

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии,  
протокол от «15» июня 2018 г. №18

Согласовано:  
Председатель УМК факультета

Зав.кафедрой



Хисматуллина З.Р.



/ Шпирная И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Вариативная часть, дисциплина по выбору


**Медицинская экология**

Программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)  
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки  
Природопользование

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель) Доцент, к.б.н.	
--	---

/Кондратьева О.Г.

Для приема: 2017 г.

Уфа 2018 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры протокол №18 от «15» июня 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем утверждены на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № 8 от «29 » апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



Хисматуллина З.Р./

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	7 (36)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	33
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	33
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	34
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	34

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать и представлять масштабы и роль геологических оболочек планеты. Знать основы учения В.И. Вернадского о биосфере.	ОПК - 5 владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме.
	Знать методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды.	ПК - 2 владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	Знать: основные приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии, методы оценки воздействия на окружающую среду.
Умения	Уметь использовать полученные знания для решения природоохранных и прикладных задач.	ОПК - 5 владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	умение оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины -применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем грамотно излагать теоретический материал, -обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции.

			-анализировать результаты лабораторных экспериментов
	Уметь выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.	ПК - 2 владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	-уметь оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины -применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем грамотно излагать теоретический материал, -обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции. -анализировать результаты лабораторных экспериментов
Навыки	Владеть знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.	ОПК - 5 владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	- Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины, - методами анализа и оценки состояния живых систем.
	Владеть методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.	ПК - 2 владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии и экологии

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью дисциплины «Медицинская экология» является формирование представления о медицинской экологии как науке, находящейся на стыке медицины и экологии, изучающей общие закономерности взаимодействия окружающей среды с людьми в сфере их здоровья, понятия о значении и о глобальных экологических проблемах, о возможностях прогнозирования изменения среды.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование профиль подготовки «Природопользование», и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности. Относится к вариативной части, дисциплина по выбору. Изучается на 4 курсе в 7 семестре при очном обучении.

Дисциплина «Медицинская экология» вариативной части дисциплины по выбору. Изучение дисциплины «Медицинская экология» вносит вклад в формирование компетенций:

ОПК-5 - владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении

ПК- 2 – владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия;

### 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

#### Приложение 1

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОПК - 5 владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Показатели оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме.	Не знает или демонстрирует низкий уровень знаний основ структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме.	Демонстрирует знание с наличие некоторых ошибок или демонстрирует уверенное знание основ структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме.
Второй этап (уровень)	умение оперировать основными положениями и терминами изучаемой	Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения оперировать основными	Демонстрирует достаточный уровень умения оперировать основными

	дисциплины -применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем грамотно излагать теоретический материал, -обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции. -анализировать результаты лабораторных экспериментов	положениями и терминами изучаемой дисциплины -применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем грамотно излагать теоретический материал, -обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции. -анализировать результаты лабораторных экспериментов	положениями и терминами изучаемой дисциплины -применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем грамотно излагать теоретический материал, -обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции. -анализировать результаты лабораторных экспериментов
Третий этап (уровень)	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины, - методами анализа и оценки состояния живых систем	Не владеет или навыки владения понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины, - методами анализа и оценки состояния живых систем на низком уровне.	Демонстрирует достаточный уровень владения понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины, - методами анализа и оценки состояния живых систем

Код и формулировка компетенции ПК- 2 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Показатели оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основные приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Не знает основные приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует знание основных приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии
Второй этап (уровень)	Уметь: практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	Не умеет практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	Демонстрирует достаточный уровень умений практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии.	Не владеет навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знание основ структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно- физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме.	<u>ОПК - 5 владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении</u>	Ответы на контрольные вопросы, сообщения, тест; дискуссия, терминологический диктант
	Знание основных приемов и методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	ПК- 2 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Ответы на контрольные вопросы, сообщения, тест; дискуссия, терминологический диктант
2-й этап Умения	умение оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины -применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем грамотно излагать теоретический материал, -обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции, -анализировать результаты лабораторных экспериментов	<u>ОПК - 5 владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении</u>	Контрольная работа, сообщения, лабораторные работы.
	умение практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	ПК- 2 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	
3-й этап Владение навыками	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины, - методами анализа и оценки состояния живых систем	ОПК - 5 владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	Контрольная работа, сообщения, лабораторные работы.



	<p>Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии.</p>	<p>ПК- 2 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>	<p>Контрольная работа, сообщения, лабораторные работы.</p>
--	--	--	--

### ВОПРОСЫ ИТОГОВОГО ЗАНЯТИЯ

1. Человек как биосистема.
  2. Теория функциональных систем П. К. Анохина.
  3. Понятие об адаптации. Типы адаптации. Биохимическая адаптация.
  4. Общая характеристика адаптации, регенерация и компенсация, примеры.
  5. Адаптационные резервы организма, их уровни.
  6. Виды адаптации и адаптационных реакций.
  7. Функциональные системы (по: Анохин П. К.), определение типы.
  8. Понятие гомеостаза, примеры в биологических системах.
  9. Механизм гомеостаза: отрицательная обратная связь, примеры.
  10. Адаптогены, природные и синтетические.
  11. Источники природных адаптогенов.
  12. Стресс, пределы и способность экосистем к самовосстановлению.
  13. Стадии развития стресса.
  14. Понятие биоритмов.
  15. Биоритмологические аспекты адаптации человека. Ритмы высокой, средней и низкой частоты.
  16. Биоритмы клеточных образований, клеток, тканей.
  17. Биоритмы органов.
  18. Организменные биоритмы. Биоритмы популяций.
  19. «Хрононгипотеза» (К. Д. Ере и Е. А. Тракко).
  20. Классификации факторов риска окружающей среды для здоровья населения.
  21. Потенциал здоровья населения.
  22. Система статистических показателей, определяющих потенциал здоровья населения.
  23. Природные факторы.
  24. Социально-экономические факторы. Режим дня и деятельности.
- Работоспособность. Профилактика переутомления.
25. Комплексные факторы.
  26. Генотоксический эффект факторов окружающей среды.
  27. Понятие профилактики. Первичная, вторичная, третичная профилактика.
- Сущность и содержание.
28. Атмосферные факторы и их влияние на организм человека.
  29. Космические факторы и их влияние на организм.
  30. Межпланетное магнитное поле.
  31. Спектр излучения Солнца.
  32. Инфракрасное, ультрафиолетовое, ионизирующие и видимое излучение.

## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

**АВИТАМИНОЗ** — состояние дефицита или отсутствия в организме того или иного *витамина* в результате продолжительного потребления неполноценных питательных веществ. В результате А. нарушается активность окислительно-восстановительных ферментов (недостаток витаминов В<sub>2</sub>, РР, С, Е и др.), процессы биосинтеза белков нуклеиновых кислот (при недостатке В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>), возникают глубокие нарушения обмена веществ, ведущие к развитию тяжелых дисфункций, заболеваний, вплоть до гибели организма.

**АГГРАВАЦИЯ** — преувеличение больным имеющихся у него симптомов.

**АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗМА** — возможности по сохранению постоянства внутренней среды, жизнеспособности в условиях действия комплекса факторов. Адаптационные возможности проявляются в физической работоспособности, в устойчивости к изменениям температуры, атмосферного давления, режима питания и обеспечения водой, устойчивости к инфекциям, травмам и т.д.

**АДАПТАЦИОННЫЙ СИНДРОМ** — совокупность адаптационных реакций организма человека и животных, носящих общий защитный характер и возникающих в ответ на значительные по силе и продолжительности неблагоприятные воздействия – стрессирующие воздействия, стрессоры. Функциональное состояние, развивающееся под действием стрессоров, называется *стрессом*. Понятие АС было предложено в 1936 г. канадским физиологом Г.Селье. Основные симптомы АС: увеличение коры надпочечников, уменьшение вилочково-вой железы, селезенки и лимфатических узлов, нарушение обмена веществ с преобладанием *катаболизма*. Стадии АС: тревоги, *резистентности*, истощения; последняя фаза может привести к гибели организма.

**АДАПТАЦИЯ** — процесс установления новых отношений организма и среды, окрашенный психофизиологическим функциональным напряжением. А. поддерживает постоянство *гомеостаза*, обеспечивает *работоспособность*, максимальную продолжительность жизни и репродуктивность в неадекватных условиях среды. А. предполагает развитие функциональных возможностей (*тренировку*). А. может проявляться на всех уровнях организации живого на клеточном, органном, системном и организменном. Трудность А. – индивидуальная сложность (*напряжение*) в процессе адаптации. Уровень А. полнота приспособительных реакции, которая может оцениваться по эффективности функционирования, субъективному отчету и т.д.

**АДАПТИВНОСТЬ** — способность живой материи всех уровней развития приспосабливаться к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.

**АДАПТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ** — процессы перестройки механизмов деятельности организма в ответ на изменившиеся условия существования.

**АСТЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (астения)** — состояние, характеризующееся повышенной утомляемостью, истощаемостью, ослаблением или утратой способности к продолжительному физическому или умственному напряжению, раздражительностью, частой сменой настроения, слезливостью, капризностью, вегетативные расстройства. По преобладанию явлений потери самообладания, несдержанности, раздражительности или, наоборот, быстрой истощаемости, раздражительной слабости выделяют гиперстенический или гипостенический астенический синдромы.

