

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Физиология спорта высших достижений БЗ.ДВ.10

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Образование в области физической культуры и Безопасности жизнедеятельности

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Вахитов И.Х. , Гильмутдинова Р.И.

**Рецензент(ы):**

Гайнуллин А.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зефирова Т. Л.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 84947417

Казань  
2017

## 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) Вахитов И.Х. Кафедра охраны здоровья человека отделение биологии и биотехнологии , lldar.Vahitov@kpfu.ru ; Гильмутдинова Р.И.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины "Физиология спорта высших достижений" является изучение закономерностей физиологических процессов, происходящих в организме в результате мышечной деятельности разного вида, характера и интенсивности, а также в зависимости от возраста и пола.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.10 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Физиология спорта высших достижений входит в профессиональный блок (Б.3.ДВ.10.)изучает вопросы организации, методики занятий ФУ ,а так же методы осуществления физиологического контроля за функциональным состоянием занимающихся. В курсе ЛФизиология спорта высших достижений используются знания по анатомии, физиологии.Знания полученные по данной дисциплине необходимы будущим специалистам преподавателям и тренерам детских спортивных школ при работе с детьми и подростками.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок-1	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ок-5	готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе
опк-1	осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.
опк-4	способен нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.
пк-3	способен воспитывать у обучающихся социально-личностные качества: целеустремленность, организованность трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникативность, толерантность
ск-1	способность владеть психолого-педагогическими, медико-биологическими, организационно-управленческими знаниями и навыками, необходимыми для обучения двигательным действиям и совершенствования физических и психических качеств обучающихся.
ск-4	умение оценивать физическое и функциональное состояние обучающихся с целью разработки и внедрения индивидуальных программ оздоровления и развития,обеспечивающих полноценную реализацию их двигательных способностей

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ск-5	способность определять цели и задачи, планировать учебные занятия по физической культуре, физкультурно-оздоровительные, спортивные мероприятия и занятия.
ск-7	умение осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку результатов учебной по физической культуре.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1. Методы исследования, применяемые в физиологии спорта.
2. Знать показатели физиологического состояния тренированного организма в состоянии покоя, при стандартных и предельных физических нагрузках.
3. Знать физиологическую классификацию физических упражнений и видов спорта.
4. Знать основные физиологические состояния, возникающие при занятиях физическими упражнениями.
5. Знать методы оценки физической работоспособности при занятиях спортом.
6. Знать механизмы утомления и восстановления при занятиях физическими упражнениями и спортом.
7. Морфо-функциональные особенности людей разного возраста и пола в сфере физической культуры и спорта.
8. Медико-биологические закономерности развития физических качеств и двигательных умений субъектов профессиональной физкультурно-спортивной деятельности.

2. должен уметь:

1. Правильно оценивать полученные при физиологическом контроле результаты.
2. Планировать уроки, другие формы физкультурно-спортивных занятий с учетом возраста и пола занимающихся.
3. Используя медико-биологические методы, контролировать состояние занимающихся, влияние на них физических нагрузок и в зависимости от результатов контроля корректировать их.
4. должен демонстрировать способность и готовность:
  1. Применять в своей будущей практической деятельности полученные знания для правильного планирования уроков физической культуры и тренировочных занятий.
  2. Осуществлять физиологический контроль за функциональным состоянием занимающихся ФК и С.

