

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Кафедра терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО*

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой, д.м.н., профессор  
Бакиров А.Б.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Методические указания для  
обучающихся по самостоятельной  
внеаудиторной работе**

**на тему: «Электромагнитное поле и его влияющие на здоровье  
человека»**

Дисциплина: «Основы здорового образа жизни»

Специальность 32.05.02 Медицинская биофизика

Курс - I

Семестр –II

Количество часов - 2

**Тема:** *«Электромагнитное поле и его влияющие на здоровье человека»*  
составленной на основании рабочей программы по учебной дисциплине  
«Основы здорового образа жизни» утвержденной в 2023 году, по  
специальности 32.05.02 Медицинская биофизика.

Рецензенты:

1. Заведующий кафедрой госпитальной терапии ФГОУ ВО Казанский ГМУ  
Минздрава России д.м.н., профессор Д.И. Абдулнагиева

2. Заведующий кафедрой факультетской терапии и эндокринологии ФГБОУ  
ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава  
России, профессор, доктор медицинских наук Р.И. Сайфутдинов

Авторы: доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом  
ИДПО Галиева Е.З.

ассистент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО  
Хусаинова А.Х.

**Тема:** *Электромагнитное поле и его влияющие на здоровье человека.*

**Цель изучения темы:** Изучить электромагнитное поле и его влияющие на здоровье человека

**Задачи:** Рассмотреть электромагнитное поле и его влияющие на здоровье человека

**Обучающийся должен знать:**

**знать до изучения темы:**

- понятие и определение, физические характеристики электромагнитного поля.

после изучения темы:

- электромагнитное поле и его влияющие на здоровье человека

**Должен владеть:**

-методикой измерения электромагнитного поля и его влияние на здоровье человека

**Должен уметь:**

-применять знания по теме электромагнитное поле и его влияющие на здоровье человека.

**Должен сформировать следующие компетенции:**

ПК-1. Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека;

ПК-2 Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала.

**Теория**

Природа подарила человечеству чистый, прозрачный воздух, водоемы и естественный электромагнитный фон, излучаемый как планетой и окружающим космосом, так и животным, и растительным миром. Однако, с развитием цивилизации, естественный геомагнитный фон усилился

техногенным воздействием. Человек при помощи радиотехнических и радиоэлектронных приборов создал невидимую электромагнитную паутину, в которой мы все находимся. Мощные линии электропередачи высокого и сверхвысокого напряжения, многочисленные радио- и телепередающие станции, космические станции спутниковой связи вызывают электромагнитное загрязнение среды обитания человека. Воздействие ЭМП происходит дома, на работе и даже во время отдыха на природе. Электробытовые приборы, предназначенные облегчить нашу жизнь, стены домов и квартир, пронизанные электрическими проводами, распространяют ЭМП не безвредные для здоровья человека.

Электромагнитное поле – это особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами.

По классификации электромагнитных полей (ЭМП), предложенной Центром электромагнитной безопасности (ЦЭМБ), электромагнитные поля по их происхождению можно разделить на две группы.

Природными источниками ЭМП являются: электромагнитное поле Земли, космические источники радиоволн (Солнце и другие звезды), процессы, происходящие в атмосфере Земли (молнии, колебания в ионосфере). Человек также излучает слабое электромагнитное поле.

К искусственным источникам, которые в свою очередь делятся на две группы, относятся:

1. устройства, специально созданные для излучения электромагнитной энергии (радио и телевизионные вещательные станции, радиолокационные установки, физиотерапевтические приборы, системы радиосвязи и т. п.);
2. устройства, не предназначенные для излучения электромагнитной энергии в пространство (линии электропередач и трансформаторные подстанции, бытовая и организационная техника и т. п.).

Как действует ЭМП на здоровье.

Исследования влияния электромагнитных полей на здоровье людей начались ещё в 60-х годах прошлого столетия. Они касались в основном работников промышленных предприятий, имеющих контакт с генераторами электромагнитного излучения.

Это заболевание – радиоволновая болезнь - может иметь три синдрома по мере усиления тяжести заболевания:

- астенический синдром;
- астеновегетативный синдром;
- гипоталамический синдром.

Нередко к этим симптомам присоединяются расстройства вегетативных функций. Обычно все эти изменения возникают у лиц, по роду своей работы постоянно находящихся под действием электромагнитного излучения с достаточно большой интенсивностью – операторы силовых подстанций, обслуживающий персонал турбин, теле- и радиостанций, космических аппаратов, работники железнодорожного и городского электротранспорта.

Живущие в зоне действия ЭМП люди предъявляют жалобы на раздражительность, слабость. Через 1-3 года нарушаются внимание и память, возникают жалобы на плохой сон и повышенную утомляемость.

В результате многолетнего влияния ЭМП изменяется не только центральная нервная система, что может привести к психическим заболеваниям, ослабевает иммунитет, что создаёт благоприятную почву для развития гормональных и онкологических заболеваний.

Воздействие ЭМП увеличивает количество самоубийств. Особенно губительное действие электромагнитные волны оказывают на психику молодых.

Влияние на иммунную систему. В настоящее время накоплено достаточно данных, указывающих на отрицательное влияние ЭМП на иммунологическую реактивность организма. При воздействии ЭМП нарушаются процессы иммуногенеза, чаще в сторону их угнетения; усиливается образование антител к тканям плода, и стимулируются аутоиммунные реакции в организме беременной. Установлено также, что у животных, облученных ЭМП, изменяется характер инфекционного процесса - течение инфекционного процесса отягощается.

Влияние на эндокринную систему и нейрогуморальную реакцию. Исследования показали, что при действии ЭМП, как правило, происходит стимуляция гипофизарно-адреналовой системы, что сопровождается увеличением содержания адреналина в крови, активацией процессов свертывания крови.

Влияние на половую функцию. ЭМП, воздействующее на женский организм во время беременности, является тератогенным. Первостепенное значение в исследованиях тератогенеза имеет стадия беременности, во время которой воздействует ЭМП. Другие медико-биологические эффекты. Нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы проявляются, как правило, нейроциркуляторной дистонией: лабильность пульса и артериального давления, склонность к гипотонии, боли в области сердца и др. Отмечаются также фазовые изменения состава периферической крови с последующим развитием умеренной лейкопении, нейтропении, эритроцитопении. Изменения костного мозга носят характер реактивного компенсаторного напряжения регенерации.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какое влияние оказывает на организм человека электромагнитное поле и его влияющие;
2. Дайте краткую характеристику электромагнитному полю;
3. Льготы и компенсации в связи с неблагоприятными условиями труда при использовании приборов, излучающих электромагнитное поле;
4. Меры для повышения производительности труда при использовании приборов, излучающих электромагнитное поле.

### **Написание рефератов на темы:**

- 1) Электромагнитное поле и его влияющие на здоровье человека;
- 2) Льготы и компенсации в связи с неблагоприятными условиями труда при использовании приборов, излучающих электромагнитное поле.

### **Проверить свои знания с использованием тестового контроля.**

#### **1. Что служит источником электромагнитного поля?**

- 1) неподвижный заряд
- 2) движущийся заряд
- 3) ускоренно движущийся электрический заряд
- 4) постоянный магнит

#### **2. Наличие чего необходимо для существования электрического тока в проводнике?**

- 1) свободных частиц
- 2) свободных заряженных частиц
- 3) электрического поля
- 4) свободных заряженных частиц и электрического поля

**3. В каких единицах измеряется напряженность магнитного поля (H):**

- 1)  $A \times m$ ;
- 2)  $M/A$ ;
- 3)  $A/M$ ;
- 4)  $A \times m^2$ .

**4. Какая величина электромагнитного поля промышленной частоты**

**(ЭППЧ) неблагоприятно воздействуют на организм человека:**

- 1) 90–100 А/м;
- 2) 100–110 А/м;
- 3) 150–200 А/м;
- 4) 80 А/м.

**5. В результате действия электромагнитного поля (ЭМП) могут наблюдаться:**

- 1) увеличение количества сердечно–сосудистых заболеваний;
- 2) ухудшение состояния больных гипертонией;
- 3) изменение в эндокринной системе;
- 4) все выше перечисленные заболевания.

**6. Допустимый уровень напряженности магнитного поля в диапазоне радиочастот 0,06–3 МГц составляет в А/м:**

- 1) 60;
- 2) 50;
- 3) 70;

4) 80.

**7. Каким документом регламентируются допустимые значения электро-магнитных полей для радиочастот:**

- 1) ГОСТ 12.1.006–84;
- 2) ГОСТ 12.1.007–88;
- 3) ГОСТ 12.1.007–89;
- 4) ГОСТ 12.1.007–90.

**8. Электромагнитные поля являются ... видом загрязнения**

- 1) физическим
- 2) химическим
- 3) биологическим

**9. Электромагнитные поля по их происхождению подразделяются на:**

- 1) природные и искусственные
- 2) технические и природные
- 3) земные и солнечные
- 4) искусственные и антропогенные

**10. Что не является результатом продолжительного воздействия ЭМП:**

- 1) раковые заболевания
- 2) хроническая усталость
- 3) угнетение половой функции
- 4) грипп

**Эталон ответа:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	4	3	3	4	2	1	1	1	4

**Ситуационная задача:**

Электромагнитное поле и его влияющие на здоровье человека.



Человек (оператор) сидит за компьютерным столом. Процессор и источник бесперебойного питания располагаются у правой ноги оператора, монитор жидкокристаллический.

### Задание

- 1) Какое воздействие на оператора производит ж.к. монитор?
- 2) Какое воздействие производит бесперебойник и процессор вместе?
- 3) Какое воздействие производит процессор?

### Эталон ответа

- 1) ж.к. монитор не влияет на человека.
- 2) в источнике бесперебойного питания трансформатор создаёт электромагнитное поле.
- 3) сам процессор для человека безопасен.

### Основная литература:

№п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1	Гигиена [Электронный ресурс]: учебник	Под общей ред. Г. И. Румянцева.	- 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2009. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента»	1200 доступов	

			<a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html</a>		
2	Физическая культура [Текст] : учебник	И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов.	М. : Издательство Юрайт, 2016. - 492 с., [1] с. : ил	10	2
3	Физическая культура [Текст]:учебник	А. Б. Муллер [и др.].	М.: Юрайт, 2016. - 424 с. : ил.	10	2

#### Дополнительная литература

№п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1	Диспансеризация детей. Этапы, перспективы [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова [и др.]	Башк. гос. мед.ун-т. - Электрон.текстовые дан. - Уфа, 2010. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib336.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib336.doc</a>	Неограниченный доступ	

2	<p>Структура и организация профилактической работы врача- педиатра: формирование здорового образа жизни [Электронный ресурс] : учебное пособие</p>	<p>С. В. Шагарова [и др.].</p>	<p>ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; - Электрон.текстовые дан. - Уфа : Здравоохранение Башкортостана, 2012. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» БД «электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib444.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib444.pdf</a></p>	<p>Неограниченный доступ</p>	
3	<p>Роль центров здоровья в повышении профилактической активности населения [Электронный ресурс]</p>	<p>под ред. А. Я. Крюковой</p>	<p>ГБОУ ВПО «Баш.гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf</a></p>	<p>Неограниченный доступ</p>	
4	<p>Формирование здорового образа жизни у детей и подростков [Электронный ресурс]</p>	<p>С. В. Шагарова, А. Г. Муталов, Г. П.</p>	<p>ГОУ ВПО БГМУ. - Электрон.текстовые дан. - Уфа, 2011. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная</p>	<p>Неограниченный доступ</p>	

		Ширяева.	учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib356.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib356.doc</a>		
5	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО				
6	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению				
7	База данных «Электронная учебная библиотека»				

### **Базы данных, информационно–справочные и поисковые системы**

«Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>

«Гарант» <http://www.garant.ru>

Поисковые системы:

1. Google
2. Yandex
3. Rambler

4. Yahoo

5. Bing

**Электронные образовательные ресурсы:**

<http://eor.edu.ru>

<http://www.elibrery.ru>

<http://www.scsml.rssi.ru>

<http://www.spsl.nsc.ru>

<http://www.it2med.ru/mir.html>

<http://www.med-line.ru>

<http://www.medlit.ru>

Подпись авторов методической разработки

Галиева Е.З.  
Хусаинова А.Х.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Кафедра терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО*

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой, д.м.н., профессор  
Бакиров А.Б.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Методические указания для обучающихся  
по самостоятельной внеаудиторной  
работе**

**на тему: «Закономерности и механизмы старения »**

Дисциплина: «Основы здорового образа жизни»

Специальность 32.05.02 Медицинская биофизика

Курс - I

Семестр – II

Количество часов - 2

**Тема: «Закономерности и механизмы старения»** составленной на основании рабочей программы по учебной дисциплине «Основы здорового образа жизни» утвержденной 2023 году, по специальности 32.05.02 Медицинская биофизика.

Рецензенты:

1. Заведующий кафедрой госпитальной терапии ФГОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России д.м.н., профессор Д.И. Абдулнагиева

2. Заведующий кафедрой факультетской терапии и эндокринологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор, доктор медицинских наук Р.И. Сайфутдинов

Авторы: доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Галиева Е.З.

ассистент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Хусаинова А.Х.

**Тема: Закономерности и механизмы старения.**

**Цель изучения темы:** Изучить закономерности и механизмы старения

**Задачи:** Рассмотреть закономерности и механизмы старения

**Обучающийся должен знать:**

**знать до изучения темы:**

- Закономерности и механизмы старения

**после изучения темы:**

-Виды старения; факторы, влияющие на его темп;

-Причины и механизмы развития процесса старения.

**Должен владеть:**

-методикой определения закономерностей и механизмов старения.

**Должен уметь:**

-оценить закономерности и механизмы старения;

**Должен сформировать следующие компетенции:**

ПК-1. Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека;

ПК-2 Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала.

**Теория**

Старение связано с изменениями, происходящими на всех , уровнях организации живой материи - молекулярном, субклеточном, клеточном, системном, на уровне целостного организма. Закономерные возрастные изменения организма называются гомеорезом. Определение гомеореза позволяет прогнозировать темп старения - естественный, ускоренный или замедленный. Существуют две традиционные точки зрения на причины развития старения.



1. Старение - это генетически запрограммированный процесс, результат закономерной реализации программы, заложенной в генетическом аппарате. Действие факторов окружающей и внутренней среды незначительно влияет на темп старения (теории генетически запрограммированного старения).

2. Старение есть результат разрушения организма вследствие неизбежного повреждающего действия сдвигов, возникающих в ходе самой жизни. Это многопричинный процесс, вызываемый различными факторами, действие которых повторяется и накапливается в течение всей жизни (стохастические теории, или теории изнашивания организма) (см.: Г. Крайг, 2000; Я. Стюарт-Гамильтон, 2002; Р. С. Яцемирская, И. Г. Беленькая, 1999).

Пожилой возраст 60-74 года, людей в возрасте 75 лет и старше называют старыми (старческий возраст), свыше 90 лет - долгожителями.

Средний возраст 45-59 лет,

Следует разграничивать календарный и биологический возраст.

Календарный - это количество прожитого времени.

Биологический - это мера старения организма, его здоровья, предстоящей продолжительности жизни.

Календарный, хронологический возраст у многих людей не соответствует их биологическому функциональному возрасту. Важнейшим фактором его является психологический возраст. Этот раздел психологии называют геропсихологией, или геронтопсихологией.

Возрастные изменения физиологических систем развиваются неравномерно. Часто темп старения одних систем, например сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной опережает темп старения других. Именно это создает сложности в определении биологического возраста, который должен комплексно характеризовать темп старения всего организма. Биологический возраст определяется на основе комплексной характеристики функционального состояния различных систем организма, оценки его адаптационных возможностей.

Естественное старение характеризуется определенным темпом и последовательностью возрастных изменений, соответствующих биологическим, адаптационно-регуляторным возможностям данной человеческой популяции.

