация режимов двигательной активности.	10	4	1	1	0	Контрольная работа
5.	Тема 5. Роль сердца в системе кровообращения. Основные свойства сердечной мышцы. Автоматия. Сократимость. Проводимость. Возбудимость.	10	5	1	1	0	Устный опрос
6.	Тема 6. Ионные механизмы потенциала действия рабочих и атипических кардиомиоцитов.	10	6	1	1	0	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Электрокардиография как метод исследования основных функций сердца. Изменения на ЭКГ во время выполнения мышечной нагрузки и в результате долговременной адаптации к различным мышечным нагрузкам.	10	7	1	1	0	Устный опрос
8.	Тема 8. Сократимость сердца. Механизмы физиологической гипертрофии миокарда.	10		1	1	0	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
Итого				8	8	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в курс дисциплины "Двигательный режим и развивающееся сердце спортсмена". Свойства мембран возбудимых клеток. Ионные каналы. Ионные насосы. Потенциал покоя, потенциал действия.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

"Двигательный режим и развивающееся сердце спортсмена" - как учебная и научная дисциплина. Влияние двигательной активности на нервные и мышечные клетки. Строение возбудимой мембраны клетки. Ионные каналы. Ионные насосы. Мембранный потенциал, потенциал действия. Параметры возбудимости. Рефрактерность. Проведение возбуждения по клеточной мембране. Законы проведения возбуждения.

практическое занятие (1 часа(ов)):

А. Основные свойства мембран. Классификация ионных каналов. Ионотропные и метаботропные рецепторы. Б. Ионные насосы, механизм их работы, примеры. Механизм формирования потенциала покоя. Ионный механизм фаз потенциала действия нервной и мышечной клетки. Зарисовать потенциал действия, подписать его фазы. Описать ионный механизм фаз ПД. Составить классификацию кальциевых, калиевых, натриевых и хлорных каналов. Указать физиологическую роль каждого типа и подтипа каналов.

Тема 2. Свойства нервно-мышечного синапса. Передача сигнала с мотонейрона на мышцу. Потенциал концевой пластинки. Миниатюрный потенциал концевой пластинки. Иннервация скелетных мышц. Нейро-моторные единицы.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Свойства нервно-мышечного синапса. Передача сигнала с мотонейрона на мышцу. Потенциал концевой пластинки. Миниатюрный потенциал концевой пластинки. Иннервация скелетных мышц. Нейромоторные единицы.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Проведение возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Иннервация скелетных мышц. Нейромоторные единицы. Нарисовать и подписать схему иннервации скелетного мышечного волокна. Нарисовать рефлекторную дугу двигательного рефлекса. Нарисовать и подписать различные нейромоторные единицы.

Тема 3. Механизм сокращения скелетной мышцы. Утомление в двигательном аппарате и целом организме. Изменение электро-физиологических свойств скелетного мышечного волокна при адаптации к мышечным нагрузкам

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Механизм сокращения скелетной мышцы. Утомление в двигательном аппарате и целом организме. Изменение электрофизиологических свойств скелетного мышечного волокна при адаптации к мышечным нагрузкам

практическое занятие (1 часа(ов)):

Механизм сокращения скелетной мышцы. Электро-механическое сопряжение. Классификация кальциевых каналов (дигидропиридиновые, рианодиновые и др.). Роль ионов кальция в механизме сокращения скелетного мышечного волокна. Привести описание типичного ионотропного рецептора (Н-холинорецептор). Привести описание и механизм реализации эффекта при активации метаботропного бета1-адренорецептора.

Тема 4. Особенности двигательной деятельности детей. Классификация режимов двигательной активности.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Особенности двигательной деятельности детей. Классификация режимов двигательной активности.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Механизмы расслабления скелетных мышечных волокон. Влияние физических тренировок. Ионные механизмы-роль АТФ зависимых кальциевых каналов, кальциевых насосов мембраны и саркоплазматического ретикулума. Нарисовать нервно-мышечный синапс. Подписать части. Указать последовательность передачи сигнала с аксона мотонейрона на мембрану скелетного мышечного волокна.