3. Измерять артериальное давление, частоту сердечных сокращений, жизненную емкость легких, минутный объем дыхания, рассчитывать максимальное потребление кислорода, а также другие функциональные пробы.
4. Пользоваться научно-методической литературой, освещающей вопросы физиологии спорта.
5. Правильно оценивать полученные при физиологическом контроле результаты.
6. Планировать уроки, другие формы физкультурно-спортивных занятий с учетом возраста и пола занимающихся.
7. Используя медико-биологические методы, контролировать состояние занимающихся, влияние на них физических нагрузок и в зависимости от результатов контроля корректировать их.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в физиологию упражнений и спорта	7		2	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Сущность движения Мышечный контроль движения	7		2	0	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Роль нервной системы в регуляции движений	7		2	0	2	Устный опрос
4.	Тема 4. Нервно-мышечная адаптация к силовой подготовке	7		2	0	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Энергия, необходимая для выполнения движения Основные энергетические системы	7		2	0	0	Контрольная работа
6.	Тема 6. Гормональная регуляция мышечной деятельности	7		2	0	0	Устный опрос
7.	Тема 7. Адаптация обмена веществ к мышечной деятельности	7		2	0	4	Письменная работа
8.	Тема 8. Кардиореспираторная система и мышечная деятельность Сердечно-сосудистая система при мышечной деятельности	7		2	0	6	Контрольная работа
9.	Тема 9. Регуляция дыхания при выполнении физической нагрузки	7		2	0	4	Реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			18	0	18	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение в физиологию упражнений и спорта

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сущность физиологии упражнений и спорта Исторический аспект Срочные физиологические реакции на физическую нагрузку Долговременная физиологическая адаптация к тренировочным нагрузкам Методология исследований

### Тема 2. Сущность движения Мышечный контроль движения

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Структура и функция скелетной мышцы Скелетная мышца и физическая нагрузка

### Тема 3. Роль нервной системы в регуляции движений

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Структура и функции нервной системы Центральная нервная система Периферическая нервная система (ПНС) Сенсорно-двигательная интеграция Двигательная реакция

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Оценка состояния ЦНС по скорости зрительно-моторной реакции

### Тема 4. Нервно-мышечная адаптация к силовой подготовке

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Терминология Увеличение силы вследствие силовой тренировки Болезненные ощущения в области мышц Планирование программ силовой подготовки Анализ значения силовой подготовки

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Работоспособность организма при повторных нагрузках

**Тема 5. Энергия, необходимая для выполнения движения Основные энергетические системы**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Энергия для клеточной деятельности Биоэнергетика: образование АТФ Определение расхода энергии при физических нагрузках Энергетические затраты в покое и при физических нагрузках Причины возникновения утомления

**Тема 6. Гормональная регуляция мышечной деятельности**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Природа гормонов Железы внутренней секреции и их гормоны Реакции эндокринной системы на физические нагрузки Влияние гормонов на обмен веществ и энергообеспечение Влияние гормонов на баланс жидкости и электролитов во время физической нагрузки

**Тема 7. Адаптация обмена веществ к мышечной деятельности**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Адаптация к аэробным тренировочным нагрузкам Тренировка аэробной системы Адаптационные реакции, обусловленные анаэробными тренировочными нагрузками Контроль изменений вследствие тренировочного процесса

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Определение отклонения от должного основного обмена

**Тема 8. Кардиореспираторная система и мышечная деятельность Сердечно-сосудистая система при мышечной деятельности**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Структура и функция сердечнососудистой системы Реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Определение физической работоспособности методом велоэргометрии

**Тема 9. Регуляция дыхания при выполнении физической нагрузки**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Легочная вентиляция Диффузионная способность легких Транспорт кислорода и диоксида углерода Газообмен в мышцах Регуляция легочной вентиляции Вентиляция и обмен энергии Ограничения мышечной деятельности со стороны респираторной системы Респираторная регуляция кислотно-щелочного равновесия

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Определение максимального потребления кислорода

**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 физиологию упражнений и спорта	7		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Сущность движения Мышечный контроль движения	7		подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Роль нервной системы в регуляции движений	7		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Нервно-мышечная адаптация к силовой подготовке	7		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
5.	Тема 5. Энергия, необходимая для выполнения движения Основные энергетические системы	7		подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
6.	Тема 6. Гормональная регуляция мышечной деятельности	7		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
7.	Тема 7. Адаптация обмена веществ к мышечной деятельности	7		подготовка к письменной работе	4	письменная работа
8.	Тема 8. Кардиореспираторная система и мышечная деятельность Сердечно-сосудистая система при мышечной деятельности	7		подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
9.	Тема 9. Регуляция дыхания при выполнении физической нагрузки	7		подготовка к реферату	4	реферат
	Итого				36	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Физиология спорта высших достижений" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

