МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Забайкальский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет физической культуры и спорта

Кафедра спортивных, медико-биологических дисциплин

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

**(группа ФКСТз -20)**

по дисциплине «Физиология»

для направления подготовки 49.03.01 Физическая культура,

профиль «Спортивная тренировка»

Общая трудоемкость дисциплины 6 ЗЕ, 216 часа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды занятий** | **Распределение по семестрам** | **Распределение по семестрам** | **Всего часов** |
|  | 2 семестр | **2 семестр** |
| 3 семестр |
| 1 | 2 |  | 3 |
| Общая трудоемкость | 108 | 108 | 216 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 14 | 14 | 28 |
| Лекционные (ЛК) | 6 | 6 | 12 |
| Практические (семинарские) (ПС, СЗ) | 8 | 8 | 16 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 58 | 58 | 116 |
| Форма контроля в семестре | Экзамен - 36 | Экзамен - 36 | 72 |

# Краткое содержание курса

# (2 семестр)

**Предмет, задачи и методы исследования физиологии**. Организм как гомеостатическая саморегулирующаяся система. Обмен веществ, энергии и информации как условие поддержание гомеостаза.

**Морфофункциональная организация нервной и мышечной клетки.** Строение и функции миофибриллы и нейрофибриллы, саркомера, сократительных белков и белков - ингибиторов. Двигательная единица, компоненты. Композиция двигательных единиц. Биоэнергетика мышечного сокращения, этапы и фазы.

**Электрофизиология, базовые категории.** Механизмы генерации биопотенциалов: мембранный потенциал покоя (МПП) и потенциал действия (ПД). Возбудимость и рефрактерность. Законы раздражения. Значение электрофизиологии в регуляции физической работоспособности и восстановительных процессах

**Сенсорные системы,** общий план строения, роль в формировании совершенствования двигательных умений (ДУ) и навыков (ДН) (из курса анатомии). Знать строение зрительной, слуховой, вестибулярной и двигательной сенсорных систем (знания анатомии)

**Физиология системы крови,** состав крови. Форменные элементы крови (ФЭК), их изменение при мышечной работе. Физико-химические свойства крови: осмотическое давление и питьевой режим; онкотическое давление и поддержание водно-солевого режима, кислотно-щелочное равновесие крови (рН) крови и буферные системы крови. Знать нормы.

**Физиология сердечно-сосудистой системы**. Показатели работы сердца в покое и мышечной работе (ЧСС, систолический объём крови – СОК), минутный объём крови – МОК). Показатели гемодинамики в покое и мышечной работе (артериальный пульс, свойства пульса, артериальное давление). Знать нормы. Электрокардиография как метод исследования сердца (уметь рисунок схемы ЭКГ, механизмы генерации зубцов и интервалов).

**Физиология дыхательной системы**. Показатели внешнего (лёгочного): жизненная ёмкость дыхания – ЖЁЛ; минутный объём дыхания – МОД, максимальная вентиляция лёгких – МВЛ; показатели транспорта кислорода: потребление кислорода в покое – ПО2; максимальное потребление кислорода (МПК), коэффициент использования кислорода. Знать нормы.

**Физиология обмена веществ и энергии.** Уровни энергетического обмена: основной и общий (знать отличие), методы оценки.

**Физиология мышечной системы.** Строение мышечной клетки. Механизмы сокращения и расслабления мышц. Режимы и виды мышечного сокращения. Биоэнергетика мышечного сокращения. Мышечная сила, виды и факторы, определяющие мышечную силу. Двигательная единица, композиция двигательных единиц.

**Физиология нервной системы.** Морфофункциональная организация нервной системы (знать из анатомии строение нейрона, нервного волокна, синапса и нейроглии). Рефлекс и рефлекторная дуга. Координация и торможение в центральной нервной системе.