Тема 5. Роль сердца в системе кровообращения. Основные свойства сердечной мышцы. Автоматия. Сократимость. Проводимость. Возбудимость.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Роль сердца в системе кровообращения. Основные свойства сердечной мышцы. Автоматия. Сократимость. Проводимость. Возбудимость.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Роль сердца в системе кровообращения. Строение сердца. Кровоснабжение сердца. Фазовая структура сердечного цикла. Клапанный аппарат сердца. Электро-механическое сопряжение. Дать определение, привести последовательность событий, характеризующих электро-механическое сопряжение. Описать механизм участия ионов кальция в сокращении скелетного мышечного волокна. Тропониновый комплекс.

Тема 6. Ионные механизмы потенциала действия рабочих и атипических кардиомиоцитов.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Ионные механизмы потенциала действия рабочих и атипических кардиомиоцитов.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Рабочие и атипические кардиомиоциты. Особенности. Ионные механизмы ПД рабочих и атипических кардиомиоцитов. Изменение электрофизиологических свойств кардиомиоцитов при мышечных тренировках. Составить классификацию кальциевых каналов с указанием физиологической роли каждого из них, а также способа активации.

Тема 7. Электрокардиография как метод исследования основных функций сердца. Изменения на ЭКГ во время выполнения мышечной нагрузки и в результате долговременной адаптации к различным мышечным нагрузкам.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Электрокардиография как метод исследования основных функций сердца. Изменения на ЭКГ во время выполнения мышечной нагрузки и в результате долговременной адаптации к различным мышечным нагрузкам.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Диагностические возможности метода электрокардиографии. Анализ ЭКГ. Применение ЭКГ при проведении функциональных проб. Выявление проводимости, возбудимости и автоматии по ЭКГ. Изменение на ЭКГ вследствие адаптации к физическим нагрузкам. Нарисовать электрокардиограмму во 11 стандартном отведении, выделить и подписать амплитуду зубцов, длительность интервалов и сегментов. Дать определение сегмент и интервал. Написать пример подсчета частоты сердечных сокращений 4. Адаптация сердца развивающегося организма к дефициту двигательной активности.

Тема 8. Сократимость сердца. Механизмы физиологической гипертрофии миокарда.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Сократимость сердца. Механизмы физиологической гипертрофии миокарда.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Электромеханическое сопряжение. Роль ионов кальция в сокращении кардиомиоцитов. Описать примеры изменения в работе кальциевых, калиевых, натриевых каналов в мембране скелетных мышечных волокон и кальциевых каналов и насосов на мембране саркоплазматического ретикулума при адаптации к физическим нагрузкам. Описать механизм расслабления кардиомиоцита. Роль кальциевых насосов. Указать на схеме все пути удаления ионов кальция из саркоплазмы. Роль АТФ в расслаблении мышечного волокна. Влияние адаптации к физическим нагрузкам на изменение ЧСС, УОК и МОК при выполнении физических нагрузок.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение в курс дисциплины "Двигательный режим и развивающееся сердце спортсмена". Свойства мембран возбудимых клеток. Ионные каналы. Ионные насосы. Потенциал покоя, потенциал действия.	10	1	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Свойства нервно-мышечного синапса. Передача сигнала с мотонейрона на мышцу. Потенциал концевой пластинки. Миниатюрный потенциал концевой пластинки. Иннервация скелетных мышц. Нейро-моторные единицы.	10	2	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Механизм сокращения скелетной мышцы. Утомление в двигательном аппарате и целом организме. Изменение электро-физиологических свойств скелетного мышечного волокна при адаптации к мышечным нагрузкам	10	4	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Особенности двигательной деятельности детей. Классификация режимов двигательной активности.	10	4	подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
5.	Тема 5. Роль сердца в системе кровообращения. Основные свойства сердечной мышцы. Автоматия. Сократимость. Проводимость. Возбудимость.	10	5	подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Ионные механизмы потенциала действия рабочих и атипических кардиомиоцитов.	10	6	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Электрокардиография как метод исследования основных функций сердца. Изменения на ЭКГ во время выполнения мышечной нагрузки и в результате долговременной адаптации к различным мышечным нагрузкам.	10	7	подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
8.	Тема 8. Сократимость сердца. Механизмы физиологической гипертрофии миокарда.	10		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				52	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе преподавания будут использоваться компьютерные (реализуются в рамках системы "учитель-компьютер-ученик" с помощью обучающих программ различного вида (информационных, тренинговых, контролирующих, развивающих и др.), диалоговые (связаны с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества на уровне "учитель-ученик", "ученик-ученик", "учитель-автор", "ученик-автор" в ходе постановки и решения учебно-познавательных задач), тренинговые (система деятельности по отработке определенных алгоритмов учебно-познавательных действий и способов решения типовых задач в ходе обучения (тесты и практические упражнения) технологии.