Преждевременное (ускоренное) старение характеризуется более ранним развитием возрастных изменений или же большей их выраженностью в тот или иной возрастной период. ЭТОМУ способствует перенесенные заболевания, неблагоприятные факторы окружающей среды, в том числе стрессовые ситуации и т.д.

Наиболее частыми проявлениями старения человека являются утомляемость. Снижение трудоспособности.

-ранние изменения памяти, эмоциональной сферы,

-репродуктивной функции.

-способности снижение адаптационных возможностей сердечно-сосудистой, дыхательной систем и др.

Существует замедленное (ретардированное) старение, ведущее к увеличению продолжительности жизни, долголетию. Возрастные изменения в этих случаях наступают значительно позже, чем в целом по популяции.

Еще в начале нашего века человек пятидесятилетний считался престарелым пожилым, перешедшим в последний период своего существования. Сегодня время старости отодвинулось на 20 и более лет. Важно отметить, что стареющий человек изменяется не только физически, но и в своей психике.

Старение связано с изменением, происходящими на всех уровнях живой материи - молекулярном, субклеточном, клеточном, системном, целостного организма. Закономерные возрастные изменения организма называются гомеорезом.

Для развития старения характерна гетерохронность - различие во времени наступления старения отдельных органов и тканей. Например, атрофия тимуса у человека начинается в возрасте 13-15 лет, половых желез - в климактерическом периоде (48-52 года у женщин), а некоторые функции гипофиза сохраняются на высоком уровне до глубокой старости.

Гетеротопность - выраженность процесса старения неодинакова для разных органов и для разных структур одного и того же органа. Например, старение пучковой зоны коркового вещества надпочечников выражено меньше, чем клубочковой. Возрастные изменения организма развиваются с различной скоростью. Например, изменения опорно-двигательного аппарата медленно нарастают с возрастом; сдвиги в ряде структур мозга возникают поздно, но

быстро прогрессируют, нарушая его функцию. Возрастные изменения организма развиваются разнонаправленно. Например, секреция половых стероидных гормонов уменьшается, а гонадотронных гормонов гипофиза увеличивается.

В ходе эволюции наряду со старением возник и процесс витайкта. Витайкт– процесс, стабилизирующий жизнедеятельность организма, повышающий его надежность, направленный на предупреждение повреждения живых систем с возрастом и увеличение продолжительности жизни. Таким образом, возрастное развитие – этагенез – является результатом единства и противоположности двух процессов – старения и витайкта. Их взаимосвязь и определяет особенности видовой и индивидуальной продолжительности жизни.

Одной из основных закономерностей старения организма является снижение его адаптационно-регуляторных возможностей, т.е. надежности. Эти изменения носят этапный характер:

1-й этап: - "максимальное напряжение". Благодаря приспособительным возможностям организма сохраняется оптимальный диапазон изменения обмена и функции.

2-й этап: - "снижение надежности". Несмотря на процессы витайкта снижаются приспособительные возможности организма при сохранении уровня основного обмена и функции.

3 -й этап: - изменяется основной обмен и функции.

Общие механизмы старения находятся под влиянием двух взаимно противоположных, но находящихся в единстве, процессов: **старения** и **витайкта**. Старение приводит к угасанию интенсивности обмена веществ, снижению функциональных возможностей и в то же время активизирует приспособительные реакции — процесс витайкта. Данное положение лежит в основе адаптационно-регуляторной теории старения. И продолжительность жизни зависит от взаимоотношений процессов стабилизации и разрушения.

Старение тканей характеризуется такими процессами как: атрофия, увеличение количества соединительной ткани или межклеточного вещества, отложение продуктов обмена веществ (пигментов, кальция и пр.), появление жирового перерождения. К первично стареющим клеткам относятся нервные и соединительнотканые клетки; мышечные и железистые стареют в

результате нарастающего, с течением времени, повреждающего воздействия и изменения регуляторных влияний; старение эпидермиса и эпителия обусловлено всем комплексом внутриорганных влияний (нарушение кровообращения, нервной и гуморальной регуляции и т.д.).

#### Процесс старения

- Из-за изменений в генетическом аппарате клеток накапливаются дефекты в структуре синтезируемых белков.
- Снижается интенсивность окислительных процессов, часть которых идет анаэробным (неполным) путем.
- Уменьшается концентрация большинства видов мембранных рецепторов, что понижает связывание клеткой гормонов и других биологически активных веществ.
- В тканях накапливаются свободные радикалы, изменяется концентрация водородных ионов (развивается ацидоз).

#### Процесс витаукта

- В клетках увеличивается число митохондрий.
- Развивается компенсаторная гипертрофия органов и тканей.
- Избирательно повышается чувствительность к жизненно важным биологически активным веществам (например, адреналину).
- Увеличивается выработка некоторых гормонов (ТТГ, АКТГ и т. п.).
- Активизируются процессы детоксикации и антигипоксическая система.
- Ослабляется обратный захват медиаторов.
- Некоторые обменные циклы проходят более интенсивно.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

- 1) Определение понятий “старение”, “старость”, “хронологический”, “биологический”, возрасты.
- 2) Общие закономерности процесса старения.
- 3) Виды старения; факторы, влияющие на его темп.
- 4) Причины и механизмы развития процесса старения. Современные представления о нем.

5) Приспособительные реакции при старении.

**Написание рефератов на темы:**

1) Закономерности и механизмы старения

**Проверить свои знания с использованием тестового контроля.**

**1. К пожилому возрасту следует отнести людей**

1) старше 90 лет

2) 55-75 лет

3) 45-60 лет

4) 50-90 лет

**2. Старость - это**

1) следствие вредных привычек

2) патологический процесс

3) закономерный процесс возрастных изменений

**3. В старости ведущим общепатологическим процессом является**

1) атрофия

2) склонность к инфекционным заболеваниям

3) воспаление

4) гипертрофия желез

**4. Долгожители - это люди**

1) моложе 100 лет

2) старше 80 лет

3) старше 75 лет

4) старше 90 лет

**5. Гериатрия - это**

1) наука о заболеваниях, вызванных медицинскими работниками

- 2) наука о лечении травами
- 3) наука о старческих болезнях и их лечении
- 4) наука о психических заболеваниях

**6. Закономерно наступающий заключительный период возрастного развития называется:**

- 1) старение
- 2) геронтология
- 3) витаукт
- 4) старость

**7. К видам старения относятся все, кроме одного:**

- 1) преждевременное
- 2) естественное
- 3) замедленное
- 4) социальное

**8. Биологический возраст:**

- 1) количество прожитых лет
- 2) мера старения организма
- 3) видовая продолжительность жизни
- 4) темп интеллектуального регресса

**9. Пожилые люди относятся к следующей возрастной группе:**

- 1) 75-89
- 2) 45-59
- 3) 65-85
- 4) 60-74

**10. К долгожителям относятся люди в возрасте:**

- 1) 75-90 лет

- 2) старше 80
- 3) старше 90
- 4) старше 100

**Эталон ответа:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	3	1	4	3	4	4	2	4	3

**Ситуационная задача:**

К врачу обратился пациент, биологический возраст которого не совпадал с хронологическим – он выглядел намного старше своих лет.

**Задание**

1. Дайте классификацию хронологического возраста человека.
2. Назовите изменения органов и систем органов в процессе старения: покровов, мышечной системе и скелета, дыхательной, кровеносной, нервной.
3. Перечислите основные гипотезы старения.
4. Объясните понятие – гетерохронность процессов старения.
5. Оказывает ли влияние на процесс старения экологическая ситуация и, в частности, эндоэкология.

**Эталон ответа**

Старость представляет собой стадию индивидуального развития, в которой в организме происходят закономерные изменения во внешнем виде, в физическом состоянии, в эмоциональной сфере. Различают хронологический и биологический(физиологический) возрасты. По современной классификации людей, хронологический возраст которых достиг 60-74 лет, называют пожилыми, 75-89 лет – старыми, свыше 90 лет – долгожителями. Биологический возраст характеризуется различной скоростью нарастания отдельных признаков старения (гетерохронность процессов старения).

В процессе старения изменениям подвергаются все системы органов: покровы, мышечная система и скелет, дыхательная система, органы пищеварения, сердечно-сосудистая, мочевыделительная, половая, эндокринная и нервная системы. Основные гипотезы старения:

- 1) процесс возрастного накопления «ошибок»;
- 2) гипотеза накопления свободных радикалов;
- 3) гипотеза генетического контроля процессов старения;

На процессы старения влияют не только условия и образ жизни, но и эндоэкологическая ситуация организма. Организм человека населяют бактерии, вирусы, одноклеточные грибы, простейшие, клещи. Они образуют биоценозы, для которых биотопом служат органы человека. В организме человека различают микросистемы кожи, ротовой полости, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, мочеполовых путей. При некоторых видах лечения, например антибиотиками, отмечается нарушение видового и численного состава микросистем, вследствие чего развиваются заболевания: дизбактериозы, кандидозы, демомикозы и т.д.

### Основная литература:

№п /п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляр ов
				в биб- лиотеке
1	2	3	4	7
	Гигиена [Электронный ресурс]:учебник	Под общей ред. Г. И. Румянцева.	- 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.текстов ые дан. - М. : ГЭОТАР- МЕДИА, 2009. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант	1200 доступов



			студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html</a>	
	Физическая культура [Текст] : учебник	И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов.	М. : Издательство Юрайт, 2016. - 492 с., [1] с. : ил	10
	Физическая культура [Текст] : учебник	А. Б. Муллер [и др.].	М. :Юрайт, 2016. - 424 с. : ил.	10

#### Дополнительная литература

№п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров
				в библиотеке
1	2	3	4	7
1.	Диспансеризация детей. Этапы, перспективы [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова [и др.]	Башк. гос. мед.ун-т. - Электрон.текстовые дан. - Уфа, 2010. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib336.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib336.doc</a>	Неограниченный доступ

2.	Структура и организация профилактической работы врача-педиатра: формирование здорового образа жизни [Электронный ресурс] : учебное пособие	С. В. Шагарова [и др.].	ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; - Электрон.текстовые дан. - Уфа : Здравоохранение Башкортостана, 2012. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» БД «электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib444.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib444.pdf</a>	Неограниченный доступ
3.	Роль центров здоровья в повышении профилактической активности населения [Электронный ресурс]	под ред. А. Я. Крюковой	ГБОУ ВПО «Баш.гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf</a>	Неограниченный доступ

4.	Формирование здорового образа жизни у детей и подростков [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова, А. Г. Муталов, Г. П. Ширяева.	ГОУ ВПО БГМУ. - Электрон.текстовые дан. - Уфа, 2011. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib356.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib356.doc</a>	Неограниченный доступ
5.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			
6.	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			
7.	База данных «Электронная учебная библиотека»			

#### **Базы данных, информационно–справочные и поисковые системы**

«Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>

«Гарант» <http://www.garant.ru>

Поисковые системы:

1. Google

2. Yandex

3. Rambler

4. Yahoo

5. Bing

**Электронные образовательные ресурсы:**

<http://eor.edu.ru>

<http://www.elibrary.ru>

<http://www.scsml.rssi.ru>

<http://www.spsl.nsc.ru>

<http://www.it2med.ru/mir.html>

<http://www.med-line.ru>

<http://www.medlit.ru>

Подпись авторов методической разработки

Галиева Е.З.  
Хусаинова А.Х.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Кафедра терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО*

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой, д.м.н., профессор  
Бакиров А.Б.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Методические указания для  
обучающихся по самостоятельной  
внеаудиторной работе  
на тему: «Значение белков, жиров и углеводов в питании больного и  
здорового человека»**

Дисциплина: «Основы здорового образа жизни»

Специальность 32.05.02 Медицинская биофизика

Курс - 1

Семестр – 2

Количество часов - 2

**Тема: «Значение белков, жиров и углеводов в питании больного и здорового человека»** составленной на основании рабочей программы по учебной дисциплине «Основы здорового образа жизни» утвержденной в 2023 году, по специальности 32.05.02 Медицинская биофизика.

Рецензенты:

1. Заведующий кафедрой госпитальной терапии ФГОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России д.м.н., профессор Д.И. Абдулнагиева

2.Заведующий кафедрой факультетской терапии и эндокринологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор, доктор медицинских наук Р.И. Сайфутдинов

Авторы: доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Галиева Е.З.

ассистент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Хусаинова А.Х.

**Тема: *Значение белков, жиров и углеводов в питании больного и здорового человека.***

**Цель изучения темы:** Изучить значение белков, жиров и углеводов в питании больного и здорового человека

**Задачи:** Рассмотреть значение белков, жиров и углеводов в питании больного и здорового человека

**Обучающийся должен знать:**

**знать до изучения темы:**

-Понятие о белках, жирах и углеводах в питании больного и здорового человека.

**после изучения темы:**

- Значение белков, жиров и углеводов в питании больного и здорового человека

**Должен владеть:**

-методикой определения белков, жиров и углеводов в питании больного и здорового человека.

**Должен уметь:**

-применять знания для подсчета белков, жиров и углеводов в питании больного и здорового человека.

**Должен сформировать следующие компетенции:**

ПК-1. Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека;

ПК-2 Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала.

**Теория**

Пищевыми веществами называют такие химические соединения или отдельные элементы, которые необходимы организму для нормального хода

его жизненно важных процессов. Общим свойством белков, жиров и углеводов является их способность удовлетворять энергетические потребности. При этом они отличаются сравнительно высоким уровнем энергии, выделяющиеся при воздействии на них пищеварительных ферментов.

В составе продуктов питания насчитывают около 70 видов различных веществ, которые должны поступать в организм в сбалансированном количестве. Из них наиболее важными являются белки, жиры и углеводы. Главными отличительными свойствами этих веществ являются их пластический и энергетический потенциал. Основным пластическим веществом (обеспечивающим рост и обновление собственных тканей организма) являются белки. В силу этого они признаны главным пищевым веществом рациона питания человека.

#### Значение белков в питании

Белки играют в питании человека чрезвычайно важную роль, так как они являются главной составной частью клеток всех органов и тканей организма.

Основное назначение белков пищи - это построение новых клеток и тканей, обеспечивающих развитие молодых растущих организмов. В зрелом возрасте, когда процессы роста уже полностью завершены, остается потребность в регенерации изношенных, отживших клеток. Для этой цели требуется белок, причем пропорционально изнашиваемости тканей. Установлено, что чем выше мышечная нагрузка, тем больше потребности в регенерации и соответственно в белке.

Белки - это сложные химические соединения, содержащие азот. В организме белки используются для образования новых клеток, биологически активных веществ, а также могут служить источником энергии. Белки являются основной частью клеток. Они входят в состав ферментов, участвуют в большинстве функций организма. Белок крови гемоглобин переносит кислород и углекислый газ, фибриноген участвует в свертывании крови. Белки обеспечивают передачу наследственных признаков.

Все белки пищи расщепляются в желудке и кишечнике и поступают в кровь в виде отдельных аминокислот. Для синтеза белков, специфических для организма человека, требуется 20 аминокислот. Из них 10 аминокислот: аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин - называют незаменимыми, поскольку они не могут



синтезироваться в человеческом организме. Без них в организме нарушается синтез белка. Эти аминокислоты поступают в организм с пищей.

Важнейшей функцией пищевых белков является обеспечение организма пластическим материалом. Организм человека практически лишен резервов белка. Единственным источником их являются белки пищи, вследствие чего они относятся к незаменимым компонентам рациона.

Во многих странах население испытывает дефицит в белках. В связи с этим важной задачей становится поиск новых нетрадиционных способов его получения.

### Значение жиров в питании

Пищевые жиры не только являются источником энергии, но и поставляют материал для биосинтеза липидных структур, в частности мембран клеток, в организме.