**Форма промежуточного контроля**

**Вопросы к экзамену по дисциплине (2семестр)**

1. Предмет, задачи и методы исследования физиологии.
2. Уровни организации организма
3. Организм как гомеостатическая саморегулирующаяся система
4. Обмен информации, веществ и энергии – условие поддержания жизнедеятельности организма человека
5. Электрофизиология, базовые категории. Механизмы генерации биопотенциалов.
6. Возбудимость и рефрактерность. Законы раздражения.
7. Морфофункциональная организация нервной и мышечной клетки. Строение и функции миофибриллы, саркомера, сократительные белки и белки ингибиторы
8. Понятие «двигательная единица**»**, компоненты. Композиция двигательных единиц.
9. Биоэнергетика мышечного сокращения, этапы и фазы.
10. Сенсорные системы, общий план строения, роль в формировании совершенствования двигательных умений (ДУ) и навыков (ДН)
11. Строение и функции зрительной и слуховой сенсорной системы
12. Строение и функции вестибулярной и двигательной сенсорной системы
13. Физиология системы крови, состав крови. Форменные элементы крови (ФЭК), их изменение при мышечной работе.
14. Физиология системы крови. Физико-химические свойства крови (осмотическое и онкотическое давление, кислотно-щелочное равновесие крови). Буферные системы крови.
15. Физиология сердечно-сосудистой системы. Цикл работы сердца. Показатели работы сердца в покое и мышечной работе.
16. Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиологические свойства сердца (автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость, ритмичность, координированность). Рефрактерность сердца, экстрасистолия
17. Физиология сердечно-сосудистой системы. Электрокардиография как метод исследования сердца
18. Физиология сердечно-сосудистой системы. Показатели гемодинамики в покое и мышечной работе.
19. Физиология дыхательной системы. Показатели внешнего (лёгочного) дыхания.
20. Физиология дыхательной системы. Показатели транспорта кислорода.
21. Физиология обмена веществ и энергии. Уровни энергетического обмена, методы оценки.
22. Механизмы сокращения и расслабления мышц.
23. Режимы и виды мышечного сокращения.
24. Биоэнергетика мышечного сокращения.
25. Мышечная сила, виды и факторы, определяющие мышечную силу.
26. Двигательная единица, композиция двигательных единиц.
27. Морфофункциональная организация нервной системы
28. Рефлекс и рефлекторная дуга.
29. Координация и торможение в центральной нервной системе.
30. Физиология пищеварительной системы. Пищеварительные железы и ферменты. Пищеварение в ротовой полости, желудке, тонком и толстом кишечнике.
31. Физиология выделительной системы
32. Физиология терморегуляции

**Задание по составлению таблиц и схем (2 семестр)**

1. **Составить таблицу по теме «Эндокринная система»:**

1столбец – название железы, 2 – гормоны, 3 – биологическая роль гормонов, 4 – гипер- и гипофункции гормонов

1. **Составить таблицу «Суточные энергозатраты общего обмена энергии»:**

1столбец – виды деятельности за сутки, 2 – хронометраж, 3 – продолжительность в мин, 4 – энергозатраты за сутки за 1 мин на 1 кг веса (табл.№1), 5 – общие энергозатраты на 1 кг веса

**Рабочая таблица №1 (образец)**

**Определение общего обмена энергозатрат**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды деятельности | Хронометраж | Продолжительность (мин) | Энергозатраты на 1 кг веса за 1 мин. (**табл. данные**) в ккал | Общие энергозатрты на 1 кг веса (ккал) |
| Сон | 11-00 до 7-00 | 8час \* 60 = 480 | 0,02 | 0,02\*480=9,6 |
| Личная гигиена | 7-00 до 7-10 | 10 | 0,03 | 0,03\*10=0,3 |
|  |  | **Итого: 24 часа = 1440 мин** |  | Q – общая сумма энергозатрат на 1 кг веса |

**Общий обмен = Q \* P + 15%,** где

Q– общая сумма энергозатрат на 1 кг веса

Р – вес тела в кг

15% - неучтённые расходы

По общему обмену население делится на **4 группы**:

1. Люди умственного труда – 2000 – 2500 ккал/сутки
2. Люди механизированного труда – 2500 – 3000 ккал/сутки
3. Люди полумеханизированного труда – 3000 – 3500 ккал/сутки
4. Люди тяжёлого физического труда и спортсмены – 4000 – 5000 ккал/сутки

Определить, к какой группе населения Вы относитесь.