**БЕЛКОВОЕ ГОЛОДАНИЕ** — состояние организма, обусловленное отсутствием или недостаточным содержанием в пище белков или же содержанием в пище белков малой биологической ценности (малого содержания незаменимых аминокислот). Продолжительное БГ приводит к глубоким, нередко необратимым структурным и функциональным нарушениям в организме.

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ** — понятие, отражающее степень жизнеспособности организма и степень его старения. БВ служит для определения соответствия календарного

*возраста* человека *популяционной норме*. В зависимости от величины отклонения биологического *возраста* от календарного выделяют пять групп: 1 группа – отклонение от -15 до -9 лет; 2 группа отклонение от -9 до -3 лет 3 группа – отклонение от -3 до +3 лет; 4 группа отклонение от +3 до +9 лет; 5 группа отклонение от +9 до +15 лет. Первая группа соответствует резко замедленному развитию, а пятая резко ускоренному темпу старения человека. Третья группа отражает примерное соответствие индивидуального биологического *возраста* человека популяционному стандарту. По биологическому *возрасту* определяется степень здоровья человека. Если БВ человека превышает его ДБВ (должную биологическую величину) на  $4.4 \pm 0.7$  года, то это соответствует состоянию "предболезни" (группа ослабленных и нуждающихся в оздоровлении); если БВ человека превышает ДБВ на  $6.2 \pm 0.2$  года, то человек попадает в *группу риска* и нуждается в углубленной диагностике и подлежит реабилитации.

**ВДОХ** — поступление воздуха в легкие при увеличении объема грудной полости при сокращении диафрагмы и наружных межреберных мышц.

**ВЕГЕТОСОСУДИСТАЯ ДИСТОНИЯ** — состояние организма с признаками нарушения регуляции сосу-дистого русла организма (водного баланса, терморегуляции, потоотделения и т.д.), как правило, формируется под воздействием травматических психических факторов.

**ВОЗРАСТ** — объективная, исторически изменчивая, хронологически и символически фиксированная стадия развития индивида в онтогенезе; продолжительность жизни человека от момента рождения до момента обследования, измеряется в полных годах. Абсолютный (календарный, паспортный, хронологический) возраст датируется в единицах измерения времени (годы, месяцы, дни и т.д). В науке используется условный В, определяемый методом периодизации *онтогенеза* человеческой жизни. Обычно выделяют: младенчество (от рождения до 1 год); раннее детство (1 3), дошкольный В (3 6/7), младший школьный (6/7 11/12), отрочество (11/12 15/17), юность (15/17 19/21), молодость (19/21 25/30), зрелость (25/30 55/60), старость (55/60 и выше). Стабильные (литические) В. чередуются с *кризисами возрастного развития*, переходными периодами от одного возрастного этапа к другому (чаще в *детстве*, чем во взрослости). Иногда специально выделяются биологический, социальный и психологический В., определяемые соотношением определенной суммы биологических, социологических и психологических параметров индивида с некоторым нормативным (среднестатистическим) «образом» возраста.

**ВОЗРАСТНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ** — рассмотрение жизни человека с точки зрения временных отрезков, специфичных в отношении антропометрические и функциональные характеристики организма.

**ГЕН** — наследственный фактор, единица наследственного материала, ответственная за формирование какого-либо элементарного признака.

**ГЕНОМ** — совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом данного организма.

**ГЕНОТИП** — совокупность хромосомных наследственных факторов (генов), обуславливающая биологические свойства определенного вида животных.

**ГЕНОФОНД** — 1) совокупность генов (аллелей) одной особи, популяции (группы популяций или вида), в пределах которой они характеризуются определенной частотой встречаемости; 2) вся совокупность видов живых организмов с их привившимися и потенциальными наследственными задатками.

**ГИПЕРСТЕНИЧЕСКИЙ ТИП КОНСТИТУЦИИ** — характеризуется: относительно низким ростом, грудная клетка округлая, укорочена, шея короткая, имеется склонность к избыточному накоплению подкожно-жирового слоя.

**ГИПОТРОФИЯ** — уменьшение объема органа или части его, для обозначения этого понятия чаще употребляется термин атрофия; 2) хроническое расстройство питания у детей, выражающееся в похудении, потере или недостаточности нарастания массы тела, сопровождающееся рядом болезненных нарушений, во многих случаях связанное с неблагоприятными экологическими условиями

**ГОМЕОСТАЗ** — понятие, объединяющее параметры относительного динамического постоянства внутренней среды организма (напр., обеспечение постоянства температуры тела, кровяного давления, концентрации сахара в крови и т. д.), которое поддерживается благодаря сложным координационным и регуляторным взаимоотношениям, осуществляемым как на уровне целостного организма (поведение), так и на органном, клеточном и молекулярном уровнях. В механизме Г отчетливо проявляется свойство адаптации организма к изменениям условий внешней среды, в которой он существует. Можно говорить о нервно-психическом Г, обеспечивающем сохранение и поддержание оптимальных условий для функционирования мозга, нервной системы в целом и процессе реализации разнообразных форм деятельности. Термин введен американским физиологом У. Кенноном (1929); однако само представление о постоянстве внутренней среды организма было сформулировано в 1878 г. французским ученым К. Бернаром.

**ГРУППЫ ЗДОРОВЬЯ** — группы людей, различающиеся общим уровнем здоровья. В соответствии с предложенной схемой дети и подростки в зависимости от совокупности показателей здоровья подразделяются на пять групп. Первая группа — это лица, у которых отсутствуют хронические заболевания, не болевшие или редко болевшие за период наблюдения и имеющие нормальное, соответствующее возрасту физическое и нервно-психическое развитие (здоровые, без отклонений). Вторую группу составляют дети и подростки, не страдающие хроническими заболеваниями, но имеющие некоторые функциональные и морфологические отклонения, а также часто (4 раза в год и более) или длительно (более 25 дней по одному заболеванию) болеющие (здоровые, с морфофункциональными отклонениями сниженной сопротивляемостью). Третья группа объединяет лиц, имеющих хронические заболевания или с врожденной патологией в состоянии компенсации, с редкими и не тяжело протекающими обострениями хронического заболевания, без выраженного нарушения общего состояния и самочувствия (больные в состоянии компенсации). К четвертой группе относятся лица с хроническими заболеваниями, врожденными пороками развития в состоянии субкомпенсации, с нарушениями общего состояния и самочувствия после обострения, с затяжным периодом реконвалесценции после острых интеркуррентных заболеваний (больные в состоянии субкомпенсации). В пятую группу включают больных с тяжелыми хроническими заболеваниями в состоянии декомпенсации и со значительно сниженными функциональными возможностями (больные в состоянии декомпенсации). Как правило, такие больные не посещают детские и подростковые учреждения общего профиля и массовыми осмотрами не охватываются.

**ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ** — 1) распространенность болезней среди населения:

2) общее число впервые зарегистрированных за определенное время заболеваний на 1, 10 или 100 тысяч населения.

**ИММУНИТЕТ** — невосприимчивость, сопротивляемость, способность организма защищать собственную целостность и биологическую индивидуальность. В узком смысле И — невосприимчивость к инфекционным заболеваниям.

**ИНДЕКСЫ ЗДОРОВЬЯ** — цифровые показатели физического состояния организма; отражают уровень физического развития и функциональных возможностей организма, его готовность к выполнению повседневных нагрузок, трудовых процессов и социальную активность. Индексы здоровья не дают однозначного ответа на вопрос, болен человек или здоров. Однако с их помощью можно определить насколько организм (здоровый или ослабленный) приспособлен к повседневной двигательной активности, подобрать наиболее подходящие для организма тренирующие нагрузки, оценить их воздействие на организм и др. В настоящее время предложено достаточно большое количество индексов, основанных на простых, легко выполняемых измерениях, не требующих сложных приспособлений и специального обучения. Для оценки физического состояния обычно используется несколько индексов: весоростовой индекс Кетле, тест Купера, лестничный тест, пробы Штанге, Генчи и др.

**КЛИМАТ** — комплекс факторов, воздействующих на окружающую среду. К числу факторов, определяющих климат, относятся: температура, влажность, количество осадков, скорость испарения, количество солнечного света и ветер. Климатические факторы — абиотические факторы среды, связанные с поступлением солнечной энергии, направлением ветров, соотношением влажности и температуры.

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ** — достигается использованием 4-х критериев. Первый — наличие или отсутствие в момент обследования хронических заболеваний. Второй — уровень функционального состояния основных систем организма. Третий — степень со-противляемости организма неблагоприятным воздействиям. Четвертый — уровень достигнутого развития и степень его гармоничности. Для детей и подростков этот критерий имеет особенно большое значение, так как организм их находится в процессе непрерывного роста и развития.

**КОМФОРТНОСТЬ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ** — субъективное чувство и объективное состояние удовлетворенности человека условиями жизни, включая ее природные и социально-экономические показатели.

