

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В двух частях

Часть 2

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Практикум

*Предназначен для студентов факультета
«Технический сервис в АПК» по специальности 1-74 06 07
«Управление охраной труда в сельском хозяйстве»
и слушателей института переподготовки кадров
и повышения квалификации в агропромышленном комплексе
специальность 1-59 01 05 «Охрана труда в сельском хозяйстве»
в качестве учебного пособия*

МИНСК
БГАТУ
2010

УДК 613 (076.5)
ББК 28.707.3я7
Ф65

Издание подготовлено на кафедре «Безопасность жизнедеятельности»
Белорусского государственного аграрного технического университета

Авторы:

Л.В. Мисун, Л.Д. Белехова, Т.А. Миклуш, О.А.Ковалева

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор Института физиологии
НАН Беларуси В.Н. Калюнов

доцент кафедры технологии и методики преподавания БНТУ, кандидат
биологических наук Б.К. Романов

Ф 65 **Физиологические и медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности** : практикум. В двух частях. Ч.2. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. – Минск : БГАТУ, 2010. – 132 с.

ISBN 978-985-519-213-9

Практическое пособие знакомит с методическими подходами изучения функционирования основных систем и функционального состояния организма человека в различных условиях его деятельности. Практикум издается в двух частях: физиология человека и медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

Практикум предназначен для освоения способов контроля и самоконтроля функционального состояния организма в процессе формирования, сохранения и укрепления здоровья. В нем представлены методики определения уровня физического и психологического здоровья, мониторинга средовых воздействий и гигиенические рекомендации.

Основная цель пособия – облегчить подготовку студентов к практическим, лабораторным и семинарским занятиям, помочь им в самостоятельной работе.

Рекомендуется студентам факультета «Технический сервис в АПК» по специальности 1-74 06 07 «Управление охраной труда в сельском хозяйстве» и слушателям института переподготовки кадров и повышения квалификации в агропромышленном комплексе.

УДК 613 (076.5)
ББК 28.707.3я7

ISBN 978-985-519-213-9 (ч. 2)
ISBN 978-915-519-185-9

© БГАТУ, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПО МЕТОДИКЕ АПАНАСЕНКО Г.Л.	5
1.1 Оценка физического здоровья по жизненному и силовому индексам	5
1.2 Определение типа телосложения (конституции)	6
1.3 Определение уровня физического здоровья	10
1.4 Обобщенная оценка и самооценка здоровья	11
2. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	16
2.1 Определение степени физического развития и здоровья работника	16
2.2 Анализ осанки и состояния позвоночника	25
2.3 Плантографическое исследование стопы	30
2.4 Сопоставление фактического роста с прогнозируемым	31
2.5 Соотношение индивидуальной массы тела с должной	33
2.6 Корректирующие упражнения для нормализации осанки	35
2.7 Комплекс упражнений по профилактике плоскостопия	36
3. ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПО МЕТОДУ ВОЙТЕНКО В.П. ВЫЧИСЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ	42
3.1 Биологический возраст	42
3.2 Вычисление вероятной продолжительности жизни	46
3.3 Расчетный метод интегрального описания здоровья человека. Определение биологического возраста по методу Войтенко В.П.	47
4. ИЗУЧЕНИЕ НОРМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	50
4.1 Определение энергозатрат организма и потребности в основных пищевых веществах	50
4.2 Составление меню-раскладки и гигиеническая оценка адекватности питания	54
4.3 Составление суточного пищевого рациона для взрослого человека	57
5. АНАЛИЗ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНИМАНИЯ, ОБЪЕМА И СКОРОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ЗРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ	61
5.1 Анализ резервов физической работоспособности и стрессоустойчивости организма	61
5.2 Определение внимания, объема и скорости переработки зрительной информации	62
5.3 Комплекс упражнений для профилактики зрительного утомления и близорукости	64
5.4 Оздоровительная релаксация	66
5.5. Оздоровление с помощью точечного самомассажа	68
6. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА	70
6.1 Оздоровительные дыхательные упражнения	70
6.2 Оценка образа жизни	70
6.3 Расчет суммарного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний	73

7. ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА. БИОРИТМОЛОГИЯ	76
7.1 Исследования хронотипов и биоритмов работоспособности человека ...	76
7.1.1 Определите свой личный хронотип	78
7.1.2 Определите свой биологический ритм	80
7.2 Исследование хронотипов по методу Г. Хольденбранта	81
8. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА	82
8.1 Решение ситуационных задач	82
8.2 Решение ситуационных задач	84
9. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ	86
9.1 Оценка и обоснование рациональных режимов труда и отдыха	86
9.2 Решение ситуационных задач	88
10. ВЛИЯНИЕ ШУМА И ВИБРАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	90
10.1 Характеристика шума и его влияния на организм	90
10.2 Характеристика вибрации и ее влияния на организм	92
11. ОЦЕНКА ПСИХИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА	95
11.1 Оценка уровня ситуативной (реактивной) тревожности (тест Спилберга-Ханина)	95
11.2 Оценка стрессоустойчивости	96
11.3 Оценка адаптационной устойчивости	101
11.4 Оценка уровня эмоциональной устойчивости	103
11.5 Оценка психического здоровья	109
11.5.1 Оценка психического здоровья	109
11.5.2 Выявление степени конфликтности	110
11.5.3 Выявление адекватности личностной самооценки	112
11.6 Детекция депрессивных состояний	113
12. ПРОФИЛАКТИКА ТОКСИКОЛОГИИ. ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ	115
12.1 Оценка потенциальной опасности химических веществ	115
13. ГИГИЕНА ОДЕЖДЫ. ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ	121
13.1 Гигиена одежды	121
13.2 Расчет теплозащитных свойств специальной одежды	123
Приложение 1	126
Приложение 2	127
Литература	128

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПО МЕТОДИКЕ АПАНАСЕНКО Г.Л.

1.1 Оценка физического здоровья по жизненному и силовому индексам

Задача: освоить индексную оценку физического здоровья работника.

Абсолютные величины функциональных показателей не могут дать истинного представления о полноценности функций на уровне здоровья. Не всегда это удастся сделать и путем сопоставления их с должными величинами, устанавливаемыми, как правило, по отношению к такой достаточно стабильной величине, как рост. Однако качество функции в значительной мере зависит и от такого жизненно важного атрибута, как масса тела, поэтому для уточнения выводов о состоянии здоровья организма ее обязательно следует учитывать. С этой целью применяют метод расчета индексов.

В данной работе предлагается установить кислородообеспечение организма и степень развития его мускулатуры, поскольку эти признаки служат информативными показателями здоровья.

Оборудование: ручной динамометр, секундомер.

Порядок выполнения работы. Предусматривается выполнение двух заданий.

1. Установление жизненного индекса (ЖИ). Зная собственную ЖЕЛ и МТ, подставь их значения в формулу:

$$\text{ЖИ} = \text{ЖЕЛ} / \text{МТ},$$

где ЖЕЛ – жизненная емкость легких, мл;

МТ – масса тела, кг.

В норме у взрослых мужчин и женщин, не занимающихся физической тренировкой, он составляет соответственно 60–65 и 55–60 мл/кг. У спортсменов – 65–75, а у спортсменок – 60 – 70 мл/кг. Величины менее 55 мл/кг у мужчин и 50 мл/кг у женщин свидетельствуют о недостаточности ЖЕЛ или избыточности МТ.

2. Кистевая динамометрия. Контроль мышечной силы проводится с помощью различных типов электронных и механических динамометров. Динамометрия дает объективную информацию об уровне развития мышечной системы и силовой подготовки.

Обхватите динамометр кистью правой руки. Выпрямите ее и отведите в сторону от туловища до получения с ним прямого угла, левую руку свободно опустите вдоль корпуса. Максимально сожмите кисть правой руки и отметьте положение стрелки. Двукратно повторите, процедуру через 1-2 мин с вычислением средней величины. На ее основании рассчитайте силовой индекс (СИ). Он определяется как отношение абсолютной силы кисти рабочей руки к массе тела, выраженное в процентах:

$$\text{СИ} = A / \text{МТ} \times 100,$$

где А – сила мышц, кг;
 МТ – массы тела, кг.

У нетренированных мужчин он колеблется в пределах 60–70% от веса тела, у женщин – 45–50%, а у спортсменов несколько выше (табл.1).