Жиры обладают наибольшей энергетической ценностью. При сгорании 1г жира выделяется 37,7 кДж (9 ккал) тепла (при сгорании 1 г белка или углеводов - только 16,75 кДж (4 ккал)). Различают животные и растительные жиры. Они обладают различными физическими свойствами и составом. Животные жиры - твердые вещества. В их состав входит большое количество насыщенных жирных кислот, имеющих высокую температуру плавления. Растительные жиры в отличие от животных содержат значительное количество полиненасыщенных жирных кислот, относящихся к незаменимым факторам питания. Жировые продукты, помимо жиров, состоящих из глицерина и жирных кислот, содержат стерины, фосфолипиды и жирорастворимые витамины, оказывающие выраженное физиологическое действие.

Источником животных жиров являются свиное сало (90-92 % жира), сливочное масло (72-82 %), жирная свинина (49 %), колбасы (20-40 %), сметана (30 %), сыры (15-30 %). Источник растительных жиров - растительные масла (99,9 % жира), орехи (53-65 %), овсяные (6,1 %) и гречневые (3,3 %) крупы.

Основным компонентом жиров являются жирные кислоты. В природных условиях обнаружено свыше 40 жирных кислот.

Насыщенные жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая и др.) используются организмом в основном как энергетический материал. Максимальное количество насыщенных жирных кислот содержат животные

жиры (в говяжьем и свином жире - 25 % пальмитиновой, соответственно 20% и 13 % стеариновой кислот, в масле сливочном - 7% стеариновой, 25% пальмитиновой кислот). Избыток насыщенных жирных кислот в питании часто приводит к нарушению обмена жиров, повышению содержания холестерина в крови.

Большинство людей полагают, что наиболее полезным для организма является сливочное масло, и потребляют только его. Безусловно, сливочное масло имеет высокие вкусовые качества, содержит ретинол, легко усваивается организмом. Вместе с тем многие забывают, что биологическая потребность в жирах и некоторых других компонентах может удовлетворяться только за счет рациональной смеси жиров животного и растительного происхождения. Лица, потребляющие только сливочное масло, страдают от недостатка жизненно необходимых пищевых веществ.

Если в течение длительного времени резко уменьшить в питании количество жира или ограничиться только сливочным маслом, организм теряет способность правильно использовать избыток его и становится менее стойким к развитию атеросклеротического процесса. Принято, что 1/3 суточного потребления жиров должны составлять растительные жиры, а 2/3 - животные. Растительные масла следует использовать в основном с винегретами, салатами, разного вида закусками, при приготовлении соусов и т.п. В этом виде растительные жиры лучше усваиваются. Однако для лиц пожилого возраста, а также при повышенном содержании холестерина в сыворотке крови соотношение растительных и животных жиров должно быть 1:1.

#### Содержание углеводов в питании человека

Углеводы являются основной частью пищевого рациона. В организм их поступает в два раза больше, чем белков и жиров. Углеводы пищи - это полисахариды: крахмал, гликоген и сахара. Кроме сахаров и крахмала к углеводам относится не усваиваемая клетчатка и пектин. При обычном смешанном питании за счет углеводов обеспечивается около 60 % суточной энергетической ценности, тогда как за счет белков и жиров вместе взятых - только 40 %. Углеводы в организме используются преимущественно как источник энергии для мышечной работы. Чем интенсивнее физическая нагрузка, тем больше требуется углеводов. При малоподвижном образе жизни, напротив, потребность в углеводах уменьшается.

Углеводы содержатся в различных пищевых продуктах: крупы, бобовые, макароны, хлеб, овощи и так далее.

На протяжении жизни человек в среднем потребляет около 14 тонн углеводов, и том числе более 2,5 тонн простых углеводов.

Около 52-66 % углеводов потребляется с зерновыми продуктами, 14-26 % - с сахаром и сахаропродуктами, около 8-10% с клубне- и корнеплодами, 5-7 % с овощами, фруктами.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какое значение для организма имеют жиры?
2. Понятие об энергетическом балансе организма.
3. В чем выражается видовая специфичность белков?
4. Какая суточная потребность взрослого человека в белках, жирах и углеводах?
5. Какая роль балластных веществ в питании?

### **Написание рефератов на темы:**

- 1) Значение белков, жиров и углеводов в питании больного и здорового человека
- 2) Различные теории в области питания.

### **Проверить свои знания с использованием тестового контроля.**

#### **1.Содержание белка в овощах и фруктах составляет, (%):**

- а)0,5-2,0
- б)5,0-10,0
- в)10,0-20,0

#### **2.Биологическая ценность белков обусловлена:**

- а)наличием незаменимых аминокислот
- б)соотношением заменимых и незаменимых аминокислот
- в)количеством и сбалансированностью незаменимых аминокислот

**3. Клетчатка, содержащаяся в сырых овощах и фруктах, употребляемых в пищу человеком, улучшает**

а) пищеварение в

желудке б) расщепление

углеводов

в) моторную функцию кишечника

г) всасывание питательных веществ в кровь

**4. За счет белков пищи обеспечивается общая энергетическая потребность организма (%):**

а) 7,0-10,0

б) 11,0-15,0

в) 20,0-25,0

г) 26,0-33,0

**5. Что содержится в жирах?**

а) белки

б) углеводы

в) минеральные соли

г) холестерин

**6. Какая из нижеперечисленных жирных кислот относится незаменимым факторам питания?**

а) серная

б) линоленовая

в) Сероводородная

**7. Что является жирорастворимыми витаминами?**

а) А

б) В

в) Е

г) С

8. Функция простых углеводов в

клетке а) каталитическая

б) энергетическая

в) хранение наследственной

информации г) участие в биосинтезе

белка

9. Строительным материалом и источником энергии для организма

служат а) минеральные вещества

б) углеводы и жиры

в) витамины

г) ферменты

10. Больше всего энергии выделяется при расщеплении 1

г а) глюкозы

б) белка

в) нуклеиновой кислоты

г) жира

**Эталон ответа:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а	в	в	б	г	б	а	а	б	г

**Ситуационная задача:**

Мария Ивановна, женщина 30 лет. Работает вахтером в общежитие.

Страдает ожирением, при массе тела-120 кг, ее рост 165 см. Она очень любит покушать: тортики, конфеты, бутерброды с салом и ветчиной и т.д. Двигается мало. Живет на первом этаже, рядом с домом. После работы идет в магазин, и весь день смотрит сериалы по телевизору, лежа на диване. Она не замужем.

Родители умерли, живет одна. Работа, еда и телевизор - это вся её жизнь. Больной себя не считает.

### **Задание:**

1. Выявите факторы риска, имеющиеся у Марии Ивановны.
2. Определите ИМТ и объясните его значение.

### **Эталон ответа**

1. Факторы риска у Марии Ивановны:

- систематическое переедание;
- гиподинамия;
- ожирение.

2. Индекс массы тела-ИМТ (англ. body mass index (BMI))-величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста и, тем самым, косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной (ожирение). ИМТ важен при определении показаний для необходимости лечения, в том числе препаратов для лечения ожирения.

Индекс массы тела рассчитывают по формуле:

$$I = m : h^2$$

где:

- m-масса тела в килограммах
- h-рост в метрах

и измеряется в кг/м<sup>2</sup>

$$I = 120 : 165^2 = 120 : 2,7^2 = 44,4$$

Индекс массы тела должен быть не выше 25 , а у Вас более 44 , что говорит о выраженном ожирении.

### **Основная литература:**

№п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотек	на кафедре

				е	
1	2	3	4	7	8
4	Гигиена [Электронный ресурс]:учебник	Под общей ред. Г. И. Румянцева.	- 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2009. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html</a>	1200 доступов	
5	Физическая культура [Текст] : учебник	И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов.	М. : Издательство Юрайт, 2016. - 492 с., [1] с. : ил	10	2
6	Физическая культура [Текст] : учебник	А. Б. Муллер [и др.].	М. :Юрайт, 2016. - 424 с. : ил.	10	2

#### Дополнительная литература

№п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров

				в библиотек е	на кафедре
1	2	3	4	7	8
8	Диспансеризация детей. Этапы, перспективы [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова [и др.]	Башк. гос. мед.ун-т. - Электрон.текстовые дан. - Уфа, 2010. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc\elib336.doc">http://library.bashgmu.ru/elib/doc\elib336.doc</a>	Неограниченный доступ	
9	Структура и организация профилактической работы врача- педиатра: формирование здорового образа жизни [Электронный ресурс] : учебное пособие	С. В. Шагарова [и др.].	ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; - Электрон.текстовые дан. - Уфа :Здравоохранение Башкортостана, 2012. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» БД «электронная учебная	Неограниченный доступ	



			библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib444.pdf">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib444.pdf</a>		
1	Роль центров здоровья в повышении профилактической активности населения [Электронный ресурс]	под ред. А. Я. Крюковой	ГБОУ ВПО «Баш.гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib616.pdf">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib616.pdf</a>	Неограниченный доступ	
1	Формирование здорового образа жизни у детей и подростков [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова, А. Г. Муталов, Г. П. Ширяева.	ГОУ ВПО БГМУ. - Электрон.текстовые дан. - Уфа, 2011. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib356.doc">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib356.doc</a>	Неограниченный доступ	

1	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО				
1	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению				
1	База данных «Электронная учебная библиотека»				

### **Базы данных, информационно–справочные и поисковые системы**

«Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>

«Гарант» <http://www.garant.ru>

Поисковые системы:

1. Google
2. Yandex
3. Rambler
4. Yahoo
5. Bing

**Электронные образовательные ресурсы:**

<http://eor.edu.ru>

<http://www.elibrery.ru>

<http://www.scsml.rssi.ru>

<http://www.spsl.nsc.ru>

<http://www.it2med.ru/mir.html>

<http://www.med-line.ru>

<http://www.medlit.ru>

Подпись авторов методической разработки

Галиева Е.З.  
Хусаинова А.Х.

**Методические указания для обучающихся  
по самостоятельной внеаудиторной работе  
на тему:  
*«Производственная среда и ее роль в этиологии заболевания»***

Дисциплина: «Основы здорового образа жизни»

Специальность 32.05.02 Медицинская биофизика

Курс - I

Семестр –II

Количество часов - 2

Уфа-2023

**Тема: «Производственная среда и ее роль в этиологии заболевания»**  
составленной на основании рабочей программы по учебной дисциплине  
«Основы здорового образа жизни» утвержденной в 2023 году, по  
специальности 32.05.02 Медицинская биофизика.

Рецензенты:

1. Заведующий кафедрой госпитальной терапии ФГОУ ВО Казанский ГМУ  
Минздрава России д.м.н., профессор Д.И. Абдулнагиева

2.Заведующий кафедрой факультетской терапии и эндокринологии ФГБОУ  
ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава  
России, профессор, доктор медицинских наук Р.И. Сайфутдинов

Авторы: доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом  
ИДПО Галиева Е.З.

ассистент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО  
Хусаинова А.Х.

## **Тема: Производственная среда и ее роль в этиологии заболевания**

**Цель изучения темы:** изучить понятие «производственная среда» и ее роль в этиологии заболевания

**Задачи:** рассмотреть значение производственной среды и ее роль в этиологии заболевания

**Обучающийся должен знать:**

**знать до изучения темы:** понятия «среда», «производство», «производственный фактор»

**после изучения темы:** значение роли производственной среды в этиологии заболевания

**Должен владеть:**

-методикой оценки влияния производственной среды на развитие заболевания

**Должен уметь:**

-применять знания по теме производственная среда и ее роль в этиологии заболевания

**Должен сформировать следующие компетенции:**

ПК-1. Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека;

ПК-2 Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала.

### **Теория**

Производственная среда оказывает существенное влияние на организм человека, его физиологические и психические функции во время трудовой деятельности, а следовательно, на его работоспособность и производительность труда.

Проектирование условий труда должно осуществляться с учетом различий сотрудников предприятия по полу, возрасту, состоянию здоровья, квалификации, психологическим и социальным характеристикам. Разработаны системы рекомендаций и нормативных материалов различной степени общности и обязательности (рекомендации Международной

организации труда, общегосударственные, отраслевые, региональные, заводские нормы), которые должны использоваться при проектировании условий труда.

В частности, необходимо учитывать ограничения по участию женщин в ряде производств с вредными условиями труда (металлургические, химические, горно-рудные предприятия), по максимальной массе перемещаемых грузов (для мужчин и женщин), по допустимым уровням радиоактивности, запыленности, загазованности\* шума, вибрации и т. д.

Основными директивными документами, регламентирующими условия труда, являются санитарные нормы проектирования предприятий, Строительные нормы и правила (СНиП), ГОСТы, требования техники безопасности и охраны труда.

В санитарных нормах проектирования промышленных предприятий установлены предельно допустимые концентрации (ПДК) содержания вредных веществ в рабочей зоне. Для обеспечения нормальных условий труда необходимо совершенствование технологии, герметизация и автоматизация оборудования, вентиляция производственных помещений.

Интенсивность труда характеризует количество труда, затрачиваемого в единицу рабочего времени, и является важнейшей компонентой тяжести труда, определяющей суммарное воздействие всех факторов трудового процесса на организм работающих. Соотношение понятий интенсивности и тяжести труда является предметом дискуссий.

К основным факторам, влияющим на интенсивность труда, относятся:

- степень занятости работника в течение рабочего дня;
- темп труда, т. е. количество рабочих движений в единицу времени;
- усилия, необходимые при выполнении работы, которые зависят от массы перемещаемых предметов, особенностей оборудования, организации труда;
- количество обслуживаемых объектов (станков, рабочих мест и т. д.);
- размеры предметов труда;
- величина партий заготовок;
- специализация рабочего места;
- санитарно-гигиенические условия труда;

- формы взаимоотношений в производственных коллективах.

Измерение интенсивности и тяжести труда представляет весьма сложную проблему, которая до сих пор не имеет удовлетворительного решения.

### **Вопросы для самоконтроля:**

- 1) Дать определение понятию «производственная среда», охарактеризовать понятие.
- 2) Основные документы, регламентирующие условия труда.
- 3) Охарактеризовать понятие «интенсивность труда»
- 4) Перечислить основные факторы, влияющие на интенсивность труда.

### **Написание рефератов на темы:**

- 1) Понятие о профессиональных вредностях и профессиональных заболеваниях, их определение и классификация.
- 2) Факторы производственной среды: физические, химические, биологические, их характеристика. Влияние неблагоприятных условий труда на работоспособность и состояние здоровья рабочих.
- 3) Химические факторы производственной среды: оксид углерода, оксид серы, окислы азота как промышленные яды. Источник их выделения. Влияние на организм, профилактика отравлений, допустимые концентрации в воздухе.

### **Проверить свои знания с использованием тестового контроля.**

#### **Тестовые задания с эталонами ответов:**

**1. Какая из приведенных формулировок наиболее полно отвечает на вопрос: что такое профессиональные болезни?**

- а) Обособленная категория острых и хронических заболеваний, возникающих в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды.
- б) Любые острые и хронические заболевания, возникающие у лиц, работающих в условиях воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды.
- в) Хронические заболевания внутренних органов, сформировавшиеся в результате длительного воздействия на организм работающего неблагоприятных факторов производственной среды.
- г) Заболевания, возникающие в результате нарушения правил техники



безопасности на производстве.

д) Острые и хронические заболевания внутренних органов, обязательно возникающие у профессионально подготовленных рабочих при длительном стаже работы на производстве.

**2. Когда появились первые публикации с изложением клинической картины профессиональных заболеваний?**

- а) XIV в.
- б) XV в.
- в) XVI в.
- г) XVII в.
- д) XVIII в.

**3. Кто автор первых публикаций с описанием клинической картины профессиональных заболеваний у шахтеров?**

- а) Парацельс.
- б) Агрикола.
- в) Везалий.
- г) Пирогов.
- д) Боткин.

**4. Кто занимается вопросами диагностики хронических профессиональных заболеваний?**

- а) Участковый врач.
- б) ВКК лечебно-профилактических учреждений общего профиля.
- в) Областные центры профпатологии.
- г) Республиканский центр профпатологии.
- д) Научно-исследовательский институт профпатологии.