**КОНСТИТУЦИЯ (БИОТИП) ЧЕЛОВЕКА** — совокупность индивидуальных, относительно устойчивых морфологических и функциональных (в том числе и психических) особенностей человека. Последние складываются на основе наследственных и приобретенных свойств организма и определяют его ответные реакции на внешне-средовые влияния. Строение и функциональные особенности организма у различных людей во многих существенных моментах сходны, что позволяет проводить типизацию конституций. Выделяют 3 основных конституциональных типа: астенический, нормостенический (атлетический) и гиперстенический (пикнический). Конституция человека в значительной степени определяемая унаследованными свойствами (генотипом), но не является чем-то неизменным. В ее формировании значительную роль играют внешние факторы, при длительном воздействии которых вполне возможно изменение ряда морфологических и функциональных свойств организма. Легче всего изменять конституциональные особенности у детей, влияя на них на фоне активно происходящего обмена веществ, роста и развития организма, наиболее выраженных изменений конституции в необходимом направлении проще всего добиться на фоне критических периодов роста развития. Конституциональная типология — наука, исследующая конституциональные особенности и взаимосвязи, в частности, особенности телосложения и психики (Э.Кречмер).

**ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА** — физические упражнения для лечения, профилактики болезней и реабилитации больных.

**МАССА ТЕЛА** — неверно называется — вес тела, определяется на медицинских весах с точностью до 0.2 кг. Выражается в килограммах. Общая масса тела складывается из веса скелета, мускулатуры, жировой клетчатки, внутренних органов и кожи и т.д. Изменчивость массы на протяжении жизни человека определяется в первую очередь вариабельностью веса мускулатуры и жировой ткани, которые в значительной степени зависят от образа жизни и питания.

**НАРУШЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ** — любое изменение природных, природно-антропогенных или социальных условий, превышающее или не превышающее биологические или социально-экономические способности человека к адаптации.

**НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ** — свойство живых систем воссоздавать себе подобных в ряду поколений. Современный этап изучения Н. характеризуется раскрытием молекулярной структуры генетического материала выявлением важных особенностей его функциональной организации. Установлено, что хранение, воспроизведение и передача наследственной информации обеспечиваются посредством дезоксирибонуклеиновой (ДНК) и рибонуклеиновой (РНК) кислот. Совокупность генов генотип образует целостную, исключительно слаженно и эффективно работающую систему, постоянно совершенствующуюся в процессе эволюции. Под контролем генотипа находятся все признаки организма: морфологические, биохимические, физиологические, вплоть до

параметров высшей нервной деятельности у животных и человека (*генетика поведения*). Однако становление признаков и их индивидуальное выражение зависят в пределах возможностей, заданных генотипом, от конкретных условий, которые складываются для каждой особи в процессе индивидуального развития.

**НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПИТАНИЯ** — несоответствие энергетической ценности пищи физиологическим потребностям организма, приводящее к алиментарным расстройствам.

**НОРМА ПСИХИЧЕСКАЯ** — определяется *адекватностью* реакции индивидуума на окружающие раздражители, возможностями человека самостоятельно прокладывать свой путь и особенностями способа поведения человека в жизненных обстоятельствах.

**НОРМОСТЕНИЧЕСКИЙ ТИП КОНСТИТУЦИИ** — отличается хорошим развитием костной и мышечной ткани, пропорциональным сложением, широкими плечами, выпуклой грудной клеткой.

**ОБЩЕУКРЕПЛЯЮЩАЯ ТЕРАПИЯ** — воздействие, направленное на повышение естественных защитных сил организма.

**ОЖИРЕНИЕ** — избыточное отложение жира в организме.

**ОПТИМАЛЬНОЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ** — функциональное состояние организма, позволяющее обеспечивать необходимое качество деятельности (жизнедеятельности) с достаточным функциональным резервом регуляторных и исполнительных систем организма и без ущерба для организма.

**ОРТОСТАТИЧЕСКАЯ ПРОБА** — функциональная нагрузка на системы регуляции организма человека, заключающаяся в быстром переводе тела из горизонтального в вертикальное положение. Основным фактором, воздействующим на сердечно-сосудистую систему, при этом является гравитационное поле Земли. В вертикальной позе расположение основных магистральных сосудов совпадает с направлением силы тяжести, что обуславливает возникновение гидростатических сил, в определенной степени затрудняющих кровообращение.

**ОСАНКА** — привычное положение тела человека во время ходьбы, стояния, сидения или работы.

**ОСНОВНОЙ ОБМЕН** — 1) обмен веществ в организме, обеспечивающий количество энергии необходимое и достаточное для жизнеобеспечения организма в спокойном состоянии (дыхание, кровообращение, поддержание мышечного тонуса и т.д.); 2) показатель интенсивности энергетического обмена (в ккал/сут или ккал/час). определяемый в лежачем положении при тепловом комфорте и не менее, чем через 14 часов после приема пищи.

**ПИЩЕВАРЕНИЕ** — процесс физической и химической обработки пищи и превращения ее в более простые и растворимые соединения, которые могут всасываться, переноситься кровью и усваиваться организмом.

**ПОПУЛЯЦИЯ** — совокупность особей одного вида, имеющих общий генофонд и населяющих определенное пространство, с относительно однородными условиями обитания. Обеспечивает эволюционную устойчивость всего вида.

**ПОТРЕБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА** — испытываемый недостаток в чем-либо необходимом для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма, развития личности. Различают П.: биологические (в пище, в воде, во сне, половом удовлетворении, в экономии сил, в защите от вредных воздействий и т.д.), социальные (определяемые выполняемой социальной ролью) и идеальные (в информации, в познании, в творчестве, в разнообразии и новизне). П.- в неосознаваемой и осознаваемой (мотив) формах.

**ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ ЗДОРОВЬЯ** — компоненты природной среды, которые оказывают благоприятное влияние на функциональные системы и компенсаторные процессы в организме человека. Важнейшие из них по своему значению для здоровья триада «солнце, воздух и вода», а также климатические факторы здоровья, почва.

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА** — временная характеристика длительности процесса взаимодействия повреждающих и восстанавливающих реакций в организме от момента его зарождения до старости. В оценке продолжительности жизни

пользуются рядом параметров, из которых наиболее распространены ожидаемая и максимальная продолжительность жизни. В международной статистике под ожидаемой продолжительностью жизни понимается число лет, которое в среднем предстоит прожить данному поколению родившихся или числу сверстников определенного возраста, если предположить, что на всем протяжении их жизни смертность в каждой возрастной группе будет такой, какой она была в том году, для которых проводилось исчисление. Для получения показателя ожидаемой продолжительности предстоящей жизни населения составляют так называемые таблицы смертности или долгожития, которые показывают, как определенное поколение родившихся, принимаемое обычно за 100000, при современном уровне по возрастной смертности постепенно с увеличением возраста уменьшается в своей численности. Таблицы смертности бывают полные (для однолетних возрастных интервалов 0, 1, 2, 3 и т.д. лет) и краткие (для пяти или десятилетних интервалов 0-4, 5-9, и т.д.). Таблицы исчисляются как для всего населения, так и отдельно для мужчин и женщин, городских и сельских жителей.

**ПРОФИЛАКТИКА** — это система мероприятий, направленных на устранение причин заболеваний или условий, способствующих действию этих причин, а также на повышение защитных и приспособительных сил организма, противостоящих влиянию неблагоприятных факторов окружающей среды.

**РАЦИОН** — количество и состав пищи, предназначенной на определенный срок. Существуют четыре основных физиологических принципа составления сбалансированного с потребностями организма рациона: 1) Калорийность суточного рациона конкретного человека должна соответствовать его энергетическим затратам. Содержание в рационе белков, жиров и углеводов должно быть равным, по крайней мере, минимальной потребности. 3) Содержание в рационе витаминов, солей и микроэлементов должно быть равным, по меньшей мере, минимальной в них потребности. Содержание в рационе витаминов, солей и микроэлементов должно быть ниже токсического уровня. Современные рекомендации (Центральная Европа) для здорового взрослого человека следующие. Белки 0,9 г/кг массы тела, в том числе, по меньшей мере, 30 г должно приходиться на животные белки. Жиры 25-35% от общего числа калорий, включая, как минимум, 15% насыщенных жирных кислот. Энергетические затраты лиц, занимающихся тяжелым физическим трудом, могут покрываться на 45% за счет жира. Оставшаяся часть энергии, если только она превышает 10%, должна обеспечиваться углеводами. Их количество должно составлять 55-65% от общего числа калорий. Энергетические затраты людей сильно различаются. Для восполнения средних энергетических затрат суточный рацион должен составлять 2660 ккал.

**СКРИНИНГОВЫЕ ПРОГРАММЫ** — опыт диспансеризации детей и подростков показал, что эффективность врачебного осмотра в несколько раз повышается при применении скрининговых программ. Суть их заключается

в том, что с помощью специальных тестов или процедур, анкетирования или опроса (интервью) выявляются лица с морфо-функциональными изменениями или отклонениями от нормы.

**СРЫВ АДАПТАЦИИ** — состояние с резким снижением функциональных возможностей организма в связи с нарушением механизмов *компенсации*. Стадия декомпенсации патологического процесса.

**СТАРЕНИЕ** — возрастные изменения, ограничивающие приспособительные возможности организма и приводящие к старости.

**СТАТИСТИЧЕСКАЯ БАЛАНСИРОВКА (СБ)** — определяется при стоянии человека на левой ноге, без обуви, глаза закрыты, руки опущены вдоль тела, без предварительной тренировки. Из трех проб с интервалом в 5 минут определяется среднее СБ в сек.

**СТРЕСС** — неспецифические психофизиологические проявления адаптационной активности организма при действии любых, значимых для него факторов. Состояние напряжения, возникающее у человека в процессе адаптации к стрессорным факторам.

**УСЛОВИЯ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА** — количественное соотношение потребностей человека и социальных, антропогенных и природных факторов и возможность их удовлетворения.