Таблица 1

Нормативные показатели и индексная оценка уровня здоровья

Норматив	Уровень здоровья				
	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
Мужчины					
ЖИ	≤ 50	51 – 55	56 – 60	61 – 65	≥ 66
СИ	≤ 60	61 – 65	66 – 70	71 – 80	≥ 81
Женщины					
ЖИ	≤ 40	41 – 45	46 – 50	51 – 56	≥ 57
СИ	≤ 40	41 – 50	51 – 55	56 – 60	≥ 61

Выносливость мышц спины и живота можно определить косвенным способом. Мышцы спины: лежа на животе принять позу «ласточки» (прогиб, руки в стороны, прямые ноги приподняты). Норма времени удержания позы 2–2,5 мин. Мышцы живота (брюшного пресса): лежа на спине приподнять выпрямленные ноги на 15–20 см над полом и сохранять это положение. Норма удержания позы – 2–2,5 мин.

Оформление протокола. Все полученные фактические значения внесите в тетрадь, сопоставьте их с нормативами (табл.1), сделайте выводы о состоянии своего физического здоровья.

Контрольные вопросы. Влияние массы тела на состояние здоровья организма. Как определить жизненный индекс? Метод контроля мышечной силы. Формула определения силового индекса. Как определить выносливость мышц спины и живота?

1.2 Определение типа телосложения (конституции)

Задача: освоить методы определения характера телосложения человека путем наружного осмотра и антропометрии; ознакомиться с градацией типов конституции, их особенностями и типологической предрасположенностью к тем или иным формам патологии.

Конституция (лат. *constitutio* организация) – совокупность относительно устойчивых морфофункциональных черт человека, формирующихся под влиянием генетического начала и внешнесредового окружения (условия жизни, двигательной активности, профессии, питания, климата и пр.). Она включает антропометрическую конструкцию, физиологические и психологические свойства индивида.

Существует множество схем градаций конституции. Все разнообразие вариаций телосложения строится на базе соматоскопических признаков, учитывающих формы спины, грудной клетки, живота, ног, стоп, представительство мышечного, жирового и костного компонентов, а также на основе анализа размеров частей тела.

В настоящее время чаще применяется градация телосложения, основанная на классификации М.В. Черноруцкого (Э.Н. Вайнер, Е.В. Волынская, 2002).

А. Грациальный тип характеризуется миниатюрностью размеров тела, небольшими показателями роста, веса, окружности грудной клетки, талии, бедер, ширины плеч, тонкими конечностями и хорошим развитием мышечной системы, которая при неплохих скоростных возможностях имеет, однако, ограниченную силу и адаптацию к нагрузкам. Относимые к нему лица обладают низким уровнем артериального давления, обменно-энергетических процессов, выносливости сердечно-сосудистой, дыхательной систем и брадикардией, мало меняющейся при физическом напряжении. Им свойственны: слабая иммунореактивность, склонность к заболеваниям опорно-двигательного аппарата, крови, кожи, гипотонии и нарушениям психики.

Б. Астенический тип отличается относительным превалированием длины тела над его поперечными размерами. Выражением его служат: тонкие длинные конечности на фоне укороченного, несмотря на высокий рост, туловища; узкая или яйцеобразная грудь. Представителям такого типа свойственна высокая умственная работоспособность, но затруднительная адаптация к физическим нагрузкам. Астеники предрасположены к заболеваниям дыхательной системы, крови, инфекциям и расстройствам психической сферы.

В. Нормостенический (атлетический) тип характеризуется пропорциональностью размеров тела, широкими плечами, грудной клеткой, развитой мускулатурой и умеренным жиротложением. Ему свойственны: большая толщина трубчатых костей, мышечная сила, жизненная емкость легких и выраженная реактивность аппарата кровообращения на активизацию двигательного режима, знаменуемая значительным повышением артериального давления и частоты сердечных сокращений. Нормостеники склонны к поражениям опорно-двигательной системы (артриты, артрозы, радикулиты, подагра), псориазу и эпилепсии.

Г. Гиперстенический тип выделяется из перечисленных крепким телосложением: туловище длинное и плотное, кости конечностей уплощены, плечи и таз широкие, укороченная грудная клетка имеет большие поперечные размеры, эпигастральный угол тупой, длина ног относительно туловища диспропорционально укорочена, мышечная система хорошо развита, подкожный жировой слой сравнительно толст. Относимые к данной категории индивиды обладают повышенной активностью физиологических систем (высоким артериальным давлением, учащенным пульсом в покое и выраженной реактивностью на физическую нагрузку), устойчивой уравновешенной психикой. Гиперстеники наделены неплохими возможностями кардиореспираторного аппарата, но силовые способности и адаптивность к нагрузкам у них оставляют желать лучшего. Этот тип предрасположен к ожирению, сахарному диабету,

гипертонической болезни, иммунодефицитам, дискинезии мочевыводящих путей и опухолям желудка.

Оборудование: антропометр, ростомер, сантиметровая лента, калипер, центильные таблицы.

Порядок выполнения работы. Путем наружного осмотра, производимого без верхней одежды, оцените форму грудной клетки, живота, ног, спины, степень развития мышечного, костного и жирового компонентов тела. Затем, используя уточняющие индексы, сделайте заключение о типе телосложения.

1. Форма грудной клетки, определяемая визуально и на основе измерений, является одним из основополагающих критериев суждения о конституциональном типе, поскольку с возрастом она мало меняется. Различают три ее варианта, которые устанавливаются по величине эпигастрального угла, варьирующего от острого (30°) до тупого (более 90°). Грудная клетка может быть вытянутой в длину или укороченной, иметь одинаковые размеры на всем протяжении (цилиндрическая), сужаться (уплотненная) или расширяться к низу (коническая). При остром эпигастральном угле в профиль она выглядит сильно уплощенной, как вытянутый цилиндр, обычно суженный в нижней части. Цилиндрическая грудная клетка имеет прямой эпигастральный угол и напоминает округлый цилиндр умеренной протяженности. Коническая - отличается тупым эпигастральным углом и в профиль напоминает округлый цилиндр, заметно расширяющийся книзу.

2. Форма живота связана с формой грудной клетки. Живот может быть впалым (при полном отсутствии подкожного жирового слоя, рельефном очертании костей таза и низком мышечном тонусе), прямым (при хорошем развитии мускулатуры брюшного пресса, умеренном жиротложении и сглаженном костном рельефе) и выпуклым (при выраженном жиротложении со складкой над лобком, полном сглаженном очертании тазовых костей, часто с трудом прощупываемых, слабом или умеренном развитии мышц).

3. Форма спины оценивается как прямая (при умеренных физиологических изгибах позвоночника в виде лордозов и кифозов), сутулая (при выраженном грудном кифозе и крыловиднорасходящихся лопатках) или уплощенная (если грудной и поясничной изгибы сглажены, особенно в области лопаток).

4. Форма ног. Определяется, когда обследуемый стоит выпрямившись, соединив пятки. В норме ноги соприкасаются в области коленных суставов. При О-образной их форме этого не происходит, а при Х-образной – один коленный сустав заходит за другой. Такие отклонения могут быть следствием перенесенных в детстве заболеваний, гиповитаминозов, недостаточности развития мышц или чрезмерных физических нагрузок.

5. Степень развития мышечного аппарата. Она определяется визуально по представительству мышц в основном на плечах и бедрах как в спокойном, так и напряженном состоянии и оценивается в баллах. При слабом развитии, их дряблости и низком тонусе дается 1 балл. При умеренном развитии, когда виден рельеф мышц под кожей, а их тонус хороший, ставится 2 балла. отличное развитие мускулатуры, с четким ее контурированием выраженным тонусом в покое и при напряжении, оценивается в 3 балла.

6. Выраженность жирового компонента. Она определяется по сглаженности рельефа скелета и величине жировых складок, измеряемых пальпаторно, с помощью специального циркуля или калипером. У детей измерение жировых складок производится по методу В.Н. Чичикина (Н.Г. Блинова и др., 2000) под правой лопаткой, в задней части правого плеча (под трицепсом) и в области пупка. При величине складки менее 1 см жиротложение считается слабым на животе (в точке пересечения линий, одна из которых идет горизонтально на уровне пупка, а другая – вертикально через сосок), на спине (над трехглавой мышцей). Затем вычисляется средняя арифметическая величина, которая в норме не должна превышать 2,5 см.