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

Тема 1. Введение в курс дисциплины "Двигательный режим и развивающееся сердце спортсмена". Свойства мембран возбудимых клеток. Ионные каналы. Ионные насосы. Потенциал покоя, потенциал действия.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение лекционного материала, конспектирование вопросов: Основные свойства мембран. Классификация ионных каналов. Ионотропные и метаботропные рецепторы. Ионные насосы, механизм их работы, примеры.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Механизм формирования потенциала покоя. Ионный механизм фаз потенциала действия нервной и мышечной клетки. Устный опрос, обсуждение

Тема 2. Свойства нервно-мышечного синапса. Передача сигнала с мотонейрона на мышцу. Потенциал концевой пластинки. Миниатюрный потенциал концевой пластинки. Иннервация скелетных мышц. Нейро-моторные единицы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение и краткое конспектирование темы: Проведение возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Иннервация скелетных мышц. Нейромоторные единицы.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Потенциал концевой пластинки. Миниатюрный потенциал концевой пластинки. Иннервация скелетных мышц. Нейро-моторные единицы.

Тема 3. Механизм сокращения скелетной мышцы. Утомление в двигательном аппарате и целом организме. Изменение электро-физиологических свойств скелетного мышечного волокна при адаптации к мышечным нагрузкам

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовка конспекта на тему: Механизм сокращения скелетной мышцы.

Электро-механическое сопряжение. Классификация кальциевых каналов (дигидропиридиновые, рианодинновые и др.). Роль ионов кальция в механизме сокращения скелетного мышечного волокна.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовить ответы на вопросы, связанные с дидактическими единицами по теме "Механизм сокращения скелетной мышцы. Утомление в двигательном аппарате и целом организме.

Изменение электро-физиологических свойств скелетного мышечного волокна при адаптации к мышечным нагрузкам"

Тема 4. Особенности двигательной деятельности детей. Классификация режимов двигательной активности.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные вопросы к контрольной работе. 1. Формы двигательной деятельности детей. 2. Формы двигательной активности детей. 3. Наиболее чувствительные (чувствительные) периоды развития опорно-двигательного аппарата детей. 4. Анатомо-физиологические особенности развивающегося сердца (хронотропная и инотропная функции сердца). 5. Методы исследования сердца в покое и во время выполнения мышечных нагрузок. 6. Механизмы регуляции функции сердца. 7. Адаптация развивающегося сердца и механизмы регуляции в условиях мышечных нагрузок (тренировок). 8. Адаптация сердца развивающегося организма к разовой мышечной нагрузке. 9. Адаптация сердца развивающегося организма к дефициту двигательной активности. 10. Современное представление о функциональном состоянии сердца развивающегося организма.

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа "Клеточно-молекулярные механизмы сокращения скелетных мышц".
Написание и проверка контрольной работы на тему "Клеточно-молекулярные механизмы сокращения скелетных мышц".

Тема 5. Роль сердца в системе кровообращения. Основные свойства сердечной мышцы. Автоматия. Сократимость. Проводимость. Возбудимость.

Устный опрос , примерные вопросы:

Подготовить ответы на вопросы, связанные с дидактическими единицами по теме "Роль сердца в системе кровообращения. Основные свойства сердечной мышцы."