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

#### Тема 1. Введение в физиологию упражнений и спорта

устный опрос , примерные вопросы:



Сущность физиологии упражнений и спорта Исторический аспект Срочные физиологические реакции на физическую нагрузку Долговременная физиологическая адаптация к тренировочным нагрузкам

## **Тема 2. Сущность движения Мышечный контроль движения**

устный опрос , примерные вопросы:

Структура и функция скелетной мышцы Скелетная мышца и физическая нагрузка

## **Тема 3. Роль нервной системы в регуляции движений**

устный опрос , примерные вопросы:

Структура и функции нервной системы Центральная нервная система Периферическая нервная система (ПНС) Сенсорно-двигательная интеграция Двигательная реакция

## **Тема 4. Нервно-мышечная адаптация к силовой подготовке**

устный опрос , примерные вопросы:

Увеличение силы вследствие силовой тренировки Болезненные ощущения в области мышц Планирование программ силовой подготовки Анализ значения силовой подготовки

## **Тема 5. Энергия, необходимая для выполнения движения Основные энергетические системы**

контрольная работа , примерные вопросы:

Определение расхода энергии при физических нагрузках Энергетические затраты в покое и при физических нагрузках Причины возникновения утомления

## **Тема 6. Гормональная регуляция мышечной деятельности**

устный опрос , примерные вопросы:

Влияние гормонов на обмен веществ и энергообеспечение Влияние гормонов на баланс жидкости и электролитов во время физической нагрузки

## **Тема 7. Адаптация обмена веществ к мышечной деятельности**

письменная работа , примерные вопросы:

Тренировка аэробной системы Адаптационные реакции, обусловленные анаэробными тренировочными нагрузками Контроль изменений вследствие тренировочного процесса

## **Тема 8. Кардиореспираторная система и мышечная деятельность Сердечно-сосудистая система при мышечной деятельности**

контрольная работа , примерные вопросы:

Структура и функция сердечнососудистой системы Реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку

## **Тема 9. Регуляция дыхания при выполнении физической нагрузки**

реферат , примерные темы:

Легочная вентиляция Диффузионная способность легких Транспорт кислорода и диоксида углерода Газообмен в мышцах Регуляция легочной вентиляции Вентиляция и обмен энергии Респираторная регуляция кислотно-щелочного равновесия

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

1. Структура и функция скелетной мышцы
2. Скелетная мышца и физическая нагрузка
3. Структура и функции нервной системы
4. Центральная нервная система
5. Периферическая нервная система (ПНС)
6. Сенсорно-двигательная интеграция
7. Увеличение силы вследствие силовой тренировки
8. Болезненные ощущения в области мышц
9. Планирование программ силовой подготовки. Анализ значения силовой подготовки

10. Структура и функция сердечнососудистой системы
11. Реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку
12. Адаптация к аэробным тренировочным нагрузкам
13. Тренировка аэробной системы
14. Адаптационные реакции, обусловленные анаэробными тренировочными нагрузками
15. Контроль изменений вследствие тренировочного процесса
16. Влияние гормонов на обмен веществ и энергообеспечение
17. Влияние гормонов на баланс жидкости и электролитов во время физической нагрузки
18. Определение расхода энергии при физических нагрузках
19. Энергетические затраты в покое и при физических нагрузках
20. утомление. Причины возникновения утомления
21. Энергия для клеточной деятельности
22. Биоэнергетика: образование АТФ
23. Определение расхода энергии при физических нагрузках
24. Энергетические затраты в покое и при физических нагрузках
25. Причины возникновения утомления
26. Сущность физиологии упражнений и спорта. Исторический аспект
27. Срочные физиологические реакции на физическую нагрузку
28. Долговременная физиологическая адаптация к тренировочным нагрузкам
29. Увеличение силы вследствие силовой тренировки
30. Болезненные ощущения в области мышц
31. Планирование программ силовой подготовки
32. Анализ значения силовой подготовки

### **7.1. Основная литература:**

Возрастная физиология, Безруких, Марьяна Михайловна; Сонькин, Валентин Дмитриевич; Фарбер, Дебора Ароновна, 2008г.