Можно прибегнуть к балльной системе. Если четко визуализируется рельеф плечевого пояса (особенно ключицы, лопатки и ребра в месте их прикрепления к груди), практически отсутствует подкожный жировой слой, а средняя толщина жировой складки составляет 3-6 мм, ставится 1 балл. Когда контуры костей видны только в области ключиц и сглажены в остальных местах, подкожный жировой слой на животе и спине выглядит умеренным, средняя величина жировых складок находится в пределах 7-9 мм, дается 2 балла. Обильное жиротложение на всех участках тела (особенно на спине и в области живота), целиком сглаживающее костный рельеф, при толщине захватываемых жировых складок от 20 мм и более оценивается в 3 балла.

Для уточнения конституциональной ориентации устанавливается индекс сценичности (ИС) или Пинье (ИН) – показатель крепости телосложения:

$$\text{ИС} = \text{Р} / \text{ДР},$$

где: Р – рост, см;

ДР – двуплечевой размер, см (расстояние между правой и левой акромиальной точками).

При ИС = 4,4 субъект квалифицируется как астеник, при значениях в пределах 4,3–4,1 – нормостеник, при ИС менее 4,1 – гиперстеник.

$$\text{ИП} = \text{Р} - (\text{МТ} + \text{ОГК}),$$

где: Р – рост стоя, см;

МТ – масса тела, кг;

ОГК – окружность грудной клетки в фазе выдоха, см.

Если ИП более 30, конституция астеничная, в рамках 30-10 - нормостеническая, менее 10 – гиперстеническая. Значение ИП менее 10 свидетельствует об очень крепком телосложении, в пределах 10-15 – о крепком, 16-20 – умеренном, 21-25 – среднем, 26-30 – слабом, свыше 31 – об очень слабом. Из-за широкого применения ИП предложена уточняющая его модификация:

$$\text{ИП} = \text{Р} - [\text{МТ} + (\text{ОГК}_1 + \text{ОГК}_2) : 2],$$

где: ОГК₁ и ОГК₂ – обхват грудной клетки при выдохе и вдохе, см.

Стеничность можно установить и по сумме баллов «коридоров» центильных шкал при учете отдельных показателей: длины, массы тела и окружности груди. Сумме «коридоров» до 10 баллов соответствует астенический тип, 11-15 баллов - нормостенический, 16-21 – гиперстенический.

Оформление протокола. Занесите в тетрадь данные визуального контроля и показатели индексов. На их основе сделайте заключение о типе телосложения.

Контрольные вопросы. Что подразумевается под термином «конституция»? Какие принципы положены в основу оценки соматотипии? Перечислите основные наиболее употребляемые варианты ее градации. Какие методы привлекаются для оценки морфотипов?

1.3 Определение уровня физического здоровья

Цель работы: определить уровень физического здоровья по методике Апанасенко Г.Л.

Оборудование: методические материалы, калькулятор.

Ход работы:

Используя таблицу 2, определите индивидуальный уровень физического здоровья.

Таблица 2

Уровень физического здоровья

Уровни здоровья	Мужчины				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
1	2	3	4	5	6
Масса тела/рост (г/см) баллы	501 и более -2	451-500 -1	450 и менее 0	-	-
ЖЕЛ/масса тела (мл/кг) баллы	50 и менее -1	51-55 0	56-60 1	61-65 2	66 и более 3
(Динамометрия (сила мышц кисти/масса тела) · 100 (в %) баллы	60 и менее -1	61-65 0	66-70 1	71-80 2	81 и более 3
ЧСС·АД сист/100 баллы	111 и менее -2	95-110 -1	85-94 0	70-84 3	69 и менее 5
Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с баллы	Более 3 мин -2	2-3 мин 1	1,30-1,59 3	1,00-1,29 5	59 с и менее 7
Общая сумма баллов (оценка уровня здоровья)	3 и менее 2	4-6 3-	7-11 3	12-15 4	16-18 5

Продолжение таблицы 2

Уровни здоровья	Женщины				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Масса тела/рост (г/см) баллы	Более 450 -2	351-450 -1	350 и менее 0	-	-
ЖЕЛ/масса тела (мл/кг) баллы	Менее 40 -1	40-45 0	46-50 1	51-55 2	Более 55 3
(Динамометрия (сила мышц кисти/масса тела) · 100 (в %) баллы	Менее 40 -1	41-50 0	51-55 1	56-60 2	61 и более 3
ЧСС·АД сист/100 баллы	Более 111 -2	95-110 -1	85-94 0	70-84 3	69 и менее 5
Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с баллы	Более 3 мин -2	2-3 мин 1	1,30-1,59 3	1,00-1,29 5	59 с и менее 7
Общая сумма баллов (оценка уровня здоровья)	3 и менее 2	4-6 3-	7-11 3	12-15 4	16-18 5

Оформление протокола: полученные данные занесите в протокол и сделайте выводы.

Контрольные вопросы. Какими показателями характеризуется уровень здоровья для мужчин и женщин?

1.4 Обобщенная оценка и самооценка здоровья

Цель работы: с помощью опросника дать оценку своему здоровью.

Оборудование: методические материалы, калькулятор.

Ход работы:

Ответьте на нижеследующие вопросы:

1. Нравится ли вам ваша фигура?

- а) считаю ее нормальной-5;
- б) очень-10;
- в) нет-0.

2. Хорошая ли у вас кожа?

- а) как правило, да - 5;
- б) да, очень - 10;
- в) нет - 0.

3. Ущипните кожу на левой руке. Через какое время она станет гладкой?

- а) сразу же - 10;
- б) через секунду - 5;
- в) через 2 секунды - 0.

4. Есть ли у вас лишняя масса тела, от которой хотите избавиться?

- а) почти нет - 5;
- б) да - 0;
- в) нет - 10.

5. Сколько раз в неделю вы обедаете?

- а) ежедневно - 10;
- б) три-пять раз - 5;
- в) один-три раза - 1.

6. Бывают ли у вас проблемы с пищеварением?

- а) редко - 5;
- б) да - 0;
- в) нет - 10.

7. Занимаетесь ли вы спортом?

- а) редко - 3;
- б) да - 10;
- в) нет - 0.

8. Довольны ли вы тем, как вы выглядите?

- а) редко - 5;
- б) да - 10;
- в) нет - 0.

9. Легко ли вам вставать по утрам?

- а) обычно да - 5;
- б) всегда легко - 10;
- в) нет - 0.

10. Какую одежду предпочитаете (возможны два ответа)?

- а) модную;
- б) удобную;
- в) приталенную;
- г) свободную.

Баллы: а) и б), а) и г), б) и в) - 5; б) и г) - 10; а) и в) - 0.

11. Какую обувь предпочитаете?

- 1а) на высоком каблуке;
- 1б) на низком;
- 2а) с заостренным носком;
- 2б) с широким;
- 3а) на тонкой подошве;
- 3б) на толстой.

Баллы: 1б), 2б), 3б) - 10; 1а), 2а), 3а) - 0; все остальные комбинации - 5.

12. Используете ли природные косметические средства?

- а) иногда - 1;
- б) да - 5;
- в) нет - 0.

13. Занимаетесь ли аэробикой, йогой или просто гимнастикой?

а) редко-5;

б) да -10;

в) нет -0.

14. Употребляете ли алкоголь?

а) больше трех раз в неделю - 0;

б) меньше трех раз в месяц - 5;

в) совсем нет - 10.

15. Нормальный ли у вас вес?

а) меньше нормы - 20;

б) нормальный - 10;

в) больше нормы - 5.

16. Пробовали ли вы регулировать свой вес с помощью диет?

а) пару раз - 10;

б) нет -20;

в) довольно часто - 5.

17. Хорошо ли чувствуете себя психологически?

а) нет - 0;

б) да - 20;

в) почти всегда хорошо - 10.

18. Страдаете ли хроническими заболеваниями?

а) нет- 10;

б) да- 5.

19. Хорошо ли чувствуете себя физически?

а) обычно да - 5;

б) да - 20;

в) нет - 0.

20. Умеете ли сосредотачиваться?

а) нет - 0;

б) да - 10;

в) когда как - 5.

21. Часто ли меняется у вас настроение?

а) нет - 10;

б) да - 0;

в) когда как - 5.