**5. Кто имеет право признавать в отдельных случаях профессиональным заболеванием те заболевания, которые не включены в официальный перечень профессиональных заболеваний?**

- а) Участковый врач.
- б) ВКК лечебно-профилактических учреждений общего профиля.
- в) Областные центры профпатологии.
- г) Республиканский центр профпатологии.
- д) Научно-исследовательский институт профпатологии.

**6. Кто осуществляет контроль за установлением причинной связи заболеваний с профессией и соблюдением инструкции по применению перечня профессиональных заболеваний?**

- а) ВКК лечебно-профилактических учреждений общего профиля.

- б) Областные центры профпатологии.
- в) Территориальные органы управления здравоохранением.
- г) Республиканский центр профпатологии.
- д) Научно-исследовательский институт профпатологии.

**7. От чего в первую очередь зависит риск возникновения профессионального заболевания?**

- а) От гигиенических условий на рабочем месте.
- б) От напряженности и тяжести трудового процесса.
- в) От стажа работы в неблагоприятных производственных условиях.
- г) От численности работающих на промышленном предприятии.
- д) От пола и возраста работающих на производстве.

**8. Какому классу соответствуют безопасные условия труда, обеспечивающие сохранение здоровья и высокой трудоспособности у работающих на производстве, когда специальные меры по охране труда не требуются, так как риск возникновения профессиональной патологии практически отсутствует?**

- а) 1-му классу.
- б) 2-му классу.
- в) 3-му классу.
- г) 4-му классу.
- д) Ни одному из перечисленных.

**9. Какому классу соответствуют безопасные условия труда, когда имеет место несущественный риск возникновения профессиональной патологии, а полноценный отдых после рабочей полностью восстанавливает функциональный потенциал организма?**

- а) 1-му классу.
- б) 2-му классу.
- в) 3-му классу.
- г) 4-му классу.
- д) Ни одному из перечисленных.

**10. Какому классу соответствуют условия труда, когда на рабочем месте превышаются гигиенические нормативы различных неблагоприятных производственных факторов, способных привести к профессиональному заболеванию?**

- а) 1-му классу.
- б) 2-му классу.
- в) 3-му классу.
- г) 4-му классу.

д) Ни одному из перечисленных.

**Эталон ответа:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а	в	б	б,в,г, д	г	в,г	а,б,в	а	б	В,г

**Ситуационная задача**

Компьютерный класс для студентов 2-3 курсов в высшем учебном заведении имеет площадь 60 м<sup>2</sup>, высоту потолка - 3 м. В зале работают 15 компьютеров, из которых 7 не имеют сертификатов соответствия. Компьютеры в классе размещены вдоль боковых стен помещения, что приводит к перекрестному облучению рабочих мест. Расстояния между рабочими столами 1 м, расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов 1 м, рабочие места не изолированы друг от друга, высота рабочих столов 600 мм. Экраны мониторов находятся на расстоянии 50 см от глаз. Продолжительность урока – 2 час.

Естественное освещение осуществляется через окна, ориентированные на юго-восток. КЕО составляет 0,8%.

Искусственное освещение обеспечивается люминесцентными лампами. Освещенность на поверхности столов составляет 150 ЛК. Температура в помещении после первого часа работы 25<sup>о</sup>, относительная влажность 25%, в помещении отсутствует вентиляционная система.

После оборудования компьютерного класса измерения электрического и магнитного полей не проводилось.

**Задание**

А. Дайте гигиеническое заключение по условиям работы студентов.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1-Основные требования к рабочему месту оператора при работе на компьютере.

2-Какое негативное действие могут оказывать электромагнитные поля компьютера на здоровье пользователя.

3-Перечислите требования к компьютерному классу.

4-Перечислите факторы, отрицательно влияющие на организм школьников при работе на компьютере.

5- Назовите допустимую продолжительность работы с компьютером для студентов и школьников.

6- Каким требованиям должен отвечать микроклимат компьютерного класса?

7- Какие требования предъявляются к естественному и искусственному освещению в классе?

8- Перечислите негативное воздействие сухого воздуха на здоровье человека.

9- Что необходимо сделать для улучшения микроклимата и условий освещения в классе?

### **Эталон ответа**

**А.** Работа студентов данного учебного заведения не отвечает гигиеническим требованиям. Прежде всего, это касается размещения рабочих мест в классе и использования компьютеров, не имеющих сертификатов соответствия (почти 50% ПК). Нарушением является и тот факт, что после оборудования класса ПК в нем не были проведены замеры электрического и магнитного полей.

Расстояния между рабочими местами меньше нормируемых (1,5 м), рабочие места не изолированы друг от друга. Микроклимат помещения не отвечает гигиеническим требованиям – температура в классе на 30С выше нормы, а относительная влажность в два раза выше, отсутствует вентиляция помещения. Не обеспечен надлежащий уровень естественного и искусственного освещения помещения.

### **Б.**

1. Рабочие места оператора ЭВМ должны располагаться так, чтобы естественный свет падал слева. Расстояние между столами должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми поверхностными ЭВМ не менее 1,2 м. Высота стола не менее 680 мм. Экран должен быть на расстоянии 50-70 см от глаз оператора.

Площадь на одно рабочее место не менее 6м<sup>2</sup>.

2. Действие электромагнитных полей:

а- влияют на биохимические процессы в организме, в том числе на минеральный обмен железа, фосфора и алюминия,

б- изменяют лимфоцитарную систему крови и нарушают иммунную систему,

в- ухудшают процесс запоминания,

г- нарушают кровоснабжение головного мозга.

3. Требования к компьютерному классу. Класс для занятия с ЭВМ должен быть оборудован одноместными столами, провода электропитания и кабель локальной сети следует совмещать с подставкой для ног. Высота стола и размер стула должны соответствовать росту учащихся. Площадь на одно рабочее место с ЭВМ во всех учебных учреждениях должна быть не менее 6 м<sup>2</sup>, а объем - не менее 24 м<sup>3</sup>.

Помещения должны быть оборудованы пристенными шкафами или полками для хранения портфелей учащихся. Звукоизоляция ограждающих конструкций должна отвечать гигиеническим требованиям и обеспечивать нормируемые параметры шума.

4. Основные факторы, отрицательно влияющие на организм школьника при работе на компьютере:

- а- светотехнические параметры дисплея,
- б- уровень освещения и параметры микроклимата,
- в- расстояние между глазами и экраном дисплея,
- г- электромагнитные излучения,
- д- время и режим работы на компьютере,
- е- статическая нагрузка,
- ж- напряженность электростатического поля.

5. Продолжительность работы с компьютером для студентов и школьников.

Длительность работ на ЭВМ студентов во время учебных занятий определяется курсом обучения и характером работы:

- а- для студентов первого курса - 1 час,
- б- для студентов старших курсов – 2 часа, с перерывом 15-20 минут после каждого часа работы.

Для школьников:

- а- учащихся 1 классов – 10 минут,
- б- учащихся 11- VI классов – 15 минут,
- в- учащихся VI-VII классов – 20 минут,
- г- учащихся VIII-XI классов – 25 минут,
- д- учащихся X-XI классов при сдваивании занятий - на первом занятии – 30 минут, на втором – 20 минут.

6. Микроклимат в компьютерном классе должен отвечать следующим требованиям:

температура воздуха 18-22 °С , относительная влажность воздуха 40-60%, скорость движения воздуха 0,1-0,2 м/с.

Сухой воздух усиливает испарение через кожу, что приведет к сухости кожи и слизистых оболочек, вызовет жажду и приведет к появлению головных болей .

7. Величина искусственной освещенности на поверхности стола должна быть не менее 300 ЛК. Коэффициент естественной освещенности помещений - не ниже 1,2% при ориентации окон на север или северо-восток.

Следует помнить, что снижение КЕО может происходить по причине загрязнения оконных стекол или за счет использования занавесок.

8. Сухой воздух является причиной увеличения концентрации микрочастиц с высоким электростатическим зарядом, способных адсорбировать частицы пыли, в том числе, обладающие аллергенным действием, что может явиться причиной развития аллергических заболеваний.

9. В данном помещении, для повышения влажности воздуха, следует применять увлажнители воздуха, заправляемые ежедневно дистиллированной или прокипяченной питьевой водой. Перед началом и после занятий помещения должны быть проветрены, что обеспечивает улучшение качественного состава воздуха, в том числе и его аэроионный состав.

Естественное освещение в данном случае ниже установленных норм, что может быть связано с неправильной ориентацией окон, их недостаточными размерами и, возможно, с тем, что окна давно не мыли или подоконники заставлены цветами. Две последние позиции могут быть исправлены, но если и они не дадут результата, следует подумать о переводе класса в другое помещение. При этом может быть решена и проблема правильной ориентации.

Искусственное освещение должно осуществляться системой равномерного освещения и светильниками местного освещения. Учитывая тот факт, что искусственное освещение в данном случае ниже нормируемого, следует установить дополнительные источники местного освещения. Искусственное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана более 300 ЛК.

### Основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Гигиена [Электронный ресурс]: учебник	Под общей ред. Г. И. Румянцева	- 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2009. - online. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html</a>	1200 доступов	
2	Физическая культура [Текст] : учебник	И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов.	М. : Издательство Юрайт, 2016. - 492 с., [1] с. : ил	10	2
3	Физическая культура [Текст] : учебник	А. Б. Муллер [и др.].	М. : Юрайт, 2016. - 424 с. : ил.	10	2

### Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Диспансеризация детей. Этапы,	С. В. Шагарова [и др.]	Башк. гос. мед. ун-т. - Электрон.	Неограниченный	

	перспективы [Электронный ресурс]		текстовые дан. - Уфа, 2010. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib336.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib336.doc</a>	доступ	
2	Структура и организация профилактической работы врача-педиатра: формирование здорового образа жизни [Электронный ресурс] : учебное пособие	С. В. Шагарова [и др.].	ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа : Здравоохранение Башкортостана, 2012. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» БД «электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib444.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib444.pdf</a>	Неограниченный доступ	
3	Роль центров здоровья в повышении профилактической активности населения [Электронный ресурс]	под ред. А. Я. Крюковой	ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - online. - Режим	Неограниченный доступ	



			<p>доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf</a></p>		
4	<p>Формирование здорового образа жизни у детей и подростков [Электронный ресурс]</p>	<p>С. В. Шагарова, А. Г. Муталов, Г. П. Ширяева.</p>	<p>ГОУ ВПО БГМУ. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2011. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная Неограниченн ый доступ библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib356.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib356.doc</a></p>	<p>Неогра ниченн ый доступ</p>	
5	<p>Электронно- библиотечная система «Консультант студента» для ВПО</p>				
6	<p>Электронно- библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранени ю</p>				
7	<p>База данных «Электронная</p>				

	учебная библиотека»				
--	------------------------	--	--	--	--

## **Базы данных, информационно–справочные и поисковые системы**

«Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>

«Гарант» <http://www.garant.ru>

Поисковые системы:

1. Google
2. Yandex
3. Rambler
4. Yahoo
5. Bing

## **Электронные образовательные ресурсы:**

<http://eor.edu.ru>

<http://www.elibrery.ru>

<http://www.scsml.rssi.ru>

<http://www.spsl.nsc.ru>

<http://www.it2med.ru/mir.html>

<http://www.med-line.ru>

<http://www.medlit.ru>

Подпись авторов методической разработки

Галиева Е.З.  
Хусаинова А.Х.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Кафедра терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО*

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой, д.м.н., профессор  
Бакиров А.Б.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Методические указания для обучающихся  
по самостоятельной внеаудиторной работе на тему:  
«Вредное воздействие нитратов и нитритов на организм человека»**

Дисциплина: «Основы здорового образа жизни»

Специальность 32.05.02 Медицинская биофизика

Курс - I

Семестр –II

Количество часов - 2

**Тема: «Вредное воздействие нитратов и нитритов на организм человека»** составленной на основании рабочей программы по учебной дисциплине «Основы здорового образа жизни» утвержденной в 2023 году, по специальности 32.05.02 Медицинская биофизика.

Рецензенты:

1. Заведующий кафедрой госпитальной терапии ФГОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России д.м.н., профессор Д.И. Абдулнагиева

2.Заведующий кафедрой факультетской терапии и эндокринологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор, доктор медицинских наук Р.И. Сайфутдинов

Авторы: доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Галиева Е.З.

ассистент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Хусаинова А.Х.

## **Тема: Вредное воздействие нитратов и нитритов на организм человека**

**Цель изучения темы:** изучить вредное воздействие нитратов и нитритов на организм человека

**Задачи:** рассмотреть значение вредного воздействия нитратов и нитритов на организм человека

**Обучающийся должен знать:**

**знать до изучения темы:** основные химические и физические характеристики нитратных соединений

**после изучения темы:** значение вредного воздействия нитратов и нитритов на организм человека

**Должен владеть:**

-методикой оценки вредного воздействия нитратов и нитритов на организм человека

**Должен уметь:**

-применять знания по теме

**Должен сформировать следующие компетенции:**

ПК-1. Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека;

ПК-2 Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала.

### **Теория**

Сейчас общеизвестно, что нитраты обладают высокой токсичностью для человека и сельскохозяйственных животных.

Нитраты под воздействием фермента нитратредуктазы восстанавливаются до нитритов, которые взаимодействуют с гемоглобином крови и окисляют в нем двухвалентное железо в трехвалентное. В результате образуется вещество метгемоглобин, который уже не способен переносить кислород. Поэтому нарушается нормальное дыхание клеток и тканей организма (тканевая гипоксия), вследствие чего накапливается молочная кислота, холестерин и резко падает количество белка.

Особенно опасны нитраты для грудных детей, так как их ферментная основа несовершенна и восстановление метгемоглобина в гемоглобин идет медленно.

Нитраты способствуют развитию патогенной (вредной) кишечной микрофлоры, которая выделяет в организм человека ядовитые вещества - токсины, в результате чего происходит интоксикация, т.е. отравление организма.

Нитраты снижают содержание в пище витаминов, которые входят в состав многих ферментов, стимулируют действие гормонов, а через них влияют на все виды обмена веществ. Происходит нарушение репродуктивной функции человека. При длительном поступлении нитратов в организм человека (пусть даже в незначительных дозах) уменьшается количество йода, что приводит к увеличению щитовидной железы.

Установлено, что нитраты в значительной степени влияют на возникновение раковых опухолей в желудочно-кишечном тракте. Так же, нитраты способны вызывать резкое расширение сосудов, в результате чего понижается кровяное давление.

При всем вышеизложенном следует помнить: вред наносят организму человека не сами нитраты, а нитриты, в которые они превращаются при определенных условиях.

Например, существует гипотеза, что аномально высокое число заболеваний раком желудка в Чили по сравнению с другими регионами мира вызвано высоким содержанием в почве этой страны природных нитратов.

Ученые полагают, что в организме человека нитраты превращаются и в другие нитросоединения, прежде всего в нитроамины.

Нитроамины способствуют образованию злокачественных опухолей и могут быть причиной 70 - 90% случаев онкологических заболеваний, возникновение которых приписывают действию факторов окружающей среды.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

- 1) Объяснить метаболизм нитратов в организме человека.
- 2) Источники поступления нитратных соединений в организм человека.
- 3) Перечислить последствия влияния нитратов на организм человека.
- 4) Первая помощь при отравлении нитратами.

#### **Написание рефератов на темы:**

- 1) Роль нитратов в возникновении онкологических заболеваний у людей.
- 2) Методы определения нитратов в пище.

3) Профилактика отравления нитратами на производстве и в быту.

**Проверить свои знания с использованием тестового контроля.**

**Тестовые задания с эталонами ответов:**

**1. Химическое соединение, входящее в состав питьевой воды, вызывающее диспепсию:**

- а) фториды;
- б) сульфаты;
- в) нитраты;
- г) хлориды.