**ФЕНОТИП** — совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств особи, сформировавшихся на базе генотипа в процессе ее индивидуального развития (онтогенеза); служит одним из вариантов нормы реакции организма на действие внешних условий.

**ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ** — это такая динамическая совокупность физических (телесных) свойств конкретного человека, которая позволяет ему в соответствии с его возрастом, полом и социальным положением, адаптироваться к окружающей действительности и выполнять свои биологические и социальные функции.

**ХРОМОСОМА** — структурный элемент клеточного ядра, содержащий ДНК и различимый только во время деления клетки.

**ХРОНОБИОЛОГИЯ** — изучение временных характеристик биологических процессов (биоритмы, сезонность и др.).

**ЦИРКАДИАННЫЕ РИТМЫ (ЦИРКАТРИТМЫ)** — группа биологических ритмов с периодами, близкими к геофизическим постоянным (напр., солнечным суткам 24 ч, лунному месяцу 29,53 суток, астрономическому году около 365,25 суток).

**ЭМОЦИИ** — особый класс психических процессов и состояний, отражающих форму непосредственного переживания (удовлетворения, радости, страха и т. д.) значимость действующих на индивида явлений и ситуаций для осуществления его жизнедеятельности. Сопровождая практически любые проявления активности субъекта, Э. служат одним из главных механизмов внутренней регуляции психической деятельности и поведения, направленных на удовлетворение актуальных потребностей. Положительные Э. побуждают субъекта к достижению и сохранению воздействий; отрицательные Э. стимулируют активность, направленную на избегание вредных воздействий. В экстремальных условиях, когда субъект не справляется с возникшей ситуацией, развиваются т. н. *аффекты*, особый вид Э., отличающихся большой силой, способностью тормозить др. психические процессы и навязывать определенный закрепившийся в эволюции способ «аварийного» разрешения ситуации (напр., бегство, агрессию). Проявляясь в ответ на воздействие жизненно значимых событий, Э. способствуют либо мобилизации, либо торможению деятельности; в т. ч. они влияют на содержание и динамику познавательных психических процессов: восприятия, внимания, воображения, памяти, мышления (напр., страх перед учителем не способствует достижениям ученика). Э. сопровождаются набором физиологических феноменов: биохимических, электромиографических, электроэнцефалографических и т.д..

**Критерии оценки (в баллах)** *(должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):*

*Студентам предлагается дать определение десяти терминам, используемым в валеологии.*

*- 5 баллов выставляется студенту, если грамотно и развернуто дано предлагаемое определение в письменном виде.*

*- 4 балла выставляется студенту, если допущены некоторые ошибки в написании термина и неточное, неполно дано его определение в письменном виде в 2-3 терминах,*

*- 3 балла выставляется студенту, если допущены существенные ошибки в написании термина и неточное, неполно дано его определение, в 4-5 терминах*

.....;

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

### Тема: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОГО ОБМЕНА. СОСТАВЛЕНИЕ ДНЕВНОГО РАЦИОНА

Введение.



Пища и характер питания влияют на все биологические характеристики организма человека и в первую очередь на его физическое, психическое и сексуальное здоровье. А здоровье невозможно без правильного питания.

Пища, поступающая в желудочно-кишечный тракт человека, состоит из *нутриентов* — собственно питательных веществ, которые всасываются, и *балластных*, которые выводятся. В состав продуктов питания входят белки, жиры, углеводы, клетчатка (или целлюлоза), витамины, минеральные вещества, вода.

На современном этапе развития биологии и медицины выработаны основные принципы составления пищевого рациона. Рацион питания должен:

1. Поддерживать постоянство внутренней среды организма и возмещать энергетические и пластические расходы организма на основной обмен, все виды работы, рост и восстановительные процессы.

2. Содержание в рационе белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных элементов, балластных веществ, воды не должно быть ниже минимальной потребности.

3. Содержание в рационе витаминов и минеральных элементов не должно превышать токсический уровень.

**Цель:** ознакомиться с принципами составления пищевых рационов для студентов.

**Оборудование:** таблица количества усвояемых веществ и калорий в 100 г продукта (по О.П. Молчановой I.

**Ход работы.**

Составить пищевой рацион, используя таблицу 2, в которой указано процентное содержание в пищевых продуктах белков, жиров и углеводов и калорийность 100 г продукта. При составлении пищевого рациона следует руководствоваться следующими соображениями.

Калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии, а количество белков, жиров и углеводов, как и их соотношение, должно соответствовать нормативам:

1. Суточная норма калорий - 2500-3000 ккал:
2. На 1 кг веса за сутки необходимо потреблять:
  - белков — 2,5 г;
  - жиров — 2,5 г;
  - углеводов — 10-12 г.
3. Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе должно быть 1:1:3(4):
4. Пищевой рацион должен распределяться следующим образом:
  - завтрак - 30-40% суточного рациона.
  - обед - 40-45 %
  - ужин - 15-20 %.

Продукты, богатые белком (мясо, рыба, яйца) рациональнее использовать для завтраков и обедов. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда. Не менее 1/3 всех белков должно поступать в организм в виде продуктов животного происхождения. Наряду с этим в пищевой рацион должны входить витамины, минеральные соли и вода.

**Задание:** Составьте меню, соответствующее нормативам и занесите его в таблицу 2.

Таблица 2

Количество усвояемых веществ и калорий в 100 г продукта  
(по О.П. Молчановой)

Продукт	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1	2	3	4	5
Хлеб ржаной	5,5	0,6	39,8	199

Хлеб пшеничный	6,9	0,4	45,2	217
Макароны, лапша	9,3	0,5	73,3	344
Печенье разное	7,4	10,3	65,1	393
Крупа гречневая	8,0	1,6	64,4	312
Крупа манная	8,0	0,8	73,6	342
Пшено	7,4	1,9	62,4	303
Рис	6,5	1,2	71,7	332
Горох	19,3	3,2	50,3	315
Говядина средняя	16,0	4,3	0,5	108
Баранина жирная	12,8	24,2	—	275
Баранина тощая	13,9	4,8	—	102
Свинина жирная	11,7	30,2	—	329
Свинина тощая	16,2	5,4	—	117
Телятина жирная	14,7	5,8	—	114
Телятина тощая	15,5	0,6	—	70
Печень	8,6	8,8	—	117
Курица	16,0	4,1	0,9	103
Колбаса копченая	23,7	38,0	—	451
Колбаса вареная	13,4	14,2	4,0	204
Сосиски	12,2	13,0	—	171
Ветчина	17,5	15,1	—	214
Сельдь соленая	10,8	9,1	-	129
Сельдь копченая	12,8	5,5	-	108
Карп и сазан	15,3	4,4	-	103
Судак	16,2	0,5	-	71
Масло сливочное	1,0	84,0	0,6	787
Масло топленое	-	95,2	-	825
Сало свиное (шпиг)	10,5	64,9	-	647
Масло растительное	94,0	94,0	-	871
Молоко коровье цельное	3,1	3,5	4,9	66
Сливки	2,8	21,5	4,3	229
Творог	14,1	0,6	1,2	68
Сметана	4,2	21,9	1,7	256
Яйца	10,7	10,1	0,5	140
Сыр	25,0	30,0	2,4	391
Картофель	1,1	0,1	13,0	59
Капуста свежая	0,9	0,1	3,5	20
Капуста квашеная	0,7	0,3	0,4	15
Свекла	1,3	0,1	8,1	39

Лук репчатый	0,9	0,1	6,3	30
Томаты	0,5	0,1	2,8	15
Огурцы свежие	0,4	0,1	1,1	7
Огурцы соленые	0,2	0,1	0,7	5
Сахар	-	-	94,8	399
Варенье	-	-	66,7	274
Мед натуральный	1,0	-	75,9	315
Шоколад	3,2	29,9	48,6	481
Какао порошок	16,4	18,7	35,1	385

### Основные формулы для определения потребности в калориях

**Основной (базовый) обмен веществ** – это тот обмен, который происходит в организме человека в состоянии абсолютного покоя. Калории расходуются на физиологические процессы. Когда вы отдыхаете, расслаблены, телу необходима энергия: на работу сердца, легких, циркуляцию крови, на обновление клеток и поддержание температуры. При расчете основного обмена не учитывают расходы на физическую активность.

Основные факторы, определяющие потребность в энергии в состоянии покоя, это:

- Возраст – детям необходимо больше энергии, так как они растут, а организм пожилого человека имеет очень низкие энергетические потребности;
- Пол (в большинстве случаев потребность в калориях для женщин меньше, чем для мужчин);
- Рост и вес (величина базового обмена прямо пропорциональна площади поверхности тела);
- Мышечная масса (чем больше мышц – тем больше нужно).
- Кроме того базовое количество калорий (количество калорий, которое необходимо для поддержания основного обмена) зависит от физиологического статуса (здоровый, болеющий, беременный или растущий организм), гормонального фона.

Для расчета величины основного обмена веществ в организме человека существуют специальные формулы. Они учитывают возраст, пол, рост, вес, мышечную массу тела и уровень активности. Любая формула, которая принимает во внимание Вашу мышечную массу тела (ММТ) даст вам наиболее точное вычисление Ваших энергозатрат, но, даже не учитывая ММТ, вы все еще можете получить достаточно точную информацию.

Быстрым и простым методом для определения потребности в калориях является расчёт, исходя из общей массы тела.

Сжигание жира: 26-29 калорий на 1 кг массы тела.