22. В норме ли у вас кислотность желудка?

а) нет - 10;

б) да - 0;

в) когда как - 5.

23. Зябнете ли вы?

а) нет - 10;

б) да - 0;

в) когда как - 5.

24. Что является главным предметом вашей заботы?

а) лицо - 5;

б) руки - 5;

- в) все тело - 15.
25. Довольны ли вы своей осанкой?
- а) нет - 0;
- б) да - 20;
- в) она у меня нормальная - 5.
26. Что предпочитаете при легких заболеваниях?
- а) лекарства - 2;
- б) домашние средства - 10;
- в) ничего - 15.
27. Сколько сигарет выкуриваете в день?
- а) от 5 до 10-5;
- б) от 20 до 40 - 0;
- в) не курю - 20.
28. Сколько чашек кофе или крепкого чая выпиваете в день?
- а) больше трех - 2;
- б) две - три - 10;
- в) не пью кофе - 20.
29. Каков ваш обычный пульс?
- а) 80-100 - 0;
- б) 66-70 - 20;
- в) 70-80 - 10.
30. Присядьте 10 раз. Каков пульс сейчас?
- а) 120-140-0;
- б) 80-100 -20;
- в) 100-120- 10.
31. Задыхаетесь ли, пробежав вверх несколько этажей?
- а) нет - 20;
- б) да - 0;
- в) иногда - 10.
32. Подпрыгните 10 раз на месте в полуприсяде. Через сколько минут установится нормальный пульс?
- а) пять - 0;
- б) две - 10;
- в) одну - 20.
33. Сколько раз в день чистите зубы?
- а) три раза -10;
- б) один - два - 5;
- в) ни разу - 0.
34. Сколько раз в году посещаете зубного врача?
- а) два - 10;
- б) один - 5;
- в) ни разу - 0.
35. Достаточно ли времени отводите для сна (7-8 часов)?
- а) да - 20;
- б) не всегда - 5;
- в) сплю очень мало - 0.

36. Бываете ли на свежем воздухе?

- а) часто - 15;
- б) редко - 5;
- в) почти не гуляю - 0.

37. Закройте глаза и разведите руки и стороны. Сможете ли быстро соединить указательные пальцы?

- а) ни разу - 10;
- б) смогу - 20;
- в) нет - 0.

Теперь подсчитайте набранное количество баллов.

До 85 баллов. Жаль, что вы не обращаете на свое здоровье ни малейшего внимания. Главную роль в вашем поведении играет разум, причем гораздо большую, чем инстинкты и чувства. Если вы так будете продолжать и дальше, то не исключено, что тело отреагирует на такую незаинтересованность какой-нибудь болезнью. Так что сделайте выводы.

От 90 до 230 баллов. Внимание, уделяемое вами здоровью, можно назвать достаточным, но далеко не отличным. Тело, как и ум, нуждается в постоянном и пристальном внимании, иначе вскоре оно начнет давать «сбой».

От 235 до 385 баллов. За то внимание, которое уделяете своему телу, вы получаете оценку «хорошо». Во многих отношениях вы руководствуетесь не желаниями, а чувством необходимости беречь здоровье. Но пока эти случаи единичны. Вам необходимо достичь всестороннего внимания к здоровью.

От 390 до 540 баллов. Вы можете быть довольны тем, как следите за своим здоровьем. Но не спешите почивать на лаврах. Постоянно и целенаправленно следите за своим телом, не забывайте при этом и о воспитании души - только тогда вы достигнете гармонии!

Оформление протокола: полученные данные занесите в протокол и сделайте выводы.

Контрольные вопросы. В чем суть самооценки здоровья?

2. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

2.1 Определение степени физического развития и здоровья работника

Физическое развитие это состояние организма, фиксированное во времени (в момент исследования), которое представляет комплекс структурных и морфофункциональных свойств, определяющих дееспособность организма.

Физическое развитие – это совокупность морфологических и функциональных свойств организма, характеризующих процессы его роста и созревания. Физическое развитие во многом определяет работоспособность специалистов разных профессий. Физическое развитие отражает общий уровень социальных и гигиенических условий жизни. Изучение физического развития включается в любую программу оценки состояния здоровья работников АПК.

При изучении физического развития используют соматометрические показатели — длину и массу тела, окружность грудной клетки. Такие показатели, как форма грудной клетки, спины, стоп, осанка, состояние мускулатуры, жировые отложения, эластичность кожи, половое созревание, относятся к соматоскопическим показателям. Жизненная емкость легких, сила сжатия кисти рук — это функциональные или физиометрические показатели.

Обычно на практике измерение тела сводится к определению трех основных признаков: роста, массы тела и окружности грудной клетки.

Показатели роста отражают особенности пластических процессов, протекающих в организме под влиянием наследственных факторов, полноценности питания, климатогеографических условий, в частности степени инсоляции, аэрации и т.п. Резкие изменения роста наблюдаются при эндокринных расстройствах, нарушениях минерального обмена и др.

Увеличение или снижение массы тела отражает изменение общего состояния организма. На массу тела, прежде всего, влияют питание и состояние обмена веществ.

Величина окружности грудной клетки характеризует развитие организма. Оценка массы тела и окружности грудной клетки может быть наиболее объективной и правильной только при условии определения корреляционной связи этих показателей с ростом, так как одна и та же величина массы тела и окружности грудной клетки при разном росте оценивается по-разному.

Физическое развитие работника оценивается как гармоничное, дисгармоничное и резко дисгармоничное. Гармоничное физическое развитие характеризуется соответствием массы тела и окружности грудной клетки росту или небольшим превышением массы тела и окружности грудной клетки за счет хорошего развития мускулатуры. Дисгармоничное развитие отмечается, когда масса и окружность грудной клетки отстают по показателям на 1-2 частные сигмы от длины тела или имеется повышенное жировое отложение. Резко дисгармоничное развитие отмечается, когда масса тела и окружность грудной клетки значительно отстают от длины тела или значительно превышают ее вследствие избыточного жирового отложения. При дисгармоничном или резко дисгармоничном развитии функциональные показатели, как правило, ниже возрастных норм.

Цель работы: определить нормальную массу тела и сопоставить ее с массой тела обследуемого индивида; произвести оценку массы тела с помощью росто-весовых индексов; оценить физическое развитие обследуемого.

Оборудование: напольные весы, ростомер, сантиметровая лента.

Ход работы:

1. Измерьте рост, вес и окружность грудной клетки обследуемого.
2. Рассчитайте "должную" массу тела и процент отличия от нее реально измеренной.

На основании сведений о поле (М- мужчины, Ж - женщины), возрасте, росте определите допустимую массу тела и рассчитайте процент отклонения от нее реальной массы тела (табл. 3).

Принимая табличное значение нормальной массы тела за 100%, рассчитываем процент разницы измеренной (эмпирической) массы и табличной. Считается, что превышение должной массы тела на 15-29% соответствует ожирению 1 степени; на 30-40% ожирению 2 степени; на 50-100% ожирению 3 степени, более 100% - ожирению 4 степени.

Таблица 3

Максимально допустимая масса тела

Рост (см)	Возраст, лет									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
150	51,3	48,9	56,7	53,9	58,1	58,5	58,0	55,7	57,3	54,0
152	53,1	51,0	58,7	55,0	61,5	59,5	61,0	57,3	60,3	55,9
154	55,3	53,0	61,6	59,1	64,5	62,4	63,8	60,2	61,9	59,0
156	58,5	55,8	64,4	61,5	67,3	66,0	65,8	62,4	63,7	60,9
158	61,2	58,1	67,3	64,1	70,4	67,9	68,0	64,5	67,0	62,4
160	62,9	59,8	69,4	65,8	72,3	69,9	69,7	65,8	68,2	64,6
162	64,6	61,6	71,0	68,5	74,4	72,2	72,4	68,7	69,1	66,5
164	67,3	63,6	73,9	70,8	77,2	74,0	75,6	72,0	72,2	70,7
166	68,8	65,2	74,5	71,8	78,0	76,5	76,3	73,8	74,3	71,4
168	70,8	68,5	76,2	73,7	79,6	79,2	79,5	74,8	76,0	73,3
170	72,7	69,2	77,7	75,8	81,0	79,8	79,9	76,8	76,9	75,0
172	74,1	72,8	79,3	77,0	82,8	82,7	81,1	77,7	78,3	76,3
174	77,5	74,3	80,8	79,0	84,4	83,7	82,5	79,4	79,3	78,0
176	80,8	76,8	83,3	79,9	86,0	84,6	84,1	80,5	81,9	79,1
178	83,0	78,2	85,6	82,4	88,0	86,1	86,5	82,4	82,8	80,9
180	85,1	80,9	88,0	83,9	89,9	88,1	87,5	84,1	84,4	81,6
182	87,2	83,3	90,6	87,7	91,4	89,3	89,5	86,5	85,4	82,9
184	89,1	85,5	92,0	89,4	92,9	90,9	91,6	87,4	88,0	85,8
186	93,1	89,2	95,0	91,0	96,6	92,9	92,8	89,6	89,0	87,3
188	95,8	91,8	97,0	94,4	98,0	95,8	95,0	91,5	91,5	88,8
190	97,1	92,3	99,5	95,8	99,9	97,4	99,4	95,6	94,8	92,9

Упрощенный расчет должной (нормальной) массы проводится при использовании индексов. Метод индексов основан на соотношении отдельных признаков физического развития. Индексы удобны тем, что позволяют дать балловую оценку уровню физического развития.