устный опрос , примерные вопросы:

Роль сердца в системе кровообращения. Строение сердца. Кровоснабжение сердца. Фазовая структура сердечного цикла. Клапанный аппарат сердца.

Тема 6. Ионные механизмы потенциала действия рабочих и атипических кардиомиоцитов.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение и краткое конспектирование темы: Рабочие и атипические кардиомиоциты. Особенности. Ионные механизмы ПД рабочих и атипических кардиомиоцитов. Изменение электрофизиологических свойств кардиомиоцитов при мышечных тренировках.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение и краткое конспектирование темы: Ионные механизмы потенциала действия рабочих и атипических кардиомиоцитов.

Тема 7. Электрокардиография как метод исследования основных функций сердца. Изменения на ЭКГ во время выполнения мышечной нагрузки и в результате долговременной адаптации к различным мышечным нагрузкам.

Устный опрос , примерные вопросы:

Подготовить ответы на вопросы, связанные с дидактическими единицами по теме "Электрокардиография как метод исследования основных функций сердца. Изменения на ЭКГ во время выполнения мышечной нагрузки и в результате долговременной адаптации к различным мышечным нагрузкам."

устный опрос , примерные вопросы:

Диагностические возможности метода электрокардиографии. Применение ЭКГ при проведении функциональных проб. Анализ ЭКГ. Выявление проводимости, возбудимости и автоматии по ЭКГ. Изменение на ЭКГ вследствие адаптации к физическим нагрузкам.

Тема 8. Сократимость сердца. Механизмы физиологической гипертрофии миокарда.

Устный опрос , примерные вопросы:

Подготовить ответы на вопросы, связанные с дидактическими единицами по теме "Сократимость сердца. Механизмы физиологической гипертрофии миокарда."

устный опрос , примерные вопросы:

Описать примеры изменения в работе кальциевых, калиевых, натриевых каналов в мембране скелетных мышечных волокон и кальциевых каналов и насосов на мембране саркоплазматического ретикулума при адаптации к физическим нагрузкам. Большой и малый круги кровообращения. Основные показатели работы сердца (ударный объем крови, частота сердечных сокращений, минутный объем крови). Привести количественные показатели изменения основных показателей работы сердца при физических нагрузках различной мощности (вплоть до предельной). Отразить влияние адаптации к физическим нагрузкам на изменение ЧСС, УОК и МОК при выполнении физических нагрузок.

Итоговая форма контроля

зачет (в 10 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. "Двигательный режим и развивающееся сердце" - как учебная и научная дисциплина.