Поддержание веса: 33-35 калорий на 1 кг массы тела.

Увеличение веса: = 40-45 калорий на 1 кг массы тела.

Это очень простой способ, который помогает оценить потребность в калориях. Но есть и очевидные недостатки этого метода, ведь он не учитывает уровень активности и комплекцию. Чрезвычайно активным людям может потребоваться гораздо больше калорий, чем показывает данная формула. Кроме того, чем больше мышечная масса, тем больше будет потребность в калориях.

#### **Вычисления на основе величины основного обмена**

Более точный метод расчета заключается в определении ВОО (величины основного обмена), при этом используется несколько факторов, в том числе рост, вес, возраст и пол. Затем, для определения суточной потребности в калориях, ВОО умножается на уровень активности. Напомним, что ВОО – это общее количество калорий, необходимое Вашему

телу для нормального функционирования в спокойном состоянии. Сюда входят сердцебиение, дыхание, переваривание пищи, создание новых клеток крови, поддержание нужной температуры тела и все остальные метаболические процессы в Вашем организме. Ваша ВОО - это вся энергия, используемая для поддержания жизни организма. Около 2/3 от суточной потребности в калориях – это ВОО. Интенсивность общего обмена может значительно варьироваться у разных людей, в зависимости от генетических факторов. Если кто-то говорит, что может есть что угодно и при этом не поправляться, это значит, что у этого человека наследственная высокая интенсивность общего обмена.

Самая низкая ВОО – во время сна, когда организм не перерабатывает пищу. Стоит отметить, что, чем больше Ваша мышечная масса тела, тем больше Ваша ВОО. Это очень важная информация, если Вы хотите сбросить вес. Чем больше у Вас мышц, тем больше калорий Вы будете сжигать. Мышцы - это метаболически активные ткани, и даже для того, чтобы поддерживать их массу постоянной, требуется много энергии. Очевидно, что один из отличных способов увеличить интенсивность основного обмена – это заняться бодибилдингом, т.е. тренировки направленные на рост и укрепление мышечной массы.

#### ***Формула Гарриса-Бенедикта (ВОО на основе общей массы тела)***

Уравнение Гарриса-Бенедикта – это формула для подсчёта калорий, в которой учитываются рост, вес, возраст и пол для определения основного обмена (ВОО). Это делает ее более точной, чем определение потребности в калориях только лишь на основе общего веса. Единственный критерий, который здесь не использован – это мышечная масса. Таким образом, это уравнение будет очень точным для всех, за исключением людей с чрезмерно большой мышечной массой (потребность в калориях будет занижена), и людей с ожирением (потребность в калориях будет завышена).

Мужчины:  $ВОО = 66 + (13.7 \times \text{вес в кг}) + (5 \times \text{рост в см}) - (6.8 \times \text{возраст в годах})$

Женщины:  $ВОО = 655 + (9.6 \times \text{вес в кг}) + (1.8 \times \text{рост в см}) - (4.7 \times \text{возраст в годах})$

Теперь Вы знаете свою ВОО и можете высчитать суточную потребность в калориях (СПК). Для этого нужно умножить ВОО на коэффициент активности, используя приведённую ниже таблицу:

Коэффициенты активности:

- Сидячий образ жизни = ВОО x 1.2 (мало или совсем не делаете упражнения, сидячая работа)
- Небольшая активность = ВОО x 1.375 (небольшая физическая нагрузка/ занятия спортом 1-3 раза в неделю)
- Умеренная активность = ВОО x 1.55 (достаточно большая физическая нагрузка / занятия спортом 3-5 раз в неделю)
- Высокая активность = ВОО x 1.725 (большая физическая нагрузка/ занятия спортом 6-7 раз в неделю)
- Очень высокая активность = ВОО x 1.9 (очень большая ежедневная физическая нагрузка/ занятия спортом и физическая работа или тренировки 2 раза в день, например, марафон, соревнования)

#### ***Формула Кетча-МакАрдила (ВОО на основе мышечной массы тела)***

Если Вы проверяли и точно знаете, какова мышечная масса Вашего тела, то Вы можете получить самую точную оценку ВОО. Формула Кетча-МакАрдила учитывает мышечную массу и, следовательно, является более точной, чем формула, учитывающая только общую массу тела. В уравнении Гарриса- Бенедикта отдельные формулы для мужчин и женщин, поскольку у мужчин, как правило, мышечная масса тела (ММТ) больше. Поскольку формула Кетча-МакАрдила основана на ММТ, она применяется в равной степени как к мужчинам, так и к женщинам.

Основной обмен (мужчины или женщины) =  $370 + (21.6 \times \text{мышечную массу тела (ММТ) в кг})$

Для того, чтобы определить суточную потребность в калориях (СПК) Вам нужно просто умножить ВОО на коэффициент активности:

Усредненные величины основного обмена веществ в ккал (минимальное количество энергии, необходимое для осуществления жизненно важных процессов, то есть затраты энергии на выполнение всех физиологических, биохимических процессов, на функционирование органов и систем организма в состоянии температурного комфорта (20 градусов Цельсия), полного физического и психического покоя, натошак).

Мужчины					Женщины				
Масса тела, кг	18–29 лет	30–39 лет	40–59 лет	Старше 60 лет	Масса тела, кг	18–29 лет	30–39 лет	40–59 лет	Старше 60 лет
50	1450	1370	1280	1180	40	1080	1050	1020	960
55	1520	1430	1350	1240	45	1150	1120	1080	1030
60	1590	1500	1410	1300	50	1230	1190	1160	1100
65	1670	1570	1480	1360	55	1300	1260	1220	1160
70	1750	1650	1550	1430	60	1380	1340	1300	1230
75	1830	1720	1620	1500	65	1450	1410	1370	1290
80	1920	1810	1700	1570	70	1530	1490	1440	1360
85	2010	1900	1780	1640	75	1600	1550	1510	1430
90	2110	1990	1870	1720	80	1680	1630	1580	1500

Таблица 3

Составление дневного рациона

Режим питания	Наименование продуктов	Масса, г	Содержание во взятом количестве продуктов, г			Калорийность, ккал
			белков	жиров	углеводов	
Завтрак						
Обед						
Ужин						
					БЖУ и калорийность	
Всего						

Определите соотношение БЖУ и калорийность, их соответствие нормативам, индивидуально.

Контрольные вопросы

1. Что такое рафинированные продукты?
2. Суточная потребность в витаминах группы В.

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2**

## Тема: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

### Задание 1. Наружный осмотр (соматоскопия)

**Цель:** Ознакомиться с основными показателями наружного осмотра.

**Оборудование:** ростомер, сантиметровая рулетка.

#### **Ход работы**

1. Состояние опорно-двигательного аппарата (ОДА) оценивается по общему впечатлению: массивности, ширине плеч, осанки и др.

Позвоночник - выполняет основную опорную функцию. Исследования проводят в сагитальной и фронтальной плоскостях. Определяют форму линии по:

- а) уровню плеч;
- б) симметричности лопаток.

Записать свои показатели.

Осанка - привычная поза непринужденно стоящего человека. Зависит она от формы позвоночника, равномерности развития и тонуса мускулатуры торса.

Различают:

- а) правильную
- б) сутуловатую
- в) кифотическую
- г) лордотическую
- д) выпрямленную

Нормальная осанка характеризуется такими признаками, как:

1. расположение предплечий на одном уровне;
2. расположением лопаток на одном уровне;
3. равными треугольниками справа и слева, образуемыми туловищем и свободно опущенными руками.

Записать свои показатели.

2. Определение формы ног. Обследуемый соединяет пятки вместе и стоит, выпрямившись.

В норме коленные суставы соприкасаются.

При О-образной форме ног - коленные суставы не соприкасаются,

При Х-образной форме ног - один коленный сустав заходит за другой.

Записать свои показатели.

3. Телосложение - определяется размерами, формами, пропорцией и особенностями взаимного расположения частей тела. На телосложение влияет вид спорта, окружающая среда и др. факторы.

Конституция - особенности телосложения человека. М.В. Черноруцкий выделяет три типа конституции:

1. гиперстенический.
2. астенический.
3. нормостенический.

При гиперстеническом типе преобладают поперечные размеры тела, голова округлой формы, лицо широкое, шея короткая, конечности короткие.

При астеническом типе преобладают продольные размеры тела, лицо узкое, длинная и тонкая шея, длинная и плоская грудная клетка, тонкие конечности, слабо развитая мускулатура.

При нормостеническом типе - наблюдается пропорциональное телосложение.

Записать свои показатели.

### Задание 2. Антропометрия (соматометрия)

**Цель:** Ознакомиться с основными показателями антропометрических показателей.

**Оборудование:** измерительная лента, калькулятор.

### **Ход работы**

1. Показатели крепости телосложения (по Пинье) выражает разницу между ростом стоя и суммой массы тела и окружности грудной клетки:

$$X = P - (B + O)$$

где X – индекс,

P - рост (см);

B - масса тела (кг);

O - окружность груди в фазе выдоха (см).

Чем меньше разность, тем лучше показатель.

Записать свои показатели.

2. Определение гибкости (подвижности) позвоночного столба. Различают активную и пассивную гибкость позвоночного столба.

Обследуемый становится на стул и нагибается как можно больше вперед и вниз (max), руки вытягивает вниз и по шкале (линейке) измеряются его показатели. За точку отсчета берется плоскость стула, на котором стоит обследуемый.