➤ *Индекс Эрисмана (ИЭ)*– индекс пропорциональности развития грудной клетки:

$$\text{ИЭ} = \text{ОГК (см)} - (1/2 \times \text{рост (см)})$$

В норме ИЭ равен + 5,8 см для мужчин и +3,3 см для женщин. Полученная разница, если она равна или выше названных цифр, указывает на хорошее развитие грудной клетки (широкая грудная клетка), если ниже или с отрицательным значением, свидетельствует об узкогрудии.

➤ *Индекс Брока*: норм. вес (кг) = рост (см) – 100

➤ *Индекс Брукишу*:

$$\text{норм. вес (кг)} = \text{рост (см)} - 100, \text{ при росте } 155\text{-}165 \text{ см}$$

$$\text{норм. вес (кг)} = \text{рост (см)} - 105, \text{ при росте } 166\text{-}175 \text{ см}$$

$$\text{норм. вес (кг)} = \text{рост (см)} - 110, \text{ при росте } 176 \text{ см и выше}$$

В случае брюшного (пикнического для женщин) типа конституции прибавляют 5 кг и отнимают 5 кг при астеноидном соматотипе.

➤ *Индекс Кетле (ИК)* – показывает, сколько граммов веса тела приходится на 1 см длины тела:

$$\text{ИК} = \text{масса (г)} / \text{рост (см)}$$

Средний показатель – 350 – 400 г на 1 см роста у мужчин; 325 – 375 г. на 1 см роста у женщин.

➤ *Индекс Габса*:

$$\text{нормальный вес (кг)} = 56 + (4/5 \times (\text{рост (см)} - 150))$$

➤ *Индекс Контрекса*:

Для мужчин:

$$\text{нормальный вес (кг)} = 50 + 0,75 \times (\text{рост (см)} - 150) + ((\text{возраст (лет)} - 21) : 4)$$

Для женщин:

$$\text{нормальный вес (кг)} = 50 + 0,33 \times (\text{рост (см)} - 150) + ((\text{возраст (лет)} - 21) : 4)$$

➤ *Индекс Брейтмана*:

$$\text{нормальный вес (кг)} = (0,7 \times \text{рост (см)}) - 50$$

➤ *Индекс Лоренца*:

$$\text{нормальный вес (кг)} = \text{рост (см)} - (100 - (\text{рост (см)} - 150) : 4)$$

➤ *Индекс Бернгарда*:

$$\text{нормальный вес (кг)} = (\text{рост (см)} \times \text{ОГК (см)}) : 240$$

Рекомендации по снижению массы тела

Чтобы добиться снижения массы тела, организму важно уменьшить поступление энергии с пищей и увеличить ее расход с помощью физической активности. Избыточная масса тела возникает в результате превышения калорий, получаемых с пищей, над количеством калорий, расходуемых организмом. Для этого необходимо:

1) Здоровое питание:

- уменьшение потребления жиров;
- пища должна быть сбалансированной и разнообразной, содержать большое количество овощей, фруктов, злаковых;
- регулярное питание – не менее 5 раз в день (частое и дробное питание способствует тому, что уровень обмена веществ постоянно остается высоким);
- не голодать (специалисты предупреждают от использования голодания или так называемых «жестких» диет, небезопасных для здоровья и ведущих к закономерной повторной прибавке веса);
- снижение калорийности суточного рациона до нормы постепенно.

2) Физическая активность (рис. 1,2):

- повышение физической нагрузки должно быть постепенным, так, чтобы это доставляло вам удовольствие;
- выполнение гигиенической гимнастики, больше ходить пешком, меньше пользоваться лифтом;
- ежедневно, 30 мин и более в день заниматься любой физической нагрузкой;
- выполнять не менее 4-6 занятий в неделю.

