

**МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"ВЕЛИКОЛУКСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**  
**И СПОРТА"**

**Е.А. Михайлова**

**ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ**

**Учебное пособие**

**Великие Луки 2019**

УДК 612.1(075.8)  
ББК 28.707я7  
М69

Рецензенты:

зав. кафедрой биологических дисциплин ФГБОУ ВО "СГАФКСТ", д.биол.н.,  
профессор Брук Т.М.  
профессор кафедры физиологии и спортивной медицины ФГБОУ ВО "ВЛГАФК",  
д.биол.н., доцент Ланская О.В.

Автор:

**Михайлова Е.А.** Физиология системы крови: учебное пособие/ Е.А. Михайлова -  
Великие Луки, 2019 - 80с.

*Печатается по решению Ученого совета ФГБОУ ВО "ВЛГАФК" от 24 января  
2019г., протокол №6*

**Михайлова Екатерина Алексеевна**

М69 **ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ.** – Москва: Издательство «Перо», 2019. – 80 с.

ISBN 978-5-00122-944-5

В учебном пособии представлены сведения о свойствах и функциях периферической крови, рассмотрены процессы кроветворения и кроверазрушения, дана характеристика группам крови, освещены вопросы изменений системы крови под влиянием физической нагрузки и различных факторов среды. Учебное пособие предназначено для обучающихся по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура

УДК 612.1(075.8)  
ББК 28.707я7

ISBN 978-5-00122-944-5

© Михайлова Е.А., 2018

## Оглавление

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. КРОВЬ КАК ТКАНЬ .....	6
1.1. Функции крови .....	7
1.2. Депо крови .....	8
1.3. Физико-химические свойства крови.....	12
1.4. Буферные системы крови .....	17
2. ФУНКЦИИ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ .....	21
2.1. Плазма крови .....	21
2.2. Форменные элементы крови .....	23
2.2.1. Эритроциты .....	23
2.2.2. Лейкоциты .....	27
2.2.3. Тромбоциты.....	32
3. КРОВЕТВОРЕНИЕ И КРОВЕРАЗРУШЕНИЕ .....	38
3.1. Кроветворение .....	38
3.1.1. Эритропоэз .....	41
3.1.2. Лейкоцитопоэз .....	43
3.1.3. Тромбоцитопоэз.....	44
3.2. Кроверазрушение .....	46
4. ГРУППЫ КРОВИ.....	48
5. ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА ПОД ВЛИЯНИЕМ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОСОБЫХ УСЛОВИЙ СРЕДЫ .....	54
5.1. Долговременные адаптационные изменения показателей системы крови у спортсменов.....	54
5.2. Изменения показателей системы крови во время выполнения мышечной деятельности ..	55
5.3. Гематологический паспорт спортсмена .....	62
5.4. Влияние измененного барометрического давления на гематологические показатели .....	65
5.4.1. Действие повышенного барометрического давления .....	65
5.4.2. Действие пониженного барометрического давления.....	66
5.5. Влияние температурного фактора на показатели периферической крови .....	68
6. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	71
ЛИТЕРАТУРА.....	77

## ВВЕДЕНИЕ

Физиология как наука, раскрывающая законы функционирования организма человека, является основой для научного построения методики физического воспитания и спортивной тренировки. Тренер и педагог должны иметь глубокие знания о физиологических процессах, происходящих в организме спортсмена в состоянии относительного покоя, во время тренировочной и соревновательной деятельности с тем, чтобы научно обоснованно строить и совершенствовать учебно-тренировочный процесс, уметь аргументировать свои рекомендации, избегать состояния переутомления и в конечном итоге сохранить здоровье занимающихся. Овладение знаниями закономерностей деятельности органов и систем организма и механизмов их регуляции в результате изучения учебной дисциплины физиологии, позволяет студентам успешно осваивать другие дисциплины медико-биологического и профессионального цикла.

Внутренняя среда организма характеризуется относительным постоянством состава и условий. «Постоянство внутренней среды есть условие независимого существования организма» (К. Бернар). Составляющими компонентами внутренней среды организма являются: кровь, лимфа, тканевая жидкость, спинномозговая жидкость (ликвор). Система крови является динамичной системой, реагирующей на воздействия экзогенных и эндогенных факторов. С помощью циркулирующей крови система крови обеспечивает деятельность всех органов человека.

Цель данного пособия – сформировать у обучающихся знания о системе крови, свойствах, составе и функциях периферической крови, механизмах регуляции процессов кроветворения. В связи со спецификой профиля обучения особое внимание уделено изменениям системы крови при выполнении физических нагрузок, а также при действии различных климато-географических факторов.

Каждый раздел пособия сопровождается контрольными вопросами и ситуационными задачами, которые помогут студенту закрепить изученный материал. В отдельный раздел вынесены задания для самостоятельной работы, которые направлены на приобретение практических навыков.