Показатели от 0 до 10 см говорят о нормальной гибкости позвоночного столба; до 0 см - о пассивной гибкости и выше 10 см - об активной гибкости позвоночного столба.

Записать свои показатели.

Задание 3. Составить протокол антропоскопического исследования.

### **"ПРОТОКОЛ АНТРОПОСКОПИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ"**

#### **Особенности осанки**

Положение головы: (на одной вертикали с туловищем, подана вперед, наклонена вправо или влево)

Положение плечевого пояса (на одном уровне, одинаковость ширины правого и левого плеча, развернутость вперед, по горизонтали) \_\_\_\_\_

Позвоночник: выраженность изгибов \_\_\_\_\_

Сколиоз (наличие, вид, форма, степень сколиоза)

Треугольники талии (симметричность) \_\_\_\_\_

Форма спины (плоская, круглая, кругловогнутая, плосковогнутая)

Лопатки (нормальные, крыловидные) \_\_\_\_\_

Форма грудной клетки (цилиндрическая, коническая, уплощенная, впалая, асимметричная, куриная, бочкообразная и др.) \_\_\_\_\_

Форма живота (прямая, впалая, отвислая, асимметричная) \_\_\_\_\_

Общая характеристика осанки (правильная, сутуловатая, лордотическая, кифотическая, сколиотическая)

Состояние опорно-двигательного аппарата (ода)

Форма рук (прямые, X-образные) \_\_\_\_\_

Форма ног (прямые, X-образные или 0-образные) \_\_\_\_\_

Стопы (нормальные, уплощенные, плоские, полые) \_\_\_\_\_

Суставы (движение в физиологических пределах, ограничение в движениях, деформация (где)

Развитие мускулатуры (хорошее, среднее, слабое, равномерное, неравномерное (где)

Жироотложение (нормальное, пониженное, повышенное, равномерное, неравномерное (где), толщина подкожножирового слоя.

Существуют различия в соотношениях массы тела. У женщин на долю костной массы (скелета) приходится 16%, а у мужчин — 18%. На долю мышц соответственно 36 и 42%, а у мужчин-спортсменов иногда до 50%. Доля жирового компонента доходит до 18% у женщин и 12% у мужчин \_\_\_\_\_

Кожа (цвет, сухость, влажность, наличие пигментации, высыпаний)

Другие особенности \_\_\_\_\_

Сделайте выводы о физическом состоянии и наметьте пути коррекции

Контрольные вопросы:

1. Каким заболеваниям подвержены астеники, гиперстеники?
2. Характерные типы телосложения для отдельных видов спорта
3. По каким причинам возникает искривление позвоночника.

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

#### Тема: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАСПОРТНОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

##### Введение

Существует понятие биологический возраст. Это истинный возраст человеческого тела, показывающий - сколько лет человеку на самом деле. Биологический возраст показывает возраст тела человека (насколько действительно состарилось тело). Возраст тела человека обычно не совпадает с календарным возрастом. "Износ" тела не у всех людей выражен одинаково и не у всех происходит с одинаковой скоростью. Тело 40-летнего человека может соответствовать по состоянию здоровья телу 20-30-летнего.

Почему же люди одного календарного возраста (например, 45 лет) могут выглядеть совершенно по-разному? Ведь само тело старится очень медленно. Для действительного старения телу нужно не менее 100 лет. Сознание человека старит его тело. Человек, который выглядит значительно старше своих лет, видимо, живёт свою жизнь очень сознательно, переживает за всё, не допускает "детских мыслей и поступков". Мы все встречались с такими "взрослыми" людьми, когда даже в присутствии этого человека - своего ровесника чувствуешь себя подростком, по сравнению с ним.

Жизнеспособность нашего тела определяется не прожитыми годами, а степенью износа организма. Пока внутренние органы и системы нормально работают и взаимодействуют друг с другом, поддерживается сбалансированный обмен веществ, происходит обновление старых клеток - организм существует.

С биологической точки зрения, процесс старения организма - это очень медленный процесс. Смерть чаще всего наступает не от самого естественного старения тела, а от сопутствующих ему болезней.

Для точного расчёта своего биологического возраста определяется ряд показателей здоровья, которые закономерно изменяются с возрастом.

Из множества предлагаемых показателей для определения биологического возраста были отобраны простые тесты для определения. Они могут быть измерены при желании любым человеком самостоятельно. Оказывается, показатели, которые определяются сложными лабораторными методами (например, определение основного уровня метаболизма, уровень сахара, холестерина в крови, содержание кальция в костях, уровень терморегуляции организма и ряд других показателей) изменяются с возрастом точно так же, как и показатели, которые можно определить самостоятельно дома простыми способами.

Существует простая методика определения биологического возраста человека. Формулы, которые будут приводиться ниже, позволяют довольно точно провести определение своего биологического (истинного) возраста.

##### Задание 1. Определение биологического возраста.

Биологический возраст мужчин и женщин рассчитывается по разным формулам:

БВ (биологический возраст) мужчин:

$$БВ = 26,985 + 0,215 АДС - 0,149 ЗДВ - 0,151 СБ + 0,723 СОЗ$$

БВ (биологический возраст) женщин:

$$БВ = 1,463 + 0,415 АДП - 0,140 СБ + 0,248 МТ + 0,694 СОЗ$$

Что такое АДС, ЗДВ, СБ, АДП, МТ и СОЗ, и как их определять:



1. **АДС** (артериальное давление систолическое) измеряется с помощью аппарата для измерения артериального давления (АД) на правой руке, сидя, с интервалом 5 минут. Учитывается наименьшее давление. АД измеряется в мм.рт.ст.(миллиметрах ртутного столба).

Разберём короткий пример: При измерении АД трижды с интервалом 5 минут получены следующие результаты:

- 1) 125/70 мм.рт.ст.,
- 2) 130/75 мм.рт.ст. и
- 3) 130/70 мм.рт.ст.

Первая цифра - это *систолическое* АД. Берём наименьшую из трёх цифр - 125 мм.рт.ст. В формулу вместо АДС подставим цифру 125.

2. **ЗДВ** (продолжительность задержки дыхания после глубокого вдоха) измеряется трижды с интервалом 5 минут с помощью секундомера. Учитывается наибольшая величина ЗДВ, измеренная в секундах.

3. **СБ**: (статическая балансировка) определяется при стоянии испытуемого на левой ноге, без обуви, глаза закрыты, руки опущены вдоль туловища. Этот показатель надо измерять без предварительной тренировки. Продолжительность СБ измеряется трижды с помощью секундомера с интервалом 5 минут. Учитывается наилучший результат. СБ измеряется в секундах.

4. **АДП** (артериальное давление пульсовое). Так называется разница между АДС (артериальным давлением систолическим) и АДД (артериальным давлением диастолическим). АД измеряется в мм.рт.ст. Поясним на примере, как производится измерение. Например, при трёхкратном измерении АД с интервалом 5 минут получены следующие цифры:

- 1) 125/70 мм.рт.ст.,
- 2) 130/75 мм.рт.ст. и
- 3) 130/70 мм.рт.ст.

Числитель дроби это артериальное давление систолическое (АДС). Знаменатель дроби - артериальное давление диастолическое (АДД). Берём наименьшие цифры АДС и АДД - 125 и 70. Разница между ними будет  $125 - 70 = 55$  (это и есть артериальное давление пульсовое, АДП). Цифра 55 входит вместо букв АДП в формулу для расчёта биологического возраста.

5. **МТ** (масса тела). Определяется с помощью весов. Взвешивание проводится в лёгкой одежде, утром, без обуви. Измеряется в килограммах.

6. **СОЗ** (субъективная оценка здоровья) производится с помощью анкеты, включающей 29 вопросов. А именно:

1. Беспокоят ли вас головные боли?
2. Можно ли сказать, что вы легко просыпаетесь от любого шума?
3. Беспокоят ли вас боли в области сердца?
4. Считаете ли вы, что в последние годы у вас ухудшился слух?
5. Считаете ли вы, что в последние годы у вас ухудшилось зрение?
6. Стараетесь ли вы пить только кипячёную воду?
7. Уступают ли вам место в общественном транспорте?
8. Беспокоят ли вас боли в суставах?
9. Влияет ли на ваше самочувствие перемена погоды?
10. Бывают ли у вас такие периоды, когда из-за волнений вы теряете сон?
11. Беспокоят ли вас запоры?
12. Беспокоят ли вас боли в области печени (в правом подреберье)?
13. Бывают ли у вас головокружения?
14. Считаете ли вы, что сейчас вам стало труднее сосредоточиться, чем в прошлые годы?
15. Беспокоят ли вас ослабление памяти, забывчивость?

16. Ощущаете ли вы в различных частях тела жжение, покалывание, "ползание мурашек"?
17. Беспокоят ли вас шум или звон в ушах ?
18. Держите ли вы для себя в домашней аптечке одно из следующих лекарств: валидол, нитроглицерин, сердечные капли?
19. Бывают ли у вас отёки на ногах?
20. Приходится ли вам отказаться от некоторых блюд?
21. Бывает ли у вас одышка при быстрой ходьбе?
22. Беспокоят ли вас боли в области поясницы?
23. Приходится ли вам употреблять в лечебных целях какую-либо минеральную воду?
24. Можно ли сказать, что вы стали плаксивы?
25. Бываете ли вы на пляже?
26. Считаете ли вы, что сейчас вы также работоспособны, как прежде?
27. Бывают ли у вас такие периоды, когда вы чувствуете себя радостно возбуждённым, счастливым?
28. Как вы оцениваете состояние своего здоровья?