Физиология человека, Аганянц, Елена Карповна, 2005г.

1. Дубровский, Владимир Иванович. Спортивная медицина: учебник для студ. вузов / В. И. Дубровский. ?3-е изд., доп..? М.: ВЛАДОС, 2005. ?528 с

2. Возрастная анатомия и физиология: Учебное пособие / Лысова Н.Ф., Айзман Р.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-008972-0. <http://znanium.com/bookread2.php?book=773490>

### **7.2. Дополнительная литература:**

Особенности становления насосной функции сердца детей при мышечных тренировках, Вахитов, Ильдар Хатыпович, 2010г.

Краткий курс лекций по спортивной медицине, Макарова, Людмила Владимировна; Вахитов, Ильдар Хатыпович, 2009г.

Особенности насосной функции сердца спортсменов-гиревиков, Павлов, Сергей Николаевич, 2008г.

Спортивная медицина: учеб. пособие для студ. мед. вузов / В. А. Епифанов, А.А. Байтукалов, Э.И. Аухадеев и др.; под ред. В.А.Епифанова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 336 с.

Возрастная физиология и психофизиология: Учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.Ф.Лысова; Новосибирский Государственный Педагогический Университет. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-16-006423-9, 200 экз.<http://znanium.com/bookread2.php?book=416718>

Диверт, В.Э. ХЕМОРЕАКТИВНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ И СЕРДЦА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ФИЗИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВАННОСТИ [Электронный ресурс] // В.Э. Диверт / Современные проблемы системной регуляции физиологических функций. Материалы Конференции. - М.: ФГБНУ 'НИИНФ им. П.К. Анохина', 2015. - с. 210-213. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=529475>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Влияние тренировочных нагрузок на различные системы организма -

<http://www.cyclospport.ru/vliyanie-trenirovochnyh-nagruzok-na-razlichnye-sistemy-organizma>

спорт высших достижений - <http://www.biosvyaz.com/pobeditel.php>

Статья известного норвежского физиолога профессора Стефена Сейлера -

[http://www.xcsport.ru/articles/articles\\_1535.html](http://www.xcsport.ru/articles/articles_1535.html)

Физиологические классификации и характеристики спортивных упражнений -

[http://opace.ru/a/fiziologicheskie\\_klassifikatsii\\_i\\_harakteristiki\\_sportivnyh\\_uprazhneniy](http://opace.ru/a/fiziologicheskie_klassifikatsii_i_harakteristiki_sportivnyh_uprazhneniy)

физиология спорта -

<http://www.booksmed.com/fiziologiya/1311-fiziologiya-sporta-i-dvigatelnoj-aktivnosti-uilmor-kostill.html>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Физиология спорта высших достижений" 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.

1. Лекционные занятия:

а. комплект электронных презентаций,

b. аудитория, оснащенная презентационной техникой- ноутбук

c. наглядные пособия

d. наборы кинофильмов

2. Практические занятия:

a. комплект электронных презентаций

b. аудитория, оснащенная презентационной техникой- ноутбук

d. графические редакторы

e. текстовые редакторы,

3. Прочее

a. рабочее место студента, оснащено компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде ( один класс )

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Образование в области физической культуры и Безопасности жизнедеятельности .

Автор(ы):

Вахитов И.Х. \_\_\_\_\_

Гильмутдинова Р.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Гайнуллин А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.