**2. Вещества, характеризующие загрязнение воды белковыми органическими соединениями:**

- а) кислород;
- б) нитраты;
- в) хлориды;
- г) сульфаты

**3. Повышенное содержание нитратов в питьевой воде и пище приводит:**

- а) к кариесу;
- б) к флюорозу;
- в) к эндемическому зобу;
- г) к метгемоглобинемии.

**4. Повышенное содержание нитратов в почве при низком количестве хлоридов свидетельствует:**

- а) о давнем загрязнении почвы;
- б) о недавнем загрязнении почвы;
- в) о постоянном загрязнении почвы;
- г) о периодическом загрязнении почвы

**5. Эпидемическую опасность представляют продукты:**

- а) Фальсифицированные
- б) Суррогаты
- в) Недоброкачественные

**6. Окончательный диагноз «пищевое отравление» устанавливают после:**

- а) анализа эпидемиологической обстановки
- б) получения данных лабораторных исследований
- в) анализа первичных симптомов заболевания

**7. Среди ксенобиотиков, поступающих алиментарным путем, для человека являются опасными:**

- а) пестициды
- б) нитраты
- в) нитриты
- г) тяжелые металлы
- д) полихлорированные углеводороды
- е) полибромированные углеводороды
- и) все перечисленное.

**8. К отравлениям продуктами растительного происхождения ядовитым при определенных условиях относятся:**

- а) пестицидами
- б) фагином
- в) амигдалином
- г) фазином
- д) нитратами
- е) отравления соланином

**9. К развитию какого заболевания приводит поступление в организм человека нитратов и нитритов:**

- а) пароксизмально – токсической метгемоглобинемии
- б) нитратно-нитритной метгемоглобинемии
- в) железодефицитной анемии

**Эталон ответа:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	б	б	г	а	в	б	и	Б,в,г, ,е	б



## Ситуационная задача

**Задание:** Проведите диагностику острого отравления нитратами.

### Эталон ответа:

Клинические признаки развиваются через 1—1,5 ч при поступлении нитратов с водой и через 4—6 ч при поступлении с пищей. Появляется цианоз губ, слизистых оболочек, ногтей, лица. Синюшность слизистых оболочек отличается от цианоза при легочной и циркуляторной гипоксемии. Она вызывается сочетанием коричневого цвета метгемоглобина и красно-синеватого с фиолетовым оттенком редуцированного гемоглобина, циркулирующих в крови и придающих ей шоколадно-бурый оттенок.

Вследствие раздражающего действия нитратов на слизистую ЖКТ возможны тошнота, рвота, слюноотделение, боли в эпигастральной области, понос. При поступлении нитратов с водой такие проявления наблюдаются реже, при поступлении с пищей они резко выражены.

При постановке диагноза помимо клинической картины необходимо учесть следующие данные:

- неоднократные случаи отравления;
  - наличие в анамнезе факта употребления воды или пищи, в которой содержание нитратов могло быть значительным, ошибочного употребления соли азотной или азотистой кислоты;
  - содержание нитратов в рвотных массах или первой порции промывных вод желудка в количестве более 10 мг%. Во избежание диагностических ошибок следует доставить в лабораторию также пробу воды, использованной для промывания желудка. В ней также исследуется содержание нитратов и нитритов;
  - количество метгемоглобина в крови выше 5% от общего гемоглобина.

Максимальный уровень метгемоглобина отмечается через 1 ч после поступления нитратов с водой и через 3—5 ч после поступления их в организм с пищей, причем снижается он довольно быстро. В тяжелых случаях метгемоглобин обнаруживается в течение нескольких суток, но в случае средней тяжести - только на протяжении 1—2 дней, а иногда приходит в норму уже к концу первых суток.

Лабораторное исследование подозреваемых пищевых продуктов, воды, рвотных масс и промывных вод желудка обеспечивается санитарно-гигиеническими лабораториями. Лабораторное исследование биологических субстратов (крови, мочи) на содержание нитратов, исследование крови на

содержание метгемоглобина проводятся биохимическими лабораториями лечебных учреждений.

### Основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Гигиена [Электронный ресурс]:учебник	Под общей ред. Г. И. Румянцева	- 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2009. - online. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html</a>	1200 доступов	
2	Физическая культура [Текст] : учебник	И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов.	М. : Издательство Юрайт, 2016. - 492 с., [1] с. : ил	10	2
3	Физическая культура [Текст] : учебник	А. Б. Муллер [и др.].	М. : Юрайт, 2016. - 424 с. : ил.	10	2

### Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре

1	2	3	4	5	6
1	Диспансеризация детей. Этапы, перспективы [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова [и др.]	Башк. гос. мед. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib336.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib336.doc</a>	Неограниченный доступ	
2	Структура и организация профилактической работы врача-педиатра: формирование здорового образа жизни [Электронный ресурс] : учебное пособие	С. В. Шагарова [и др.].	ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа : Здравоохранение Башкортостана, 2012. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» БД «электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib444.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib444.pdf</a>	Неограниченный доступ	
3	Роль центров здоровья в повышении профилактической активности	под ред. А. Я. Крюковой	ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; - Электрон.	Неограниченный доступ	

	населения [Электронный ресурс]		текстовые дан. - Уфа, 2015. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf</a>		
4	Формирование здорового образа жизни у детей и подростков [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова, А. Г. Муталов, Г. П. Ширяева.	ГОУ ВПО БГМУ. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2011. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная Неограниченный доступ библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib356.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib356.doc</a>	Неограниченный доступ	
5	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО				
6	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и				

	здравоохранени ю				
7	База данных «Электронная учебная библиотека»				

### **Базы данных, информационно–справочные и поисковые системы**

«Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>

«Гарант» <http://www.garant.ru>

Поисковые системы:

1. Google
2. Yandex
3. Rambler
4. Yahoo
5. Bing

### **Электронные образовательные ресурсы:**

<http://eor.edu.ru>

<http://www.elibrery.ru>

<http://www.scsml.rssi.ru>

<http://www.spsl.nsc.ru>

<http://www.it2med.ru/mir.html>

<http://www.med-line.ru>

<http://www.medlit.ru>

Подпись авторов методической разработки

Галиева Е.З.  
Хусаинова А.Х.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Кафедра терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО*

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой, д.м.н., профессор  
Бакиров А.Б.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Методические указания для обучающихся по самостоятельной  
внеаудиторной работе на тему:**

***«Понятия «норма», «гомеостаз», «адаптация»***

Дисциплина: «Основы здорового образа жизни»

Специальность 32.05.02 Медицинская биофизика

Курс - I

Семестр –II

Количество часов - 2

Уфа-2023

**Тема:** *«Понятия «норма», «гомеостаз», «адаптация»* составленной на основании рабочей программы по учебной дисциплине «Основы здорового образа жизни» утвержденной в 2023 году, по специальности 32.05.02 Медицинская биофизика.

Рецензенты:

1. Заведующий кафедрой госпитальной терапии ФГОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России д.м.н., профессор Д.И. Абдулнагиева

2.Заведующий кафедрой факультетской терапии и эндокринологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор, доктор медицинских наук Р.И. Сайфутдинов

Авторы: доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Галиева Е.З.

ассистент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Хусаинова А.Х.

**Тема: Понятия «норма», «гомеостаз», «адаптация»**

**Цель изучения темы:** изучить понятия «норма», «гомеостаз», «адаптация».

**Задачи:** рассмотреть значение понятий «норма», «гомеостаз», «адаптация»

**Обучающийся должен знать:**

**после изучения темы:** значение понятий «норма», «гомеостаз», «адаптация»

**Должен владеть:**

-методикой оценки понятий «норма», «гомеостаз», «адаптация»

**Должен уметь:**

-применять знания по теме понятия «норма», «гомеостаз», «адаптация»

**Должен сформировать следующие компетенции:**

ПК-1. Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека;

ПК-2 Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала.

**Теория**

Человек вынужден постоянно приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды, сохраняя свой организм от разрушения под действием внешних факторов. Сохранение организма возможно благодаря гомеостазу - универсальному свойству сохранять и поддерживать стабильность работы различных систем организма в ответ на воздействия, нарушающих эту стабильность.

Гомеостаз - относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций организма. Любые физиологические, физические, химические или эмоциональные воздействия, будь то температура воздуха, изменение атмосферного давления или волнение, радость, печаль, могут быть поводом к выходу организма из состояния динамического равновесия. Автоматически, при помощи гуморальных и нервных механизмов регуляции осуществляется саморегуляция физиологических функций, обеспечивающая поддержание жизнедеятельности организма на постоянном уровне. Гуморальная регуляция осуществляется через жидкую внутреннюю среду организма с помощью молекул химических веществ, выделяемых клетками или определенными



тканями и органами (гормонов, ферментов и т.д.). Нервная регуляция обеспечивает быструю и направленную передачу сигналов в виде нервных импульсов, поступающих к объекту регуляции.

Важным свойством живого организма, влияющим на эффективность механизмов регуляции, является реактивность. Реактивность - это способность организма отвечать (реагировать) изменениями обмена веществ и функции на раздражители внешней и внутренней среды. Компенсация изменений факторов среды обитания оказывается возможной благодаря активации систем, ответственных за адаптацию (приспособление) организма к внешним условиям. Адаптация – это система внутреннего и взаимного прилаживания организма и вышестоящих биологических, экологических и других систем друг к другу при определяющей роли последних.

Различают следующие уровни адаптации:

-субклеточный (усиление синтеза нуклеиновых кислот и белков, активация митохондриального аппарата клетки, как энергетической станции клетки).

-клеточный;

- тканевой;

-отдельного органа;

-отдельной системы органов;

- целостного организма;

-групповой;

-популяционный;

-видовой;

-биоценотический;

-экоферный.

Гомеостаз и адаптация - два конечных результата, организующих функциональные системы. Вмешательство внешних факторов в состояние гомеостаза приводит к адаптивной перестройке организма, в результате которой одна или несколько функциональных систем компенсируют возможные нарушения и восстанавливают равновесие. Вначале происходит мобилизация функциональной системы, чувствительной к данному раздражителю, затем на фоне некоторого снижения резервных возможностей организма включается система специфической адаптации и обеспечивает необходимое повышение функциональной активности организма. В

безвыходных ситуациях, когда раздражитель чрезмерно силен, эффективная адаптация не формируется и сохраняется нарушение гомеостаза. Вызываемый этими нарушениями стресс достигает чрезвычайной интенсивности и длительности, в такой ситуации возможно развитие заболеваний.

В процессе трудовой деятельности человек расплачивается за адаптацию к производственным факторам. Расплата за эффективный труд или оптимальный результат трудовой деятельности носит название "цена адаптации", причем нередко расплата формируется в виде перенапряжения или длительного снижения функциональной активности механизмов нервной регуляции как наиболее легко ранимых и ответственных за постоянство внутренней среды.

Таким образом, защитные приспособительные реакции имеют три стадии:

- нормальная физиологическая реакция (гомеостаз);
- нормальные адаптационные изменения;
- патофизиологические адаптационные изменения (развитие заболеваний)

#### **Вопросы для самоконтроля:**

- 1) Определение понятия «гомеостаз»
- 2) Определение понятия «адаптация»
- 3) Определение понятия «норма»
- 4) Перечислить и охарактеризовать уровни адаптации

#### **Написание рефератов на темы:**

- 1) Системы организма, поддерживающие гомеостаз, их характеристика.
- 2) Адаптация к физическим нагрузкам систем регуляции движений – особенности функций гипофиза.

#### **Проверить свои знания с использованием тестового контроля.**

##### **Тестовые задания с эталонами ответов:**

#### **1. Термин «гомеостаз» предложил(и):**

- а) Г. Селье;
- б) Р. Реомюр;
- в) У. Кеннон;
- г) Б. Токин;

д) Г. Свобода.

**2. Гомеостаз — это:**

- а) абсолютное постоянство внутренней среды организма;
- б) относительное динамическое постоянство внутренней среды организма;
- в) приспособленность организмов;
- г) элементарный эволюционный фактор;
- д) развитие патологического процесса.

**3. Молекулярно-генетический уровень гомеостаза обеспечивается:**

- а) репарацией и репликацией ДНК;
- б) репликацией ДНК и увеличением числа органоидов клетки;
- в) пролиферацией клеток и репликацией ДНК;
- г) пролиферацией клеток и клеточной дифференцировкой;
- д) клеточной дифференцировкой и восстановлением клеточных органоидов.

**4. Стабильность гомеостаза организма обеспечивается:**

- а) отрицательной обратной связью между входными и выходными переменными гомеостатической системы;
- б) положительной обратной связью между входными и выходными переменными гомеостатической системы;
- в) отрицательной прямой связью между входными и выходными переменными гомеостатической системы;
- г) положительной прямой связью между входными и выходными переменными гомеостатической системы;
- д) отсутствием связи между входными и выходными переменными гомеостатической системы.

**5. В регуляции гомеостаза организма участвуют:**

- а) кора больших полушарий и клетки костного мозга;
- б) сегментарные центры спинного мозга и органоиды клетки;
- в) сегментарные центры спинного мозга и гормоны желез внутренней секреции;
- г) клетки костного мозга и ядра ствола головного мозга;

д) клетки костного мозга и сегментарные центры спинного мозга.

#### **6. Защитные механизмы; обеспечивающие гомеостаз:**

а) барьерные свойства кожи и производственная гимнастика;

б) фагоцитоз и антимикробные свойства лизоцима слюны;

в) аллергические и биохимические реакции;

г) клеточный и гуморальный иммунитет;

д) гаметогенез и осеменение.

#### **7. Стадии стресс-реакции:**

а) мобилизация защитных механизмов (тревоги);

б) повышение сопротивляемости организма;

в) истощение всех жизненных ресурсов;

г) трансляция;

д) ассимиляция и диссимиляция.

#### **8. Стадии стресс-реакции, сохраняющие гомеостаз:**

а) мобилизация защитных механизмов (тревоги);

б) повышение сопротивляемости организма;

в) истощение защитных механизмов;

г) трансляция;

д) ассимиляция.

#### **9. Стадии стресс-реакции, нарушающие гомеостаз:**

а) мобилизация защитных механизмов (тревоги);

б) повышение сопротивляемости организма;

в) истощение защитных механизмов;

г) трансляция;

д) диссимиляция.

#### **10. Разновидности биологических ритмов:**

а) суточные и лунные;

б) циркадные и минутные;

в) суточные и минутные;

- г) лунные и вековые;
- д) годовичные и циркадные.

**Эталон ответа:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	в	б	а	а	в	б,г	а,б,в	а,б	в	а,д

**Ситуационная задача:**

Регенерация лежит в основе структурного гомеостаза и проявляется на разных уровнях организации. У больного была удалена одна из долей печени. Через некоторое время произошло заживление раневой поверхности, восстановилась масса органа, однако восстановления формы органа не произошло.

1. Охарактеризуйте способ регенерации печени?
2. Возможно ли в данном примере восстановление формы и функции органа?
3. Какие известны способы регенерации? Дайте их характеристику.
4. Какие процессы на клеточном уровне обеспечивают восстановление органа?
5. Какие системы организма участвуют в регуляции процессов регенерации?

**Эталон ответа:**

Регенерационная гипертрофия – это способ регенерации, заключающийся в увеличении размеров остатка органа без восстановления исходной формы. Регенерационная гипертрофия наиболее хорошо изучена на примере регенерации печени. При краевом повреждении печени у млекопитающих и человека удаленная часть органа никогда не восстанавливается, но раневая поверхность заживает. Внутри оставшейся части органа усиливается размножение клеток (пролиферация). Происходит гиперплазия, в течение определенного времени после удаления восстанавливается исходная масса, объем органа, но не форма. Функция печени возвращается к норме. В стимуляции регенерационного процесса играет значительную роль нервная система и гуморальная регуляция. Существуют следующие способы репаративной регенерации: эпиморфоз, морфолаксис, эндоморфоз.