Для первых 27 вопросов возможные ответы "Да" или "Нет". Неблагоприятными считаются ответы "Да" на вопросы 1-25 и ответы "Нет" на вопросы 26-28.

На вопрос 28 в анкете возможны следующие ответы: "хорошее", "удовлетворительное", "плохое" и "очень плохое". Неблагоприятным считается один из двух последних ответов.

После ответов на вопросы анкеты подсчитывается общее количество неблагоприятных ответов (оно может колебаться от 0 до 28). Число неблагоприятных ответов, выраженное цифрой от 0 до 28, входит в формулу для определения БВ, вместо стоящих в формуле букв СОЗ. Определить свой биологический возраст по формулам сможет самостоятельно любой человек.

#### Нормирование индивидуальных значений БВ

Для того, чтобы судить, в какой мере степень постарения соответствует КВ (календарный возраст) обследуемого, следует сопоставить индивидуальную величину БВ (биологический возраст) с должным БВ (ДБВ), который характеризует популяционный стандарт возрастного износа.

#### **Задание 2. Определение должного биологического возраста (ДБВ), т.е. популяционного стандарта.**

Мужчины  $ДБВ = 0,629 \times КВ + 18,6$

Женщины  $ДБВ = 0,581 \times КВ + 17,3$

Индекс БВ : ДБВ = .... Показывает, во сколько раз БВ больше или меньше, чем средний БВ его сверстников.

Индекс БВ – ДБВ = ..... Показывает, на сколько обследуемый опережает или отстает от сверстников по выраженности старения.

Испытуемый моложе популяции, если  $БВ : ДБВ < 1$ , а  $БВ - ДБВ < 0$ ;

Если степень постарения испытуемого больше, чем у сверстников, то данные обратны.

Если степень постарения соответствует популяционной, то показатели равны.

Контрольные вопросы

1. Перечислите возрастные периоды.
2. Причины старения.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

### Тема: АДАПТАЦИОННЫЕ РЕЗЕРВЫ ОРГАНИЗМА

Адаптационный потенциал и его составляющие

Адаптация – это процесс приспособления системы к условиям внешней и внутренней среды.<sup>1</sup>

Адаптация личности в условиях стресса происходит посредством двух механизмов.<sup>2</sup>

1. Психологические защиты - это система стабилизации личности, направленная на ограждение сознания от неприятных, травмирующих переживаний.
2. Копинг - механизмы - это способы психологической деятельности и поведения, вырабатываемые сознательно и направленные на преодоление стрессовой ситуации.

Адаптационный потенциал - показатель уровня приспособляемости организма человека к различным и меняющимся факторам внешней среды. Это важнейший физиологический показатель жизнедеятельности, формирования уровня которого осуществляется всем комплексом изменений физиологических систем организма (гормоны гипофиза и надпочечников, состояние нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и прочих систем) под влиянием стресс-факторов (физическая, умственная работа, сдвиги атмосферного давления, температуры и т.п.). При этом формируется новое адаптивное поведение индивида, обеспечивающее наиболее благоприятное приспособление организма к этим факторам.

Адаптационный потенциал делится на три уровня: индивидуальный, личностный и субъектно-деятельностный.

В индивидуальный адаптационный потенциал входят следующие компоненты:

- *Энергетический* (психофизиологические характеристики, обуславливающие энергетический и динамический диапазоны реагирования)
- *Когнитивный* (уровень развития познавательных процессов, когнитивная гибкость)

К субъектно-деятельностному уровню относятся следующие компоненты:

- *Инструментальный* (способности, навыки и умения)
- *Творческий* (творческие способности, способность к творческому разрешению возникающих адаптационных задач)

В личностный адаптационный потенциал входят следующие компоненты:

- *Мотивационный* (иерархия мотивационной сферы, любознательность, интересы и склонности, напряженность мотивации)
- *Коммуникативный* (коммуникативные особенности личности, система отношений).

Согласно А.Г. Маклакову, данные психологические особенности человека составляют его личностный адаптационный потенциал, в который включаются следующие характеристики:

1. нервно-психическая устойчивость, уровень развития которой обеспечивает толерантность к стрессу;
2. самооценка личности, которая является ядром саморегуляции и определяет степень адекватности восприятия условий деятельности и своих возможностей;
3. ощущение социальной поддержки, обуславливающее чувство собственной значимости для окружающих;
4. уровень конфликтности личности, опыт социального общения/

И.А. Короткова, В.А. Кулганов, Л.С. Шенберг оценивают адаптационный потенциал личности как совокупность индивидуально-психологических признаков, уровень развития которых, соответственно, определяет границы потенциала и вероятность успешной адаптации к широкому диапазону факторов внешней среды.

С.Т. Посохова предполагает, что адаптационный потенциал является интегральным образованием, объединяющим в сложную систему социально-психологические, психические, биологические свойства и качества, актуализируемые личностью для создания и реализации новых программ поведения в измененных условиях жизнедеятельности.

А.М. Богомолов рассматривает личностный адаптационный потенциал как системное свойство, как способность личности к структурным и уровневым изменениям (под влиянием адаптогенных факторов) качеств и свойств, что повышает ее организованность и устойчивость.

### Задание 1.. Определение адаптационного потенциала (по Д.Н. Давиденко)

**Цель** оценка адаптационного потенциала, отражающего физическое здоровье человека.

**Оборудование** Секундомер, тонометр для определения уровня артериального давления.

#### Ход работы

Для определения адаптационного потенциала регистрируются следующие показатели:

- возраст, масса тела, рост, частота пульса, артериальное давление.

Расчет производится по формуле:

$$AP = 0,011 \cdot ЧП + 0,014 \cdot АДс + 0,008 \cdot АДд + 0,014 \cdot B + 0,009 \cdot MT - (0,009 \cdot P + 0,27),$$

где *AP* - адаптационный потенциал;

*B* - возраст, лет,

*MT* - масса тела, кг;

*P* - рост, см;

*АДс* - артериальное давление систолическое, мм рт.ст.;

*АДд* — артериальное давление диастолическое, мм рт.ст.;

*ЧП* - частота пульса в 1 мин.

Общая оценка адаптационного потенциала системы кровообращения оценивается по следующей шкале:

Баллы AP	Характер адаптации	Уровень функц-го состояния
2,1 и ниже	Удовлетворительная адаптация	Высокие или достаточные функциональные возможности организма
2,11 - 3,20	Напряжение механизмов адаптации	Достаточные функциональные возможности обеспечиваются за счет функциональных резервов
3,21 - 4,30	Неудовлетворительная адаптация	Снижение функциональных возможностей организма
выше 4,31	Срыв механизмов адаптации	Резкое снижение функциональных возможностей организма

### Задание 2. Оценка физического состояния

Методика Д.Н. Давиденко

Цель занятия: Овладеть методикой оценки физического состояния.

Оснащение: Секундомер, весы, ростометр, тонометр.

Порядок работы: Измеряются:

- частота пульса за 10 сек с дальнейшим перерасчетом на 1 мин,
- масса тела, рост,
- уровень давления в сидячем положении («тоны Короткова»).

## Обработка результатов:

Уровень физического состояния (УФС):

$$\text{УФС} = \frac{700 - 3 \times \text{ЧСС} - 2,5 \times \text{АДср.} - 2,7 \times \text{В} + 0,28 \times \text{m}}{350 - 2,6 \times \text{В} + 0,21 \times \text{h}}$$

Где: ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин) в состоянии покоя

АДср. – среднее АД = АДд + (АДсис - АДд)/3

В – возраст, годы на момент обследования

m - масса тела

h - рост (см).

Полученные результаты сравнивают с табличными:

### Характеристика уровня физического состояния

Уровень физического состояния	Мужчины	Женщины
Низкий	0,225 – 0,375	0,157 – 0,260
Ниже среднего	0,376 – 0,525	0,261 – 0,365
Средний	0,526 – 0,675	0,366 – 0,475
Выше среднего	0,676 – 0,825	0,476 – 0,575
Высокий	0,826 и выше	0,576 и выше

### Контрольные вопросы

1. Составляющие физиологической адаптации.
2. Причины психологической дезадаптации.

### Контрольные вопросы для лабораторных работ

№ 1 .....

1. Что такое рафинированные продукты?
2. Основные группы пищевых добавок.
3. ГМО, типы, положительные и отрицательные стороны употребления.
4. Суточная потребность в витаминах группы В.

№2

1. Характерные типы телосложения для отдельных видов спорта
2. По каким причинам возникает искривление позвоночника.
3. Дегенеративные заболевания позвоночника

№3

1. Перечислите возрастные периоды.
2. Причины старения.
3. Возрастные изменения сердечно-сосудистой системы человека.

№4

1. Составляющие физиологической адаптации.
2. Причины психологической дезадаптации.