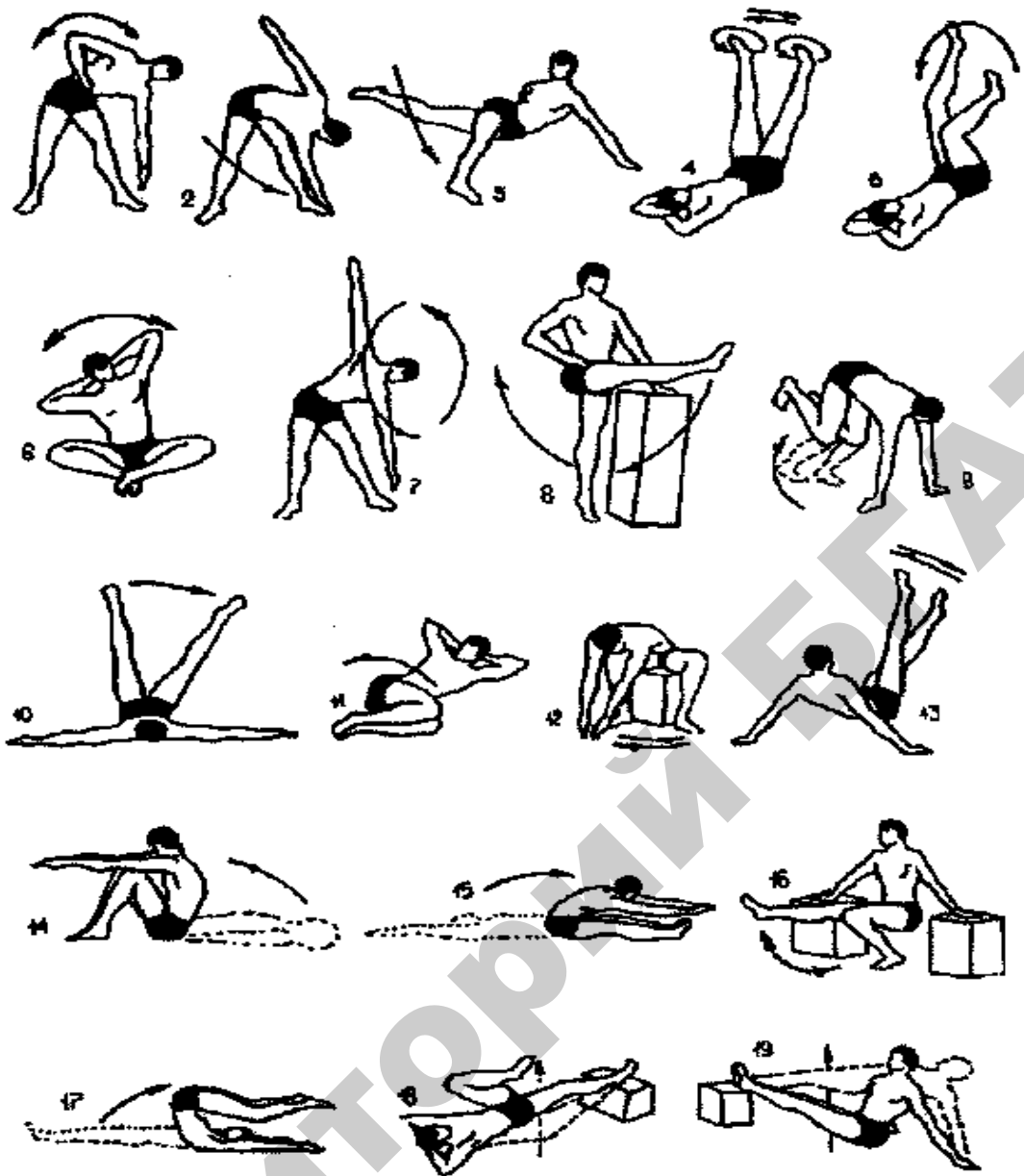


Рисунок 1. Комплекс упражнений при избыточном весе у мужчин

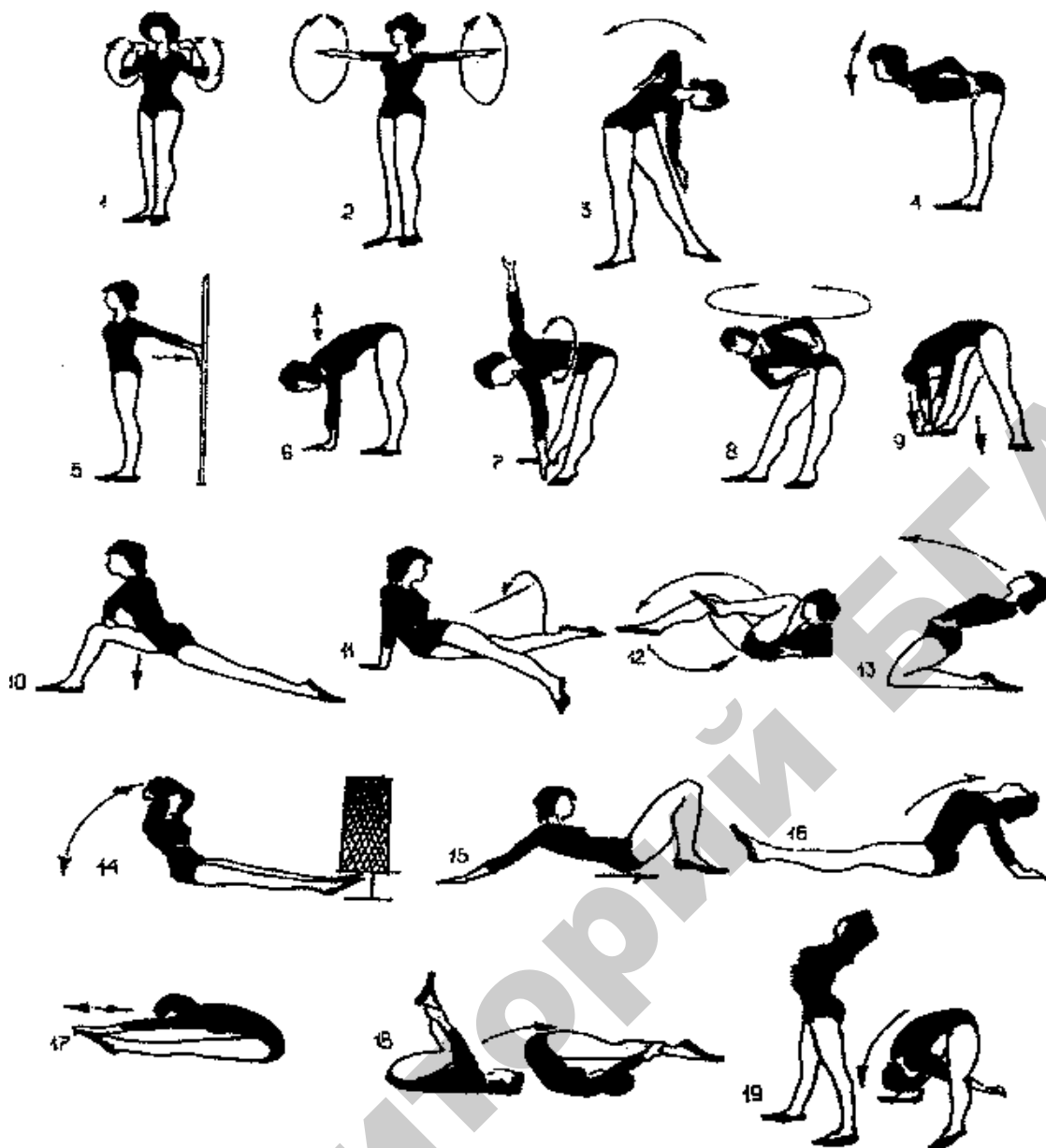


Рисунок 2. Комплекс упражнений при избыточном весе у женщин

3. Определите уровень физического развития обследуемого, используя данные таблиц 4 и 5.

Таблица 4

Оценочная таблица уровня физического развития мужчин

Возраст	Признаки	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
20-29	Рост (см)	162,86 и ниже	162,87- 170,82	170,83- 178,84	178,85- 186,80	186,81 и выше
	Масса тела (кг)	64,10 и ниже	64,11- 68,36	68,37- 72,66	72,67- 76,93	76,94 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	92,25 и ниже	92,26- 93,55	93,56- 94,85	94,86- 96,14	96,15 и выше
30-39	Рост (см)	160,45 и ниже	160,46- 168,82	168,83- 177,26	177,27- 185,63	185,64 и выше
	Масса тела (кг)	68,86 и ниже	68,87- 71,69	71,70- 74,54	74,55- 77,37	77,38 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	97,89 и ниже	97,90- 98,13	98,14- 98,38	98,39- 98,63	98,64 и выше
40-49	Рост (см)	159,64 и ниже	159,65- 168,01	168,02- 176,45	176,46- 184,82	184,83 и выше
	Масса тела (кг)	65,75 и ниже	65,76- 71,60	71,61- 77,50	77,51- 83,35	83,36 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	97,63 и ниже	97,64- 99,61	99,62- 101,60	101,61- 103,58	103,59 и выше
50-59	Рост (см)	158,56 и ниже	158,57- 166,48	166,49- 174,46	174,47- 182,37	182,38 и выше
	Масса тела (кг)	66,81 и ниже	66,82- 72,58	72,59- 78,38	78,39- 84,15	84,16 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	100,14 и ниже	100,15- 101,37	101,38- 102,60	102,61- 103,83	103,84 и выше
60 и старше	Рост (см)	158,86 и ниже	158,87- 166,02	166,03- 173,24	173,25- 180,40	180,41 и выше
	Масса тела (кг)	66,09 и ниже	66,10- 72,37	72,38- 78,80	78,71- 84,99	85,00 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	99,07 и ниже	99,08- 101,38	101,39- 103,70	103,71- 106,01	106,02 и выше

Таблица 5

Оценочная таблица уровня физического развития женщин

Возраст	Признаки	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
20-29	Рост (см)	151,05 и ниже	151,06- 159,90	159,91- 168,83	168,84- 177,68	177,69 и выше
	Масса тела (кг)	48,36 и ниже	48,37- 53,58	53,59- 58,85	58,86- 64,07	64,08 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	81,50 и ниже	81,51- 83,37	83,38- 85,25	85,26- 87,12	87,13 и выше
30-39	Рост (см)	151,64 и ниже	151,65- 158,84	158,85- 166,11	166,12- 173,31	173,32 и выше
	Масса тела (кг)	58,69 и ниже	58,70- 63,15	63,16- 67,65	67,66- 72,11	72,12 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	89,01 и ниже	89,02- 90,67	90,68- 92,35	92,36- 94,01	94,02 и выше
40-49	Рост (см)	148,69 и ниже	148,70- 156,80	156,81- 164,96	164,97- 173,07	173,08 и выше
	Масса тела (кг)	61,98 и ниже	61,99- 66,51	66,52- 71,07	71,08- 75,61	75,62 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	92,76 и ниже	92,77- 93,69	93,70- 94,63	94,64- 95,56	95,57 и выше
50-59	Рост (см)	149,32 и ниже	149,33- 155,31	155,32- 161,35	161,36- 167,34	167,35 и выше
	Масса тела (кг)	68,04 и ниже	68,05- 69,45	69,46- 70,88	70,89- 72,30	72,31 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	95,79 и ниже	95,80- 97,16	97,17- 98,53	98,54- 99,90	99,91 и выше