**Основная литература:**

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Гигиена [Электронный ресурс]: учебник	Под общей ред. Г. И. Румянцева	- 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2009. - online. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html</a>	1200 доступов	
2	Физическая культура [Текст] : учебник	И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов.	М. : Издательство Юрайт, 2016. - 492 с., [1] с. : ил	10	2
3	Физическая культура [Текст] : учебник	А. Б. Муллер [и др.].	М. : Юрайт, 2016. - 424 с. : ил.	10	2

**Дополнительная:**

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6

1	Диспансеризация детей. Этапы, перспективы [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова [и др.]	Башк. гос. мед. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib336.doc">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib336.doc</a>	Неограниченный доступ	
2	Структура и организация профилактической работы врача-педиатра: формирование здорового образа жизни [Электронный ресурс] : учебное пособие	С. В. Шагарова [и др.].	ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа : Здравоохранение Башкортостана, 2012. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» БД «электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib444.pdf">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib444.pdf</a>	Неограниченный доступ	
3	Роль центров здоровья в повышении профилактической активности населения	под ред. А. Я. Крюковой	ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; - Электрон. текстовые	Неограниченный доступ	

	[Электронный ресурс]		дан. - Уфа, 2015. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib616.pdf</a>		
4	Формирование здорового образа жизни у детей и подростков [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова, А. Г. Муталов, Г. П. Ширяева.	ГОУ ВПО БГМУ. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2011. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная Неограниченный доступ библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib356.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib356.doc</a>	Неограниченный доступ	
5	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО				
6	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению				



	ю				
7	База данных «Электронная учебная библиотека»				

### **Базы данных, информационно–справочные и поисковые системы**

«Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>

«Гарант» <http://www.garant.ru>

Поисковые системы:

1. Google
2. Yandex
3. Rambler
4. Yahoo
5. Bing

### **Электронные образовательные ресурсы:**

<http://eor.edu.ru>

<http://www.elibrary.ru>

<http://www.scsml.rssi.ru>

<http://www.spsl.nsc.ru>

<http://www.it2med.ru/mir.html>

<http://www.med-line.ru>

<http://www.medlit.ru>

Подпись авторов методической разработки

Галиева Е.З.  
Хусаинова А.Х.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Кафедра терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО*

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой, д.м.н., профессор  
Бакиров А.Б.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Методические указания для  
обучающихся по самостоятельной  
внеаудиторной работе  
на тему: «Восстановление внутреннего резерва организма после  
выполнения физических нагрузок»**

Дисциплина «Основы здорового образа жизни»

Специальность 32.05.02 Медицинская биофизика

Курс - 1

Семестр – 2

Количество часов - 2

Уфа-2023

**Тема: «Восстановление внутреннего резерва организма после выполнения физических нагрузок»** составленных на основании рабочей программы по учебной дисциплине «Основы здорового образа жизни» утвержденной в 2023 году, по специальности 32.05.02 Медицинская биофизика

Рецензенты:

1. Заведующий кафедрой госпитальной терапии ФГОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России д.м.н., профессор Д.И. Абдулнагиева

2.Заведующий кафедрой факультетской терапии и эндокринологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор, доктор медицинских наук Р.И. Сайфутдинов

Авторы: доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Галиева Е.З.

ассистент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Хусаинова А.Х.

## **Тема: Восстановление внутреннего резерва организма после выполнения физических нагрузок**

**Цель изучения темы:** Изучить восстановление внутреннего резерва организма после выполнения физических нагрузок.

**Изучить:** Рассмотреть восстановление внутреннего резерва организма после выполнения физических нагрузок

**Задачи:** рассмотреть восстановление внутреннего резерва организма после выполнения физических нагрузок.

**Обучающийся должен знать:**

-понятие о физических нагрузках.

**после изучения темы:**

-элементарные способы восстановления после физических нагрузок.

**Должен владеть:**

-методикой восстановления после физических нагрузок.

**Должен уметь:**

-применять полученные знания.

**Должен сформировать следующие компетенции:**

ПК-1. Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека;

ПК-2 Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала.

### **Теория**

Неотъемлемой составляющей любой тренировки является отдых и восстановление. Ведь возобновление организма после плановых упражнений имеет большое влияние не только на вашу внешность, но и на фитнес-спортивные результаты, что позволит тренироваться более эффективно. К

сожалению, большинство людей не умеют и не знают, как восстановиться после физических нагрузок.

Достаточное питание для восстановления сна: здоровое, свежее, богатое витаминами. Теплая полная ванна и теплый душ Активный отдых «досуг», например, пойдите для релаксационных методов и медитации. После тренировки вы должны обеспечить достаточный отдых, после интенсивной физической нагрузки организму требуется достаточный сон и отдых.

Регенерация питания: здоровая, свежая, богатая витаминами. Диета должна состоять из множества свежих овощей, салата и фруктов, высококачественных углеводов, таких как рис, а также диеты с высоким содержанием клетчатки и белковых и мясных белков. Регенерирующий массаж обеспечивает уменьшение мышечного тонуса, так как называется ускоренное удаление метаболических отходов. Массаж обеспечивает оптимальное расслабление.

В первую очередь нужно отметить, что восстановление после физических упражнений имеет особое значение для мышц и тканей. Очень важно об этом помнить и после тяжелой силовой тренировки. Мышцам необходимо давать от 24 до 48 часов на восстановление, а если слишком быстро нагрузить ту же группу мышц, это приведет не к росту, а, наоборот, к разрушению мышц. При разработке плана силовых тренировок учтите, что два дня подряд не должны работать одни и те же группы мышц.

Теплая ванна и теплый душ. Как массаж, теплые ванны уменьшают мышечный тонус и ускоряют удаление метаболических отходов. Метаболизм стимулируется и происходит релаксация. Сауна способствует расслаблению мышц по теплу. Метаболиты быстро деградируют. Активный отдых «досуг», например, прогуляться.

Эти перерывы важны для того, чтобы освободить ум и тело, находящее его гармонию с природой. Методы релаксации и медитации. Методы медитации и релаксации - это особенно хорошее средство - гармонично привести тело, ум и душу. Тело может так хорошо восстановиться. Цели построения мышц могут быть более легко достигнуты.

К слову, ученые и врачи со всего мира работают над проблемой быстрого восстановления после физических нагрузок. Одним из эффективных физически и доступных способов терапии исследователи назвали энтеросорбцию. Энтеросорбенты – это всем нам известный активированный уголь или другие препараты, имеющие ту же направленность. Врачи

советуют пить спортсменам сорбенты с высокой очистительной способностью и, которые не содержат химических добавок.

Означает легкую тренировку выносливости с последующим растяжением, здесь тело требуется и удерживается на постоянном уровне тренировки без нагрузки в течение более длительного периода времени. Регенеративное обучение повышает долговечность и устойчивость организма в долгосрочной перспективе.

Регенерация - это индивидуальный процесс, который занимает разное время с двумя разными культуристами после одной и той же нагрузки. Период регенерации зависит от описанных факторов, а также от возраста. Молодые спортсмены восстанавливаются на том же уровне обучения намного быстрее, чем взрослые, бодибилдеры с большим опытом обучения и высокий возраст обучения также быстрее восстанавливаются. Женщины обычно быстрее восстанавливаются после тренировки, чем мужчины. Чувство тела во время тренировки является наиболее точным показателем состояния регенерации.

Предлагаем вашему вниманию несколько способов для быстрого восстановления после физических нагрузок, которые наиболее часто рекомендуют специалисты.

### ***1. Охлаждение.***

В данном случае охлаждение означает замедление деятельности после тренировки. Передвижение после окончания тренировки с очень низкой интенсивностью (от 5 до 10 минут) поможет вам удалить молочную кислоту из мышц.

Тело, ум и душа всегда должны быть в гармонии, еще один признак хорошо завершенной фазы восстановления - результат положительного внутреннего отношения и удовлетворения. Желание хорошо тренироваться и хорошо сочетаться, хороший сон, хороший аппетит, нормальный отдых и интенсивность сердечных сокращений, а также ощущение здорового образа жизни значительно повышают качество жизни и, в дополнение к максимальному увеличению мышечной массы, также способствуют общему позитивному образу жизни. Отказ от любого из этих факторов должен привести к тому, что культурист продолжит или намеренно расширит фазу регенерации.

### ***2. Восстановление жидкости.***

Во время тренировок вы теряете много жидкости, поэтому вы должны восстановить ее уровень во время и после физических нагрузок. Вода поддерживает все метаболические функции, доставляет питательные вещества в теле и улучшает каждую функцию организма. Также адекватная замена жидкости еще более важна для спортсменов, которые теряют большое количество воды в течение часа.

Целью самообучающегося культуриста является определение индивидуальной потребности в регенерации для разных нагрузок и видов обучения, чтобы реализовать это. Вся информация должна рассматриваться как ориентировочная и может варьироваться индивидуально.

После тренировки, усталость будет происходить более или менее подчеркнуто, в зависимости от типа учебных характеристик и нашей пригодности. Эта усталость может быть от усталости, почти не замечая, до полного изнеможения, которое будет после устранения усталости, которая будет защитным механизмом, который предупредит нас, что мы приближаемся к истощению запасов энергии.

### ***3. Правильно питание.***

После истощения ваших запасов энергии при помощи упражнений, вам нужно правильно питаться. Это позволит вам также быстро восстановиться и быть готовым к следующей тренировке. Это тем более важно, когда вы выполняете упражнения на выносливость день за днем и пытаетесь нарастить мышечную массу. В идеале, вы должны стараться поесть в течение часа после окончания тренировки, и убедиться в том, что в меню включено определенное количество высококачественного белка и сложных углеводов.

В течение всего сезона мы уделяем особое внимание планированию наших тренировок, правильному выполнению задач, но мы не должны игнорировать, это необходимый отдых между каждой из наших тренировок, пренебрегая периодами регенерации, приведет к ухудшению производительности.

Обучающие нагрузки и последующая регенерация объединены и имеют последствия друг для друга. Это решается с помощью обучения загрузки в течение нескольких недель. Восстановление более эффективно после динамической мускульной работы, чем после статической, которая после интенсивного обучения рекомендуется выполнять упражнения с низкой интенсивностью, чтобы способствовать регенерации.



#### ***4. Упражнения на растяжку.***

После жесткой тренировки, можно выполнить пару упражнений на растяжку. Это простой и быстрый способ, чтобы помочь мышцам восстановиться.

#### ***5. Отдых.***

Время является одним из лучших способов восстановиться от любого заболевания или травмы, и это также работает после тяжелой тренировки. Ваше тело обладает удивительной способностью заботиться о себе, если вы дадите ему немного времени. Отдых после тяжелой тренировки позволяет восстановиться мышцам в естественном темпе.

Имейте в виду, что чем дольше будет загружаться, тем больше запасов энергии будет опустошено и тем более долговечным будет восстановление. Восстановление запасов энергии длится примерно 3 дня, но с диетой, богатой углеводами, восстановление ускоряется даже до 24 часов после тренировки.

В зависимости от используемого субстрата, потребуется некоторое время для регенерации. Белки: дни, очень медленная регенерация. Эти значения являются ориентировочными, и некоторые факторы могут меняться в это время регенерации, среди которых мы подчеркиваем.

#### ***6. Активное восстановление.***

Легкие, спокойные движения улучшают кровообращение, которое помогает доставлять питательные вещества по всему телу. В теории, это помогает мышцам быстрее восстанавливаться и набирать силу быстрее.

#### ***7. Массаж.***

Массаж позволяет почувствовать себя хорошо и улучшает кровообращение, позволяя вам полностью расслабиться.

Факторы окружающей среды; как личные проблемы, заботы и т.д. образ жизни; курение, алкоголь.

- Физическое состояние спортсмена.
- Преобладающая мускулатура, медленное сокращение или быстрое сокращение.

Все это вызовет физическую работоспособность, и в свою очередь будет затронута регенерация организма.

В рамках этих мер восстановления мы можем выделить две группы. Пассивные меры, среди которых мы выделяем сауну, массаж, ванны и т.д. в

тех случаях, когда значения, полученные в разных исследованиях, говорят о регенерации, достигнутой с помощью этих средств, ниже, чем достигнутые с помощью активных методов, но это не означает, что они не используются, а скорее, что они используются в качестве дополнения и поддержки, где они должны присутствовать должным образом, особенно после истощающих нагрузок или для получения травм.

### ***8. Примите ледяную ванну.***

Некоторые спортсмены прибегают и к такому методу – принимают ледяные ванны, делают массаж льдом или принимают контрастный душ, что помогает быстрее восстановиться, уменьшить болезненность мышц и предотвратить травмы. Суть этого метода в том, что кровеносные сосуды принудительно несколько раз сжимаются и расширяются под действием разных температур, что в свою очередь помогает удалить шлаки в тканях. К слову, ученые пришли к выводам, что такой метод эффективен для снижения крепатуры.

Активные меры, такие как релаксационная гонка, умножают кровоснабжение на шесть, что ускорит эвакуацию отходов, образующихся организмом во время усилий. Повышенный уровень лактата в крови значительно снижается при активной получасовой паузе в релаксационной гонке, чем при пассивном восстановительном поведении, что подчеркивает важность расслабления после тренировки или соревнований.

### **Советы по быстрому восстановлению после тренировки**

Во время сна организм вырабатывает гормон роста, который в значительной степени отвечает за рост и восстановление тканей. Избегайте перетренированности, будьте умны и правильно планируйте свои тренировки и отдыха. Вы знаете, чтобы добиться лучших результатов не в обучении все больше и больше, мы должны учитывать наши перерывы как можно эффективнее и достичь наших целей.

### ***9. Хороший сон.***

Пока вы спите, удивительные вещи происходят в вашем организме. Оптимальный сон необходим для тех, кто получает физические нагрузки постоянно. Во время сна ваш организм вырабатывает гормон роста, который в значительной степени ответственный за рост тканей и их восстановление.

### ***10. Избегайте перетренированности.***

Тренировка интенсивно и делая это как можно больше - это то, что нам всем нравится делать. Но в конечном итоге наша Центральная нервная система

страдает от усталости, и ее необходимо немного понять, чтобы помочь ей выздороветь. Возможно, вы считаете, что перетренированности не существует, но это только провозглашено людьми, которые этого не страдали; Но это отдельные случаи людей, которые только посвящают себя обучению и не имеют других обязанностей, таких как работа или учеба.

Эта система отправляет, принимает и обрабатывает всю информацию, поступающую от всего тела. Он также контролирует и координирует функцию внутренних органов, это делается автоматически, так что нельзя влиять на эти процессы, а также реагировать на внешние раздражители, которые в зависимости от стимула являются реакцией.

Один из простых способов быстрого восстановления – планирование тренировок. Чрезмерные упражнения, тяжелые тренировки на каждой сессии или отсутствие выходных дней будет ограничивать ваши спортивные успехи и сведут на нет усилия по восстановлению.

Все чаще я сталкиваюсь с проблемой восстановления после тренировочного процесса. Спустя нескольких лет моих тренировок в зале я замечаю ошибки как у новичков, так и у опытных спортсменов. Эта тема довольно заезжена, но я постараюсь раздуть туман с темы восстановления и внести свою лепту в эту тему, опираясь на науку, а точнее на физиологию человека. Статья написано без опоры на интернет — источники, а только на учебники и исследования. Надеюсь Вы получите новую информацию, прочитав эту статью.

Это часть приспособляемости человека к его окружению. Если это место, где пища находится на уровне земли, тогда будут укреплены только мышцы, участвующие в процессе сбора пищи. Но в противном случае, если источник пищи находится в высоком или труднодоступном месте, тогда мышцы, которые будут усилены, будут теми, кто вовлечен в акт получения пищи.

Вся эта энергия направлена на все метаболические процессы организма, а также на его ремонт и обслуживание. Момент, когда это делается естественным образом, находится в стадии глубокого сна. Всего за день требуется больше 8 часов. Это понятно, если мы не проводим никакого обучения.

Итак, что такое восстановление после тренировки? Это восстановление физических параметров организма в норму (до исходного состояния) с последующей суперкомпенсацией.