**Записать результаты лабораторной работы и сделать выводы по результатам.**

**Таблица №1**

**Расход энергии при разных видах деятельности за 1 мин на 1 кг веса**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды деятельности** | **Расход энергии за 1 мин на 1 кг веса** |
| 1. Подъем. Личная гигиена | 0,05 |
| 2. Утренняя гимнастика | 0,07 |
| 3. Завтрак (прием пищи) | 0,02 |
| 4. Сбор на занятия | 0,04 |
| 5. Дорога в институт |  |
| а) ходьба в среднем темпе | 0,06 |
| б) езда на транспорте | 0,03 |
| 6. Учебные занятия |  |
| а) лекции | 0,03 |
| б) семинарские и лабораторные занятия | 0,03 |
| в) перемены | 0,05 |
| 7. Дорога из института |  |
| а) ходьба | 0,06 |
| б) езда на транспорте | 0,03 |
| 8. Личная гигиена | 0,04 |
| 9. Обед (прием пищи) | 0,02 |
| 10. Мытье посуды | 0,03 |
| 11. Уборка в комнате | 0,04 |
| 12. Отдых сидя (музыка) | 0,02 |
| 13. Подготовка к семинарскому занятию | 0,03 |
| 14. Прогулка на свежем воздухе (в медленном темпе) | 0,05 |
| 15. Прием пищи (ужин) | 0,02 |
| 16. Просмотр телепередач | 0,02 |
| 17. Стирка белья вручную | 0,05 |
| 18. Личная гигиена (душ) | 0,06 |
| 19. Приготовление ко сну | 0,03 |
| 20. Чтение книги (лежа) | 0,02 |
| 21. Сон | 0,02 |

# Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**Основная литература**

**Печатные издания**

1. Солодков, Алексей Сергеевич. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / Солодков Алексей Сергеевич, Сологуб Елена Борисовна. - Москва : ТЕРРА-Спорт: Олимпия Пресс, 2001. - 520 с. : ил. - ISBN 5-93127-113-9 : 100-00.

**Издания из ЭБС**

1.Капилевич, Леонид Владимирович. Физиология человека. Спорт : Учебное пособие / Капилевич Леонид Владимирович; Капилевич Л.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 141. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00472-4 : 63.88.

2. Сергеев, Игорь Юрьевич. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1 нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология : Учебник и практикум / Сергеев Игорь Юрьевич; Сергеев И.Ю., Дубынин В.А., Каменский А.А. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 393. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03574-2. - ISBN 978-5-9916-8578-8 : 147.42.

3. Сергеев, Игорь Юрьевич. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2 кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение : Учебник и практикум / Сергеев Игорь Юрьевич; Сергеев И.Ю., Дубынин В.А., Каменский А.А. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 258. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03574-2. - ISBN 978-5-9916-8760-7 : 102.38.

4. Сергеев, Игорь Юрьевич. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3 мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание : Учебник и практикум / Сергеев Игорь Юрьевич; Сергеев И.Ю., Дубынин В.А., Каменский А.А. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 211. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03574-2. - ISBN 978-5-9916-9077-5 : 86.81.

**Дополнительная литература**

**Печатные издания**

1. Физиология человека : учебник / под ред. Н.В. Зимкина. - 5-е изд. - Москва : Физкультура и спорт, 1975. - 496 с. : ил. - 1-36. Кол-во экз. – 60

2. Фомин, Николай Андреевич. Физиология человека : учеб. пособие / Фомин Николай Андреевич. - 3-е изд. - Москва : Просвещение : Владос, 1995. - 416 с. : ил. - ISBN 5-09-006839-9 : 9-12. Кол-во экз. - 22

**Издания из ЭБС**

1. Ляксо, Елена Евгеньевна. Возрастная физиология и психофизиология : Учебник / Ляксо Елена Евгеньевна; Ляксо Е.Е., Ноздрачев А.Д., Соколова Л.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 396. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02441-8 : 149.06.

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

**Образовательные ресурсы**:

<https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

**Научные ресурсы:**

<http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

**Научно-образовательные ресурсы открытого доступа**

<http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»

**Справочные ресурсы**

<http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

<http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»

<https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии

**Электронные библиотеки**

<http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека

<http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук

<http://www.benran.ru/> Библиотека по естественным наукам

<http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников

Ведущий преподаватель:

Доцент кафедры СМБД, к.пед.н Р.Э. Попова

Заведующий кафедрой СМБД

к.пед.н., доцент А.А. Шибаева