Таблица 6

Оценочные таблицы уровня физического развития молодежи

Возраст	Признаки	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
ЮНОШИ						
17 лет	Длина тела (см)	163,36 и ниже	163,37-172,00	172,01-180,71	180,72-189,35	189,36 и выше
	Масса тела (кг)	58,51 и ниже	58,52-62,86	62,87-67,25	67,26-71,61	71,62 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	86,21 и ниже	86,22-88,27	88,28-90,36	90,37-92,43	92,44 и выше
18 лет	Длина тела (см)	166,40 и ниже	166,41-174,10	174,11-181,87	181,88-189,57	189,58 и выше
	Масса тела (кг)	61,58 и ниже	61,59-65,77	65,78-70,00	70,01-74,20	74,21 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	88,01 и ниже	88,02-89,87	89,88-91,74	91,75-93,59	93,60 и выше
19 лет	Длина тела (см)	168,36 и ниже	168,37-175,38	175,39-182,45	182,46-189,47	189,48 и выше
	Масса тела (кг)	65,49 и ниже	65,50-67,90	67,91-70,32	70,33-72,72	72,73 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	90,24 и ниже	90,25-90,44	90,45-90,64	90,65-90,85	90,86 и выше
20 лет	Длина тела (см)	166,22 и ниже	166,23-174,04	174,05-181,90	181,91-189,71	189,72 и выше
	Масса тела (кг)	62,25 и ниже	62,26-66,98	66,99-71,74	71,75-76,47	76,48 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	87,75 и ниже	87,76-90,16	90,17-92,60	92,61-95,02	95,03 и выше
21 год	Длина тела (см)	165,1 и ниже	165,12-173,20	173,21-181,35	181,36-189,44	189,45 и выше
	Масса тела (кг)	64,64 и ниже	64,65-68,83	68,84-73,06	73,07-77,25	77,26 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	92,61 и ниже	92,62-93,35	93,36-94,09	94,10-94,83	94,84 и выше
ДЕВУШКИ						
17 лет	Длина тела (см)	153,63 и ниже	153,64-160,70	160,71-167,81	167,82-174,87	174,88 и выше
	Масса тела (кг)	50,75 и ниже	50,76-54,37	54,38-58,01	58,02-61,62	61,63 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	80,37 и ниже	80,38-81,39	81,40-82,42	82,43-83,43	83,44 и выше
18 лет	Длина тела (см)	156,30 и ниже	156,31-162,85	162,86-169,45	169,46-176,00	176,01 и выше
	Масса тела (кг)	52,18 и ниже	52,19-55,85	55,86-59,55	59,56-63,22	63,23 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	81,45 и ниже	81,46-83,52	83,53-85,62	85,63-87,70	87,71 и выше
19 лет	Длина тела (см)	155,90 и ниже	155,91-162,48	162,49-169,11	169,12-175,69	175,70 и выше
	Масса тела (кг)	51,26 и ниже	51,27-55,42	55,43-59,61	59,62-63,77	63,78 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	80,20 и ниже	80,21-82,45	82,46-84,72	84,73-86,98	86,99 и выше
20 лет	Длина тела (см)	156,36 и ниже	156,37-162,97	162,98-169,63	169,64-176,25	176,26 и выше
	Масса тела (кг)	50,69 и ниже	50,70-54,53	54,54-58,40	58,41-62,25	62,26 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	80,15 и ниже	80,16-82,17	82,18-84,22	84,23-86,24	86,25 и выше
21 год	Длина тела (см)	155,38 и ниже	155,39-162,71	162,72-170,10	170,11-177,43	177,44 и выше
	Масса тела (кг)	50,80 и ниже	50,81-55,70	55,71-60,63	60,64-65,53	65,54 и выше
	Окружность грудной клетки (см)	80,84 и ниже	80,85-83,24	83,25-85,66	85,67-88,06	88,07 и выше

Оформление протокола:

Ф.И.О. обследуемого	Возраст	Рост (см)	Масса тела (кг)	ОГК (см)	Среднее значение массы тела по индексам	Уровень физического развития

Составьте заключение по результатам обследования и дайте рекомендации.

Контрольные вопросы. Раскройте содержание термина «физическое развитие». Охарактеризуйте основные индексы, используемые при характеристике физического развития. Как производится оценка физического развития по стандартным оценочным таблицам?

2.2 Анализ осанки и состояния позвоночника

Профилактика нарушений осанки

Опорно-двигательный аппарат, посредством которого и осуществляется одна из важнейших функций организма – движение, включает в себя мышцы со связками и скелетом. Движение – основное внешнее проявление деятельности организма и вместе с тем важный фактор его развития. При ограничении движений резко замедляется физическое и психическое развитие. Двигательная активность является одним из необходимых условий нормального развития высшей нервной деятельности, речевой функции и мышления. Наиболее часто встречающиеся нарушения опорно-двигательного аппарата:

- 1) неправильная осанка,
- 2) плоскостопие;
- 3) задержка моторного развития;
- 4) несформированная потребность в ежедневной двигательной активности.

Подробно остановимся на первых двух.

Позвоночник выполняет целый ряд важных функций: защитная и опорная функция для спинного мозга и выходящих из позвоночного канала корешков спинномозговых нервов, опора для органов и тканей туловища, поддержка головы, участие в образовании стенок грудной и брюшной полостей и таза.

В норме позвоночник имеет физиологические изгибы в сагиттальной плоскости. Кривизна, обращенная кпереди, называется лордозом, а кзади – кифозом. Различают шейный и поясничный лордозы и грудной и крестцовый кифозы. В анфас позвоночник представляет собой прямую линию.

В результате различных причин (перенесенные инфекционные заболевания, рахит, различные токсикозы и др.), в том числе, вследствие нарушения осанки, возможны искривления позвоночника как в переднем (лордоз), заднем (кифоз) направлении, так и в боковых направлениях (сколиоз). При искривлении в переднезаднем направлении усиливается физиологическая кривизна. При сколиозах отмечается асимметрия лопаток, уровней плеч и треугольников

талии, формируются области мышечного гипертонуса – мышечные компенсаторные валики (рис.3, 4).

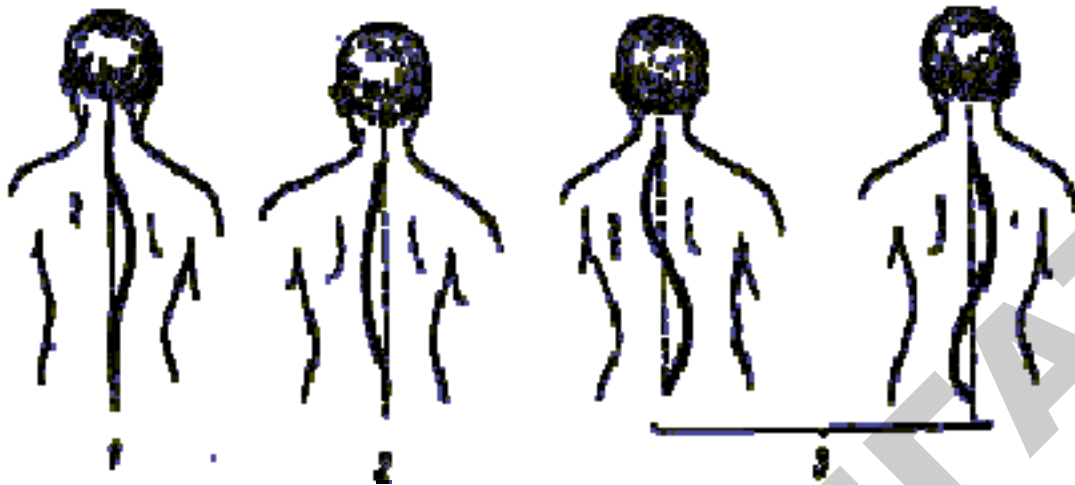


Рисунок 3. Виды сколиозов
1 – грудной; 2 – общий левосторонний; 3 – S-образный

Такие дефекты не только изменяют форму тела, но и затрудняют работу внутренних органов: сердца, легких, желудочно-кишечного тракта, ухудшают обмен веществ и снижают общую работоспособность, производительность труда. Искривление позвоночника у девочек (рис.4), возникающее в период роста костей, часто изменяет форму таза, суживая его в продольном и поперечном направлении, что может привести к осложненным родам, нарушению здоровья будущего ребенка.