Начнем мы с обыденных знаний, с теории. Согласно учебникам физиологии мы имеем некую модель последовательности восстановления организма после тренировки:

Вздохи помогают, но не то же самое, чтобы спать 16 полчаса, чем делать это непрерывным образом. Очень просто: потому что ему не хватало энергии или отдыха. Уменьшите интенсивность тренировок, это может быть до 50%. Сделайте это в течение одного месяца. Было бы логичнее, что вы полностью прекратите тренировки, но это не рекомендуется.

Преимущество этого заключается в том, что вы также можете научиться генерировать все большую силу. Нужно только дать ему все, что ему нужно для его выздоровления. Какова взаимосвязь между количеством турниров и распространением травм? Важным, как определение годового календаря и планирования его обучения, восстановление является основополагающим в механизме адаптации организма к перегрузкам и в улучшении производительности и спортивной урожайности. Научно-технические достижения играют важную роль в изменении стиля игры в теннис.

**1) ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДНОГО БАЛАНСА** организма. Этот процесс достаточно быстрый и короткий. Достаточно выпить воды после тренировки или пить воду между подходами в течении тренировки (если Вы будете придерживаться 2-го варианта, то водный баланс восстановится еще быстрее). Восстановление проходит в течении 10 минут

**2) ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГОРМОНАЛЬНОГО ФОНА.** Этот процесс тоже не заставит долго ждать своего конца. Согласно физиологии, он начинается чуть позже начала восстановления водного баланса организма. В течении этого процесса уровень гормонов приходит в физиологическую норму, а так же временно меняется функционирование некоторых гормонов. Например, после физической нагрузки увеличивается чувствительность организма к инсулину, что позволяет организму быстрее усвоить пищу и направить питательные вещества на восстановление функциональности, пониженной в ходе тренировочного процесса. То есть, то что Вы съедите после тренировки, большинство питательных веществ пойдут на восстановление энергии, а не в жировые резервы. Заканчивается эта фаза примерно через 30 минут окончания тренировки.

Новые методы оценки и обучения способствуют лучшему физическому результату спортсменов, которые без усталости ищут больше сил, выносливости, силы и скорости в своих движениях. Однако мало говорится о важности

восстановления как части ежедневного, еженедельного и даже годового планирования. В большинстве случаев руководство ограничивается спальными часами, еженедельными периодами отдыха и каникулами. Процесс восстановления многофакторный: пищевые, психологические, умственные и эмоциональные аспекты являются примерами тем, которые следует учитывать при восстановлении теннисиста после тренировок, игр или травм.

**3) ФАЗА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ.** Одна из самых важных фаз восстановления. Не восстановив энергетику организма (АТФ, креатинфосфат, гликоген) нельзя говорить о восстановлении мышц. Проще говоря: если Вы должным образом не отнеслись к восстановлению энергии, то и мышц Вам не видать. Относительно следующих фаз — эта фаза короткая, а относительно предыдущих фаз — длинная. Скорость восстановления энергетики организма у каждого человека **ИНДИВИДУАЛЬНА**, но средне — физиологический показатель — 15-18 часов. Из этого мы можем сделать вывод, что одного гейнера после тренировки недостаточно, в течении 18 часов после тренировки в организм должно поступать повышенное количество углеводов.

Восстановление может быть определено как процесс возврата к основным условиям, чтобы противостоять новому напряжению усилий, будь то физическое или психическое. Длительная игра в день интенсивного тепла может привести к обезвоживанию и гипертермии. В этих условиях объем крови уменьшается, перегрузка нервной системы усиливается, что приводит к преждевременной усталости, потере силы, скорости, ловкости и координации, в дополнение к необходимости более длительного времени восстановления. Известны некоторые факторы, влияющие на восстановление игроков. - внутренние факторы: физическая обусловленность, питательные условия и гидратация; - внешние факторы: интенсивность и время игры или обучения, условия окружающей среды, типы пола, используемое оборудование.

**4) Всеми любимая ФАЗА ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЫШЦ.** В этой фазе, никому не секрет, происходит активное восстановление поврежденных в ходе тренировочного процесса мышечных волокон (но не дам забыть, что это процесс начнется только в случае успешного восстановления энергетики). Длительность этой фазы (как и всех) — индивидуальна, но опираясь на учебники физиологии и различные исследования, среднее время восстановления мышечных волокон составляет от 2 до 4 дней. Эти данные

показывают нам, что при условии тренировочного процесса (~3 трен / нед) в организм должны постоянно поступать достаточно количество Б, Ж, У. То есть у организма нету «дня отдыха», для восстановления своих функций он пашет ежедневно.

**5) И наконец, ФАЗА ВОССТАНОВЛЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.** Множество людей, с кем мне приходилось общаться, даже представления не имеют о этой фазе. Нервной системе, как и энергетике, надо отдавать приоритет в восстановлении. Как мы знаем из курса нейрофизиологии — именно нервная система управляет нашим телом и разумом, именно НС отдает приказы, посылая электрические импульсы в рабочий орган. И если НС ослабнет качество наших тренировок будет падать в геометрической прогрессии, настроение будет ухудшаться и так далее.... это явление в спорте называют перетренированность. Сама перетренированность наступает как раз таки из-за ослабления НС. Запомните, все идет от НС. Это господствующий «руль» управления нашим телом и разумом, она регулирует деятельность гормонов, регулирует наше сознание. Но это лирическое отступление в пользу важности нервной системы.

Это все, что касалось теории. Теперь перейдем к практическим советам. Для лучшего восприятия информации имеется график продолжительности различных фаз восстановления (график 1) Но хочу Вам напомнить, что каждый человек — уникален, а график скомпанован на усредненных данных. Он может не соответствовать с Вашим организмом, но данные максимально приближены к истине. (в среднем подходит для 5 из 10 человек)

**1) Для восстановления водного баланса** достаточно не пренебрегать водой во время тренировки. Пейте между подходами воду в небольших количествах.

**2) Для восстановления гормонального фона** от Вас ничего не требуется. Если Вы не страдаете дисфункцией эндокринных желез, то все само успешно восстановится.

**3) Фаза восстановления энергетики** начинается строго после успешного завершения 1) и 2) фаз, то есть через ~30 минут после окончания тренировки. Характеризуется быстрым восполнением потраченных энергозапасов организма. В данную фазу требуется повысить количество углеводов в пище. **А В НАЧАЛЕ ЭТОЙ ФАЗЫ,** то есть спустя 30 минут после окончания тренировки можно позволить себе достаточно количество быстрых

углеводов, которые пойдут на восстановление энергии, а не в жир. (это то время, когда как раз человек, склонный к полноте может позволить себе немного сладкого).

Для человека среднего телосложения советую выпивать после тренировки сладкий напиток (чай с 3-4мя ложками сахара и т.п.). НЕ СПЕШИТЕ ПИТЬ ПРОТЕИН ПОСЛЕ ТРЕНИРОВКИ — об этом в следующей статье. Еще через 20-30 минут этой процедуры можно провести полноценный приём пищи. И дальше, в течении 18 часов поддерживайте повышенное (в отличии от не тренирующихся людей) количество углеводов (желательно низкого гликемического индекса).

**4) Фаза восстановления мышц.** Начинается только после успешного закрытия 3) фазы. Длится в среднем 3-4 дня (при средней «неубийственной» нагрузке). То есть если Вы сделаете на бицепс 5 упр. по 5 подходов по 15 повторений — ясное дело время всех фаз, а тем более этой многократно увеличится, поэтому взяли из расчета средней «билдерской» программы по 2 упр. х 3-4 подхода 8-12 раз. Во время протекания этой фазы повышайте количество белка в рационе, но без фанатизма (!) — 2г/кг вполне хватит. В эту фазу старайтесь не давать сложные нагрузки (изометрические допускаются). Проще говоря, если Вы тренируетесь с железом и ожидаете хороших результатов, то иными сложными тренировками (спринтерский бег например), а лучше просто прогуляйтесь. Было исследование, где человек одновременно занимался и бодибилдингом и легкой атлетикой, в результате прогресса не было ни там, ни там.

**5) Нервная система же начинает** восстанавливаться сразу после тренировки. В пищевых нутриентах таких как Б, Ж, У, она не нуждается, разве что только опосредованно. Как было написано выше о важности НС не только в спорте, грех не рассказать Вам о советах по восстановлению НС.

- *а) Хороший сон.* Очень хорошо способствует восстановлению НС, а так же 4) фазы. Да и вообще, как считают врачи — сон — Великая сила. О времени говорить не стану, все знают что спать нужно не менее 8 часов.
- *б) Витамины .* Это очень важный класс органических веществ. В организме сами не синтезируются. Обязательно получайте их из вне.
- *в) Будьте спокойны!* К сожалению в современном мире без стресса нельзя, но именно он лишний раз напрягает НС. В сетях есть множество методик развития резистентности к стрессу.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте определение понятию «Утомление»
2. Дайте определение понятию «Восстановление»
3. Назовите восстановительные процессы
4. Какие средства восстановления вы знаете?
5. Что определяют педагогические средства восстановления?
6. Что является одним из основных педагогических средств восстановлений?
7. Какую роль в системе педагогических средств играет разминка? Назовите ее функции.

### **Написание рефератов на темы:**

- 1) Витамины при физических нагрузках.
- 2) Физические нагрузки и стресс

### **Проверить свои знания с использованием тестового контроля.**

#### **Тестовые задания с эталонами ответов:**

**1. Совокупность изменений, происходящих в различных органах, системах и организма в целом в период выполнения физической работы и приводящих, в конце концов, к невозможности ее продолжения это -**

- а) утомление
- б) восстановление
- в) реабилитация

**2. Обратные утомлению процессы, которые обеспечивают повышение функциональных возможностей организма - это**

- а) восстановление
- б) реабилитация
- в) утомление

**3. Восстановительные процессы это -**

- а) текущее, срочное, отставленное, стресс-восстановление
- б) периодическое, прогрессирующее, ускоренное
- в) интенсивное, замедленное, рецидивное.



#### **4. Средства восстановления:**

- а) педагогические, медико-биологические, психологические, профилактически-реабилитационные
- б) физиологические, соматические, социально-культурные
- в) релаксационные, поведенческие, эмпирические

#### **5. Определяют режим и правильное сочетание нагрузок и отдыха на всех этапах многолетней подготовки спортсменов:**

- а) Педагогические средства восстановления
- б) Медико-биологические средства восстановления
- в) Психологические средства восстановления

#### **6. Педагогическим средством, способствующим восстановлению, является:**

- а) разминка
- б) зарядка
- в) гимнастика

#### **7. Рациональное питание, фармакологические препараты и витамины, белковые препараты, спортивные напитки, кислородный коктейль, физио- и гидротерапия, массаж, бальнеотерапия, баровоздействие, ЛОД, бани характеризуют:**

- а) Медико-биологические средства восстановления
- б) Педагогические средства восстановления
- в) Психологические средства восстановления

#### **8. Нейтрализация стрессов во время соревнований, состояние готовности, необходимое для оптимального выступления, ускорение реабилитации после нервного и психического утомления характеризуют**

- а) Психологические средства восстановления
- б) Педагогические средства восстановления
- в) Медико-биологические средства восстановления

**9. Основной принцип предотвращения травматизма это-**

а) физическая

подготовленность б) небольшие

нагрузки

в) наличие профильного образования

**10. Процесс восстановления нормального функционирования организма - это**

а) реабилитация

б) восстановление

в) релаксация

**Эталон ответа:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а	а	б	б	а	В	а	а	б	а

**Рекомендуемая**

**литература: Основная :**

№п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
7	Гигиена [Электронный ресурс]:учебник	Под общей ред. Г. И. Румянцева.	- 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-	1200 доступов	

			МЕДИА, 2009. - on- line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html</a>		
8	Физическая культура [Текст] : учебник	И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов.	М. : Издательство Юрайт, 2016. - 492 с., [1] с. : ил	10	2
9	Физическая культура [Текст] : учебник	А. Б. Муллер [и др.].	М. : Юрайт, 2016. - 424 с. : ил.	10	2

#### Дополнительная литература

№п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб- лиотек е	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1	Диспансеризация детей. Этапы, перспективы [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова [и др.]	Башк. гос. мед. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная	Неограниченный доступ	

			учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib336.doc">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib336.doc</a> с		
1	Структура и организация профилактической работы врача- педиатра: формирование здорового образа жизни [Электронный ресурс] : учебное пособие	С. В. Шагарова [и др.].	ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа : Здравоохранение Башкортостана, 2012. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» БД «электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib444.pdf">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib444.pdf</a> f	Неограниченный доступ	
1	Роль центров здоровья в повышении профилактической активности населения [Электронный ресурс]	под ред. А. Я. Крюковой	ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - online. - Режим	Неограниченный доступ	

			<p>доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib616.pdf">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib616.pdf</a></p>		
1	<p>Формирование здорового образа жизни у детей и подростков [Электронный ресурс]</p>	<p>С. В. Шагарова, А. Г. Муталов, Г. П. Ширяева.</p>	<p>ГОУ ВПО БГМУ. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2011. - он- line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib356.doc">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib356.doc</a></p>	<p>Неогра ниченн ый доступ</p>	
1	<p>Электронно- библиотечная система «Консультант студента» для ВПО</p>				
2	<p>Электронно- библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по</p>				

	медицине и здравоохранени ю				
2	База данных «Электронная учебная библиотека»				

### **Базы данных, информационно–справочные и поисковые системы**

«Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>

«Гарант» <http://www.garant.ru>

Поисковые системы:

1. Google
2. Yandex
3. Rambler
4. Yahoo
5. Bing

### **Электронные образовательные ресурсы:**

<http://eor.edu.ru>

<http://www.elibrary.ru>

<http://www.scsml.rssi.ru>

<http://www.spsl.nsc.ru>

<http://www.it2med.ru/mir.html>

<http://www.med-line.ru>

<http://www.medlit.ru>

Подпись авторов методической разработки

Галиева Е.З.  
Хусаинова А.Х.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Кафедра терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО*

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой, д.м.н., профессор  
Бакиров А.Б.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Методические указания для обучающихся  
по самостоятельной внеаудиторной работе  
на тему: «Пищевые добавки: польза и вред»**

Дисциплина: «Основы здорового образа жизни»

Специальность 32.05.02 Медицинская биофизика

Курс - I

Семестр –II

Количество часов - 2



**Тема: «Пищевые добавки: польза и вред»** составленной на основании рабочей программы по учебной дисциплине «Основы здорового образа жизни» утвержденной в 2023 году, по специальности 32.05.02 Медицинская биофизика.

Рецензенты:

1. Заведующий кафедрой госпитальной терапии ФГОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России д.м.н., профессор Д.И. Абдулнагиева

2.Заведующий кафедрой факультетской терапии и эндокринологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор, доктор медицинских наук Р.И. Сайфутдинов

Авторы: доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Галиева Е.З.

ассистент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО Хусаинова А.Х.

## **Тема: Пищевые добавки: польза и вред**

**Цель изучения темы:** изучить пользу и вред пищевых добавок

**Задачи:** рассмотреть значение пищевых добавок и их влияние на здоровье человека.

**Обучающийся должен знать:**

**знать до изучения темы:** понятие «Пищевые добавки»

**после изучения темы:** значение пищевых добавок и их влияние на здоровье человека.

**Должен владеть:**

-методикой оценки влияния пищевых добавок на здоровье человека.

**Должен уметь:**

-применять знания по теме

**Должен сформировать следующие компетенции:**

ПК-1. Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека;

ПК-2 Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала.

## **Теория**

Вещества, добавляемые в продукты питания для улучшения их внешних качеств, вкуса, для увеличения срока хранения называют пищевыми добавками. В последние годы все сложнее найти продукты, в которых бы их не содержалось. Наоборот, количество пищевых добавок постоянно увеличивается, все чаще встречаются незнакомые названия. В продукты добавляют подсластители, ароматизаторы, загустители, консерванты и красители. Споры о необходимости этих веществ не утихают. Отношение к пищевым добавкам разное, но редко можно встретить равнодушного человека, ведь они имеют определенное влияние на здоровье. Одни ученые утверждают, что пищевые добавки безвредны, а другие считают их виновниками всех болезней человечества

Что же такое пищевые добавки и для чего они нужны?