**Критерии оценки (в баллах)** (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

Выполнение лабораторных работ и ответы на контрольные вопросы (письменно) относятся к аудиторной работе

- 5 баллов выставляется студенту, если выполнена и оформлена соответственно требованиям лабораторная работа, даны развернутые и правильные ответы на контрольные вопросы;
- 4 балла выставляется студенту, если лабораторная работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с некоторыми ошибками, даны неполные и с ошибками ответы на контрольные вопросы;
- 3 баллов выставляется студенту, если лабораторная работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с существенными ошибками, даны неполные и с существенными ошибками ответы на контрольные вопросы;

### **Пример тестовых заданий**

#### **Примеры тестовых заданий (подчеркнуты верные)**

1. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:
  - 1) геологическими процессами;
  - 2) космическими факторами;
  - 3) высокими темпами прогресса;
  - 4) изменением климата.
2. Основными природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций являются:
  - 1) особенности рельефа местности;
  - 2) пищевые ресурсы и болезни;
  - 3) особенности климата;
  - 4) географическое положение страны.
3. Рациональное природопользование подразумевает:
  - 1) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;
  - 2) деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;
  - 3) добычу и переработку полезных ископаемых;
  - 4) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.
4. Полезные ископаемые недр планеты относятся к:
  - 1) неисчерпаемым природным ресурсам;
  - 2) возобновляемым природным ресурсам;
  - 3) невозобновляемым природным ресурсам;
  - 4) пополняющимся ресурсам.
5. Вырубка лесных массивов приводит к:
  - 1) увеличению видового разнообразия птиц;
  - 2) увеличению видового разнообразия млекопитающих;
  - 3) уменьшению испарения;
  - 4) нарушению кислородного режима.
6. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:
  - 1) парниковым эффектом;
  - 2) уменьшением объема грунтовых вод;
  - 3) загрязнением водоемов;
  - 4) засолением почв.

Тестирование проводится в системе централизованного тестирования БашГУ. В каждом тесте 15 заданий. За правильный ответ начисляется 1 балл. Минимальное количество баллов 8, максимальное – 15.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для**

## освоения дисциплины

### Основная литература:

1. Акчурин, Б. Г. Основы социальной медицины : учебник / Б. Г. Акчурин ; БашГУ .— Уфа : Гилем, 2011 .— 296 с. (аб. №9 – 29)
2. Прохорова, Э.М. Валеология: учеб. пособие / Э.М. Прохорова ; Российский государственный университет туризма и сервиса .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2017 .— 253 с. (аб.№3 -29)
3. Челноков, А. А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс] / А.А. Челноков ; К.Ф. Саевич ; Л.Ф. Ющенко .— Минск : Вышэйшая школа, 2014 .— 656 с. — ISBN 978-985-06-2400-0 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452747>>

### Дополнительная литература:

1. Акчурин, Б.Г. Основы валеологии : [монография] / Б. Г. Акчурин ; Академия наук Республики Башкортостан, Отделение социальных и гуманитарных наук .— Уфа : Гилем, 2018 .— 404 с. — Библиогр.: с. 391 .— ISBN 978-5-7501-1340-8 : 450 р.
2. Биология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова; под ред. В. Н. Ярыгина .— 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2015 .— 453 с. Вайнер Э.Н. Валеология. Практикум - М.: Флинта: наука, 2005. – 416 с.
3. Иванов, В. П. Общая и медицинская экология : учеб. для студ. мед. вузов / В. П. Иванов, О. В. Васильева, Н. В. Иванова ; под ред. В. П. Иванова .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2010 .— 508 с.
4. Казин Э.М., Блинова Н.Г., Литвинова Н.А. Основы индивидуального здоровья человека.- М.:ВЛАДОС, 2000 – 192 с.
5. Марков В.В. Основы ЗОЖ и профилактика болезней. – М.: Академия, 2000. – 320 с.
6. Мохнач Н.Н. Валеология.-Р-н Д.: Феникс, 2004 – 256 с.
7. Петрушин В.И., Петрушина Н.В. Валеология.- М.: Гардарики, 2002. – 432 с.
8. Чумаков Б.Н. Валеология. Курс лекций. – М.: 2002. – 407 с.
9. Билич Л.Г., Назарова Л.В. Основы валеологии. - СПб.: Фолиант,
10. Гончаренко М.С. Валеология в схемах. Харьков: Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, 2003. - 187с.
11. Пархоменко А.И. Принципы и методы диагностики уровня соматического здоровья. Симферополь: Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского, 2003 - 46с.
12. Топоров Г.Н. Медицинский толковый словарь. Харьков. Факт, 2003.-200с.
13. Чумаков Б.Н. Валеология. Курс лекций М.: Педагогическое общество России, 2002.-407с.
14. Экология человека: Учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. подг. "Биология" и спец. "Биоэкология" и "Физиология" / Под ред. А. И. Григорьева .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008 .— 240 с

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство здравоохранения и социального развития РФ(<http://www.minzdravsoc.ru>)
2. Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения (<http://www.mednet.ru>).
3. [http://files.kob.su/books/zdorovie/valeologia/valeologiya\\_vayner](http://files.kob.su/books/zdorovie/valeologia/valeologiya_vayner)
4. [http://www.bsru.ru/content/page/1415/hecadem/wainer\\_en](http://www.bsru.ru/content/page/1415/hecadem/wainer_en)

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 231- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 319- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p><b>5. Помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака); читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p><b>Аудитория № 332</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p><b>Аудитория № 3176</b> Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213.</p> <p><b>Аудитория № 232</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p><b>Аудитория №302</b> Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p><b>Аудитория № 218</b> <b>Лаборатория экологической безопасности</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550, Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" мод.737, Бинокулярный микроскоп, Весы ВЛТЭ-500, Микроскоп, Мини-бокс, Монокулярный микроскоп, Ph-метр АНИОН-7000, Центрифуга, Микроскоп "Биомед-1", Термостат.</p> <p><b>Аудитория № 231</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HPiO 20"СQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p><b>Аудитория № 319</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorр (15 шт).</p> <p><b>Аудитория №428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p><b>Читальный зал № 1</b> Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upqrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины \_\_ Медицинская экология \_\_ на \_\_ 7 семестр

очная  
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	28,2
лекций	14
практических/ семинарских	
лабораторных	14
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	43,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:

Зачет 7 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоёмкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Экология среды обитания. Здоровье человека и качество окружающей среды	2			10	Основная литература 1, 2 Дополнительная литература 1,2,3,4,5, 13,15	Ознакомление с основной и дополнительной учебной литературой, характеризующей цель, содержание и методы медицинской экологии. История развития медицинской экологии. Роль знаний медицинской экологии в деятельности врача педиатрического профиля. Понятия: «здоровье», «окружающая среда», «качество жизни». Острое и хроническое действие атмосферных загрязнений. Медико-экологическая реабилитация, принципы и методы организации. Микробиологические, химические загрязнения питьевой воды, критерии безопасности.	Контрольная работа Тест Терминологический диктант
2.	Экология и питание человека	4		6	13,8	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12	Ознакомление с основной и дополнительной учебной литературой, характеризующей Роль алиментарной чужеродной нагрузки в формировании заболеваемости детей и подростков. Принципы нормирования ксенобиотиков в пищевых продуктах. Пестициды, тяжелые металлы, нитраты и нитриты, канцерогены. Изучение состояния питания детей и подростков, проживающего	Контрольная работа Тест Терминологический диктант

						и работающего на экологически неблагоприятных территориях. Методика изучения пищевого статуса детей и подростков с учетом экологической обстановки. Оценка физического развития, диагностика микронутриентного баланса, признаки витаминной недостаточности. Оценка статуса питания при развитии адаптационной резистентности организма ребенка. Оптимизация питания в условиях неблагоприятных экологических условий. Гигиенические подходы к снижению алиментарной чужеродной нагрузки в неблагоприятных экологических условиях.	
3.	Факторы риска искусственной среды жилых и общественных зданий. Характер влияния на человека. Состояния, вызванные воздействием физических факторов окружающей среды	4	4	10	Основная литература: 1, 2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12, 13	Усвоение материала, характеризующего источники хим.загрязнения воздушной среды жилых и общественных зданий, приоритетные загрязнители, влияние на здоровье детей и подростков. Парaproфессиональные болезни. Синдром большого здания. Ионизация воздушной среды помещений. Шум как медико-экологическая проблема, методы изучения и оценки, влияние на здоровье. Инфразвук, вибрация. Электромагнитные, магнитные, электрические поля, рекомендации практического характера.	Лабораторные работы и контрольные вопросы к данным работам Сообщение. Контрольная работа
4.	Принципы распознавания этиологических	4	4	10	Основная литература: 1, 2 Дополнительна	Характеристика веществ, вызывающих заболевания химической этиологии, принципы изучения заболеваний среди детей	Лабораторные работы и контрольные

	<p>факторов химической природы, ответственных за развитие экологически обусловленных заболеваний. Методы изучения влияния факторов экологии на здоровье. Принципы планирования и организации медицинских исследований</p>				<p>я литература: 11,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12</p>	<p>и подростков. Признаки химической этиологии. Подходы к изучению хим.этиологии. Практические рекомендации и влияния факторов среды на здоровье детей и подростков: моделирование на животных, наблюдение за населением, рискометрия. Планирование и организация популяционных медицинских исследований.</p>	<p>к вопросам данным работам Контрольная работа</p>
...							
	<b>Всего часов:</b>	14	14	43,8			

Рейтинг-план программы  
**МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ**  
 направление/специальность 05.03.06 Экология и природопользование  
 курс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа (лабораторная работа, контрольный вопросы)	5	3	0	15
2. Тестовый контроль	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	25	1	0	25
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа (лабораторная работа, контрольные вопросы)	5	4	0	20
3. Терминологический диктант	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	25	1	0	25
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада				<b>5</b>
2. Публикация статей				<b>3</b>
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				<b>2</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет (дифференцированный зачет)			60	110