2. Влияние двигательной активности на нервные и мышечные клетки.
3. Строение возбудимой мембраны клетки, ее функции.
4. Ионные каналы. Строение, принцип работы.
5. Классификация ионных каналов.
6. Ионные насосы, строение, виды, принцип работы.
7. Мембранный потенциал, факторы его формирования. Значение.
8. Потенциал действия, его фазы, ионный механизм формирования.
9. Параметры возбудимости (порог, хронаксия, лабильность). Рефрактерность.
10. Проведение возбуждения по клеточной мембране. Законы проведения возбуждения.
11. Ионотропные и метаботропные рецепторы.
12. Свойства нервно-мышечного синапса. Передача сигнала с мотонейрона на мышцу.
13. Потенциал концевой пластинки. Миниатюрный потенциал концевой пластинки. Их роль в функционировании скелетных мышц.
14. Иннервация скелетных мышц. Нейромоторные единицы.
15. Механизм сокращения скелетной мышцы. Сократительные и регуляторные белки.
16. Утомление в двигательном аппарате и целом организме.
17. Изменение электро-физиологических свойств скелетного мышечного волокна при адаптации к мышечным нагрузкам.
18. Электро-механическое сопряжение.
19. Классификация кальциевых каналов (дигидропиридиновые, рианодиновые и др.).
20. Роль ионов кальция в механизме сокращения скелетного мышечного волокна.
21. Особенности двигательной деятельности детей.
22. Классификация режимов двигательной активности.
23. Механизмы расслабления скелетных мышечных волокон. Влияние физических тренировок.
24. Роль сердца в системе кровообращения. Строение сердца.
25. Основные свойства сердечной мышцы. Автоматия. Сократимость. Проводимость. Возбудимость.
26. Кровоснабжение сердца.
27. Фазовая структура сердечного цикла. Клапанный аппарат сердца.
28. Ионные механизмы потенциала действия рабочих и атипических кардиомиоцитов.
29. Рабочие и атипические кардиомиоциты. Особенности.
30. Изменение электрофизиологических свойств кардиомиоцитов при мышечных тренировках.
31. Электрокардиография как метод исследования основных функций сердца.
32. Изменения на ЭКГ во время выполнения мышечной нагрузки и в результате долговременной адаптации к различным мышечным нагрузкам.
33. Диагностические возможности метода электрокардиографии. Применение ЭКГ при проведении функциональных проб. Анализ ЭКГ.
34. Сократимость сердца. Электромеханическое сопряжение. Роль ионов кальция в сокращении кардиомиоцитов.
35. Механизмы физиологической гипертрофии миокарда.
36. Механизмы автоматии сердца.
37. Механизмы формирования брадикардии тренированности. H-каналы, их роль в формировании брадикардии.
38. Внесердечная регуляция. Нервная регуляция функций сердца. Влияние адаптации к физическим нагрузкам.
39. Гуморальная регуляция функций сердца. Влияние адаптации к физическим нагрузкам.
40. Рецепторные механизмы реализации норадренергических и холинергических влияний на функции сердца.

41. Изменение симпатических и парасимпатических влияний на сердце под влиянием различных физических нагрузок.
42. Внутрисердечные механизмы регуляции работы сердца.
43. Внутриклеточная регуляция в сердце. Межклеточная регуляция.
44. Механизмы гипертрофии кардиомиоцитов - роль ионов кальция, катехоламинов, серотонина, сердечных пептидов.
45. Возрастные особенности адаптации сердца к различным физическим нагрузкам.
46. Клеточно-молекулярные механизмы регуляции автоматии и сократимости миокарда в возрастном аспекте.

7.1. Основная литература:

Ворожбитова, А.Л. Гендер в спортивной деятельности : учеб. пособие / А.Л. Ворожбитова. ? 3-е изд., стер. ? Москва : ФЛИНТА, 2019. - 215 с. - ISBN 978-5-9765-1031-9. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1040124>

7.2. Дополнительная литература:

1. Валеология: Учеб. пособие / Э.М. Прохорова; Российский государственный университет туризма и сервиса (ГОУВПО 'РГУТИС'). - М.: ИНФРА-М, 2009. - 255 с.
<http://znaniium.com/bookread.php?book=158955>
2. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 382 с.
<http://znaniium.com/bookread.php?book=363112>
3. Ванюшин, Ю.С. Физиология физических упражнений и спорта : учеб. пособие для студ. фак-ов физич. культуры / Ю. С. Ванюшин ; науч. ред. Ф. Г. Ситдиков ; КГПУ. - Казань : КГПУ, 2004. - 134 с.
4. Возрастная физиология: Физиология развития ребенка : учеб. пособие для студ. вузов / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер .? 2-е изд.,стер. ? М. : Академия, 2007 .? 416 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Казанский (Приволжский) федеральный университет - <http://www.kpfu.ru>
Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
Сайт ?Сердце спортсмена? - <http://sportheart.ru>
США Национальная библиотека медицины Национального института здоровья - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
Электронная библиотека спорта - <http://wholesport.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Двигательный режим и развивающееся сердце спортсмена" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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

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

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Имеется лабораторное оборудование: электронные весы, мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран), велоэргометр Kettler с компьютерным управлением, аналого-цифровой преобразователь MacLab (2 шт.), реографический комплекс "Валента" (2 компл)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Образование в области физической культуры .

Автор(ы):

Абзалов Р.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Абзалов Н.И. _____

"__" _____ 201__ г.