Специалисты говорят, что "пищевые добавки" - это общее название природных или синтетических химических веществ, добавляемых в продукты питания с целью придания им определенных свойств (улучшения вкуса и запаха, повышения питательной ценности, предотвращения порчи продукта и т. д.), которые не употребляются в качестве самостоятельных пищевых продуктов.

Пищевые добавки - это не изобретение нашего высокотехнологического века. Соль, сода, пряности известны людям с незапамятных времен. Но вот подлинный расцвет их использования начался все-таки в XX веке - веке пищевой химии. На добавки были возложены большие надежды. И они оправдали ожидания в полной мере. С их помощью удалось создать большой ассортимент аппетитных, долгохранящихся и при этом менее трудоемких в производстве продуктов. Завоевав признание, "улучшители" были поставлены на поток. Колбасы стали нежно - розовыми, йогурты свежefруктовыми, а кексы пышно - нечерствеющими. "Молодость" и привлекательность продуктов обеспечили именно добавки, которые используют в качестве красителей, эмульгаторов, уплотнителей, загустителей, желеобразователей, глазирователей, усилителей вкуса и запаха, консервантов.

Пищевые добавки - это природные, идентичные природным или искусственные (синтетические) вещества, увеличивающие сроки хранения продуктов или придающие им заданные свойства. Между тем, пищевые добавки вовсе не новое изобретение. История применения пищевых добавок насчитывает несколько тысячелетий. Ещё в далёкой древности человек использовал такие добавки, как соль, сахар, уксус; в качестве пряностей - семена горчицы, мускатного ореха, плоды перца, тмина, лавровый лист, корицу, хрен, петрушку. Все они повышают сохранность пищи и стимулируют пищеварение. В качестве красителей выступали овощи и куркума.

С развитием химической и пищевой промышленности в наш обиход вошло великое множество синтетических заменителей, которые на этикетках продуктов обозначаются буквенным кодом Е.

Современные пищевые добавки выполняют две главные задачи:

- увеличивают срок хранения продуктов питания, что необходимо для их транспортировки в разные уголки земного шара;
- придают продуктам питания необходимые и приятные свойства - красивый цвет, привлекательный вкус и аромат, густую консистенцию.

Сейчас в пищевой промышленности используется около 500 различных пищевых добавок, а в сочетании друг с другом их становится в несколько раз

больше. Среди пищевых добавок есть вполне безопасные: лимонная кислота, молочная кислота, сахароза и др.

Как искусственные ингредиенты влияют на наше здоровье - вот главный вопрос, который волнует современных потребителей.

В России государственный контроль за качеством пищевых добавок осуществляется органами санитарно-эпидемиологического надзора РФ. Безопасность их использования регламентируется документами Минздрава России.

Европейский союз для гармонизации использования пищевых добавок разработал систему их цифровой кодификации. Каждому ингредиенту присвоен трех- или четырехзначный номер с предшествующей буквой E («E» - начальная буква в слове «Еurope"-Европа). Для улучшения контроля над применением пищевых добавок была разработана следующая классификация:

E100-E182 - красители - усиливают или восстанавливают цвет продукта;

E200-E299 - консерванты- увеличивают срок хранения продуктов, защищая их от микробов и грибков;

E300-E399 - антиокислители - защищают продукты от окисления;

E400-E499 - стабилизаторы - сохраняют необходимую консистенцию продуктов, загустители - повышают вязкость;

E500-E599 - эмульгаторы - создают однородную смесь, например, масла и воды;

E600-E699 - усилители вкуса и аромата;

E700 - E800 - запасные индексы;

E900-E999 - пеногасители - предупреждают или снижают образование пены, придают продуктам приятный внешний вид.

Глазирователи, подсластители, разрыхлители, регуляторы кислотности входят во все указанные группы, а так же в новую группу E1000.

Наличие пищевых добавок в обязательном порядке указывается на упаковке продукции. Пугаться их присутствия не следует: большинство наименований при правильном соблюдении рецептуры вреда здоровью не несет; исключения составляют лишь те, которые у отдельных людей могут вызывать индивидуальную непереносимость. Например, бензоат натрия (E211) - популярный консервант, часто используемый для производства

мармелада, меланжа, джемов. Его наличие в продуктах должно настораживать астматиков и людей, чувствительных к аспирину.

Проблема в том, что не все пищевые добавки, используемые в промышленности, хорошо изучены. Типичный пример - подсластители, искусственные заменители сахара: сорбит (E420), аспартам (E951), сахарин (E954) и другие. Долгое время медики считали их абсолютно безопасными для здоровья и назначали как больным сахарным диабетом, так и просто желающим похудеть. Однако, в последние два десятилетия выяснилось, что сахарин является канцерогеном. Во всяком случае, потреблявшие его лабораторные животные болели раком, правда, только в том случае, если съедали сахарин в объеме, сопоставимом с их собственным весом. Ни один человек на такое не способен, а значит, и рискует гораздо меньше.

Эксперты по данной проблеме спорят о влиянии пищевых добавок на организм человека: Л. Макаров утверждает, что "пищевые добавки несут лишь вред" и "наилучшим вариантом в этой ситуации является исключить из своего рациона продукты, содержащие их"; Д. Цвек, наоборот, считает, что "благодаря изобретению добавок можно с легкостью распрощаться с проблемой недостатка в организме того или иного элемента".

Пищевые добавки E присутствуют практически во всех продуктах питания на прилавках наших магазинов. Информация о них обязательно должна отражаться на этикетке товара.

Благодаря исследованиям специалистов, в списки вредных для здоровья пищевых добавок постоянно вносятся изменения. За информацией об их безвредности необходимо следить постоянно, так как ряд недобросовестных производителей в целях уменьшения себестоимости продукции нарушают рекомендованную технологию производства.

Следует также обратить внимание на синтетические добавки, формально не запрещенные, но, по мнению многих специалистов, небезопасные для нашего здоровья.

E-621 - глутаминовая кислота или глутамат натрия - самый популярный усилитель вкуса с ароматом и вкусом мяса. Вредными соединениями ни глутаминовую кислоту, ни ее соли назвать нельзя. Напротив, в этой кислоте особенно нуждается сердечная мышца и мозг. Кстати, при нехватке наш организм сам может начать ее синтезировать. А вот при переизбытке она начинает оказывать токсическое действие, особенно на печень и поджелудочную железу. Вся сложность заключается в том, что на упаковках никогда не указано точное количество глутамата, поэтому лучше в день съедать не более двух блюд, содержащих эту добавку (по одному на прием пищи). Все остальные блюда в этот день глутаматов содержать не должны. По данным последних исследований, глутамат натрия способен вызвать серьезные негативные последствия, особенно для детского

организма: повреждения зрения и головного мозга, аллергические реакции. Кроме того, эта пищевая добавка вызывает привыкание, именно поэтому блюда из ресторанов быстрого питания кажутся нам такими привлекательными.

**Глутамат натрия** используется в продукции фастфуда, бульонных кубиках и приправах, соусах и полуфабрикатах.

Другой пример - нитрит натрия, используемый в производстве колбас, обеспечивающий товарный вид продукта и, следовательно, объём продаж (достаточно сравнить красный или ярко-розовый цвет магазинной колбасы с темно-коричневым цветом домашней колбасы).

Для копченых колбас высших сортов норма содержания нитрита натрия установлена выше - считается, что их едят меньше. Нитродобавки содержатся не только в колбасных изделиях, но и в копченной рыбе, шпротах. Добавляют их и в твердые сыры для предупреждения вспучивания. Продукты, содержащие эти добавки, нельзя употреблять людям, страдающим заболеваниями печени, кишечника, дисбактериозом, холециститом. У таких людей часть нитратов, попадая в желудочно-кишечный тракт, превращается в более токсичные нитриты, которые в свою очередь, образуют довольно сильные канцерогены - нитрозоамины.

Распространение ожирения и сахарного диабета привело к созданию производства продуктов на основе заменителей сахара и подсластителей.

Сейчас в производстве продуктов используются почти 500 различных добавок. А если учесть их комбинации, то эта цифра удвоится. Добавки синтетического происхождения широко используются в пищевой промышленности, так как на их производство требуется меньше материальных затрат и нет необходимости расширять сельскохозяйственное производство. Кроме того, при помощи добавок продукт, даже низкого качества, получает более приятный вкус и аромат, красивый цвет, необходимую консистенцию.

Хотим мы или нет, но различные искусственные пищевые добавки входят в наш рацион питания. Человек в среднем в течение одного года съедает с пищей 5 кг различных добавок! Для кого-то они безвредны, но у некоторых людей могут вызывать аллергию, расстройство желудка, желудочно-кишечного тракта, ожирение, депрессию, астму, раковые заболевания.

Следует знать, что и при умеренном употреблении добавок нет полной гарантии, что та или иная добавка со времени не окажет на человека неблагоприятного воздействия.

Дело в том, что во всем мире эксперименты с добавками проводятся на грызунах - мышах и крысах - и эти данные не могут точно моделировать поведение добавок в организме человека. Сами ученые признают, что сегодня у них нет надежных на все сто процентов методов для определения степени опасности новых химических веществ, токсичность которых может проявиться спустя годы и десятилетия. А это значит, что нельзя утверждать, будто разрешенные к использованию добавки совершенно безопасны для человека. Получается, что безвредность многих из них весьма и весьма относительна и нередко - временна.

И все-таки, надо смотреть правде в глаза. На сегодняшний день без пищевых добавок (консервантов и т. д.) человечеству не обойтись, поскольку именно они, а не сельское хозяйство, способны обеспечить 10% ежегодного прироста продовольствия, без которого население Земли просто окажется на грани голодной смерти. Другой вопрос, что они должны быть максимально безопасными для здоровья. Врачи - гигиенисты, конечно, об этом заботятся, но и всем остальным не стоит терять бдительность, внимательно читая то, что написано на упаковке.

Впрочем, в последнее время в продуктах все чаще можно встретить добавки, изготовленные из природного сырья, а значит, более безопасного. В этих целях используются методы биотехнологии - ферментация, белковые реакции, грибковые культуры. Например, с помощью ферментации получают добавки, имитирующие различные запахи: свежих сливок, ветчины, различных специй, сыра и даже шашлычного дыма. Добавка с запахом дыма добавляется в шашлычный соус, копчености, мясные полуфабрикаты - именно она создает иллюзию приготовления этих продуктов на открытом огне. Добавки с запахом лука, укропа, бекона добавляют в чипсы, сухарики и снеки.

### **Вопросы для самоконтроля:**

- 1) Что такое пищевые добавки?
- 2) Польза пищевых добавок.
- 3) Вред пищевых добавок
- 4) Перечислить и охарактеризовать распространенные синтетические пищевые добавки.

### **Написание рефератов на темы:**

- 1) БАДы, их влияние на здоровье человека.
- 2) Запрещенные на территории РФ пищевые добавки.
- 3) Профилактика вреда пищевых добавок.

**Проверить свои знания с использованием тестового контроля.**

**Тестовые задания с эталонами ответов:**

**1.Какое из веществ является пищевым ароматизатором?**

- а) кармин
- б) аспартам
- в) этилацетат

**2.Какое из веществ является пищевым подсластителем?**

- а) бензальдегид
- б) уксусная кислота
- в) сахарин

**3.Какое из веществ является пищевым консервантом?**

- а) аспартам
- б) пропионат натрия
- в) а-токоферол

**4.Какое из веществ является пищевым красителем?**

- а) тартразин
- б) сукралоза
- в) желатин

**5.Какое из веществ является пищевым антиоксидантом?**

- а) цитраль
- б) пропилгаллат
- в) этилбутират

**6. Особая группа пищевых добавок, выпускающаяся преимущественно для людей, ведущих активный образ жизни, занимающихся спортом и фитнесом и профессиональных спортсменов, при подготовке к соревнованиям:**

- а) спортивное питание
- б) необходимое питание
- в) ежедневное питание



**7. Питание в соответствии со спортивными принципами:**

- а) способствует ускоренному утомлению организма
- б) способствует ускоренному восстановлению организма
- в) не способствует ускоренному восстановлению организма

**8. В России спортивное питание относят к:**

- а) биологически не активным добавкам.
- б) лекарственным добавкам
- в) биологически активным добавкам

**9. Питание в соответствии со спортивными принципами:**

- а) оптимизирует гидратацию
- б) уменьшает гидратацию
- в) увеличивает риск заболеваний и травм

**10. Спортивное питание разрабатывается и изготавливается на основе научных исследований в различных областях, например в таких, как:**

- а) травматология
- б) вирусология
- в) физиология

**Эталон ответа:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а	в	Б	а	б	а	б	В	а	В

**Ситуационная задача:**

Больному поставлен диагноз: «Авитаминоз витамина А». Почему врач рекомендовал пациенту есть больше красномякотных овощей (моркови, томатов, перца), хотя витамина в них нет?

**Эталон ответа :**

Кроме витаминов в пищевых продуктах имеются вещества, которые в организме превращаются в витамины. Они называются провитаминами. В моркови и других красно-мякотных овощах имеются провитамины, носящие название каротины. Они под влиянием фермента каротиназы кишечника превращаются в витамин А.

**Основная литература:**

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библио	На кафедр

				<b>теке</b>	<b>е</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Гигиена [Электронный ресурс]:учебник	Под общей ред. Г. И. Румянцева	- 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2009. - online. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html</a>	1200 доступо в	
2	Физическая культура [Текст] : учебник	И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов.	М. : Издательство Юрайт, 2016. - 492 с., [1] с. : ил	10	2
3	Физическая культура [Текст] : учебник	А. Б. Муллер [и др.].	М. : Юрайт, 2016. - 424 с. : ил.	10	2

**Дополнительная:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Автор(ы)</b>	<b>Год, место издания</b>	<b>Кол-во экземпляров</b>	
				<b>В библиотеке</b>	<b>На кафедре</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Диспансеризация детей. Этапы, перспективы [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова [и др.]	Башк. гос. мед. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - online. - Режим доступа: БД «Электронная	Неограниченный доступ	

			учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib336.doc">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib336.doc</a>		
2	Структура и организация профилактической работы врача-педиатра: формирование здорового образа жизни [Электронный ресурс] : учебное пособие	С. В. Шагарова [и др.].	ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа : Здравоохранение Башкортостана, 2012. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» БД «электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib444.pdf">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib444.pdf</a>	Неограниченный доступ	
3	Роль центров здоровья в повышении профилактической активности населения [Электронный ресурс]	под ред. А. Я. Крюковой	ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib">http://library.bashgmu.ru/elib</a>	Неограниченный доступ	

			doc/elib616.pdf		
4	Формирование здорового образа жизни у детей и подростков [Электронный ресурс]	С. В. Шагарова, А. Г. Муталов, Г. П. Ширяева.	ГОУ ВПО БГМУ. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2011. - online. - Режим доступа: БД «Электронная учебная Неограниченный доступ библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib356.doc">http://library.bashgmu.ru/elib/doc/elib356.doc</a>	Неограниченный доступ	
5	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО				
6	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению				
7	База данных «Электронная учебная библиотека»				

## **Базы данных, информационно–справочные и поисковые системы**

«Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>

«Гарант» <http://www.garant.ru>

Поисковые системы:

1. Google
2. Yandex
3. Rambler
4. Yahoo
5. Bing

**Электронные образовательные ресурсы:**

<http://eor.edu.ru>

<http://www.elibrary.ru>

<http://www.scsml.rssi.ru>

<http://www.spsl.nsc.ru>

<http://www.it2med.ru/mir.html>

<http://www.med-line.ru>

<http://www.medlit.ru>

Подпись авторов методической разработки

Галиева Е.З.  
Хусаинова А.Х.