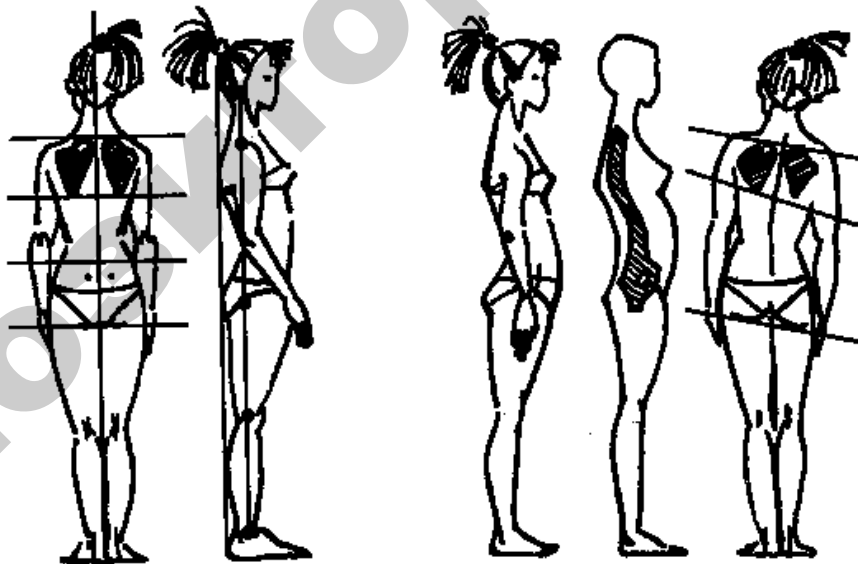


Рисунок 4. Формы позвоночника и правила их оценки

Осанка – привычная поза непринужденно стоящего человека. Зависит она от формы позвоночника, равномерности развития и тонуса мускулатуры торса. Различают осанку правильную, сутуловатую, кифотическую, лордотическую и выпрямленную. Примеры различных типов осанки приведены на рисунке 5.

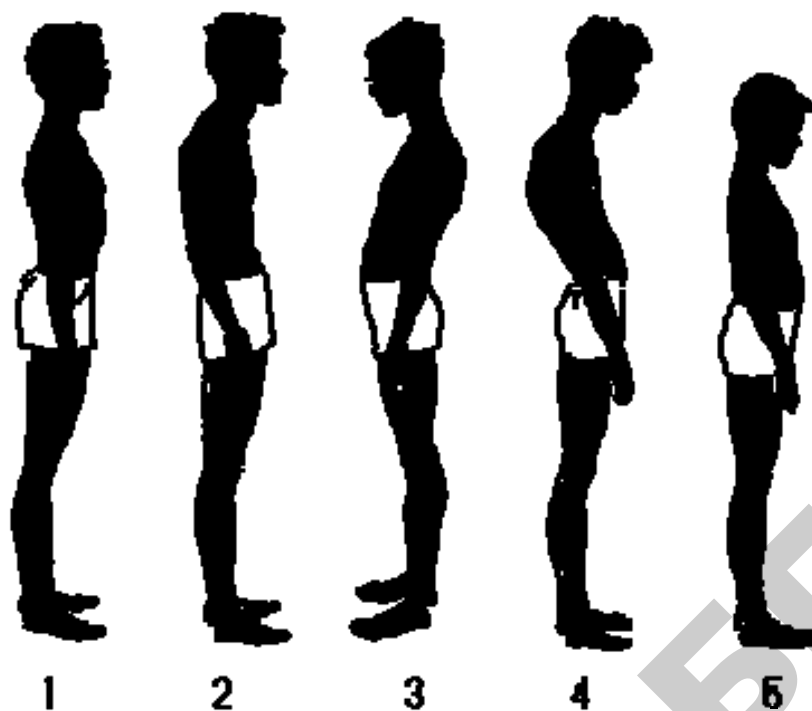


Рисунок 5. Виды осанки

1 – нормальная осанка, 2 – сутуловатая осанка,
3 – лордотическая осанка, 4 – кифотическая осанка, 5 –выпрямленная осанка

Правильная осанка характеризуется:

- положением головы и позвоночного столба: оси туловища и головы находятся на одной вертикали, перпендикулярной поверхности опоры;
- симметричным расположением плеч;
- симметричными шейно-плечевыми линиями;
- симметричным расположением углов лопаток, подвздошных гребней, ягодичных складок, треугольников талии;
- расположением остистых отростков в срединной плоскости по задней срединной линии;
- умеренно выраженными изгибами позвоночного столба (лордозами и кифозами);
- расположением акромиальных точек во фронтальной плоскости;
- одинаковой длиной нижних конечностей;
- правильным положением стоп.

Дисфункции осанки. При сутуловатой осанке увеличивается глубина шейного изгиба, но сглаживается поясничный; голова наклонена вперед, плечи опущены.

При лордотической осанке увеличивается поясничный изгиб, сглаживается шейный; живот выпячен, верхняя часть туловища несколько откинута назад.

Кифотическая осанка характеризуется увеличением глубины как шейного, так и поясничного изгибов; спина круглая, плечи опущены, голова наклонена кпереди, живот выпячен.

Выпрямленная осанка характеризуется сглаживанием обоих изгибов; спина выпрямлена, живот подобран.

Причины нарушения осанки:

- 1) слабость костно-мышечной системы;
- 2) неправильная поза при ходьбе, работе сидя за столом, стоя у станка, при выполнении разных заданий;
- 3) нерациональный способ переноски тяжестей;
- 4) поза человека во время сна;
- 5) конструкция одежды (тугие пояса перетягивают живот, чем вызывают нарушения органов брюшной полости, затрудняют глубокое дыхание, координированное движение многих мышц, поддерживающих позвоночник).

Профилактика развития нарушений осанки и сколиозов должна быть комплексной и включать:

- 1) сон на жесткой постели в положении лежа на животе или спине;
- 2) правильная и точная коррекция обуви: устранение функционального укорочения конечности, возникшее за счет нарушений осанки; компенсация дефектов стоп (плоскостопие, косолапость);
- 3) организация и строгое соблюдение правильного режима дня (время сна, бодрствования, питания и т.д.);
- 4) постоянная двигательная активность, включающая прогулки, занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом, плавание;
- 5) отказ от таких вредных привычек, как стояние на одной ноге, неправильное положение тела во время сидения (за партой, рабочим столом, дома в кресле и т.д.);
- 6) контроль за правильной, равномерной нагрузкой на позвоночник при ношении рюкзаков, сумок и др.;
- 7) плавание;
- 8) ритмическая гимнастика.

Функциональное состояние позвоночника можно оценить, измерив его гибкость. Гибкость позвоночника определяют измерением амплитуды движений верхней части тела при максимальном сгибании, разгибании, наклонах в сторону и ротации туловища вокруг продольной оси тела. Обычно гибкость позвоночника определяется по способности индивидуума наклониться вперед (по максимальному сгибанию тела).

Цель работы: определить состояние и гибкость позвоночника.

Оборудование: дермографический карандаш, сантиметровая лента.

Ход работы:

1. Оцените состояние позвоночника по результатам измерения ромба Машкова. На задней поверхности туловища дермографическим карандашом обозначьте следующие точки (рис. 6):
 - остистый отросток шейного позвонка,
 - нижние углы лопатки,
 - остистый отросток поясничного позвонка.

Сантиметровой лентой справа и слева измерьте расстояние между вершинами остистых отростков и углами лопаток (L1, L2, M1, M2). При разнице (L1-L2, M1-M2) более 1 см между симметричными точками определяется асимметрия, т.е. наличие сколиоза. Нарушение симметрии «ромба» свидетельствует о наличии нарушения осанки – сколиоза.

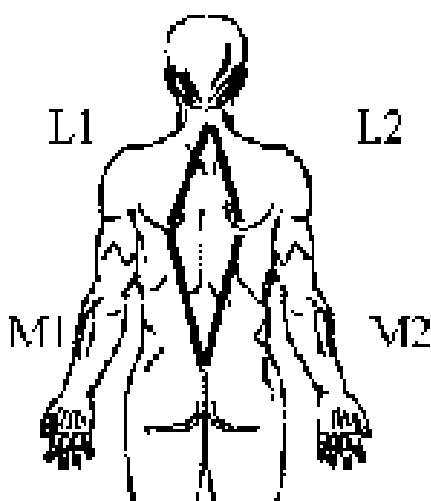


Рисунок 6. Ромб Машкова

2. Определите гибкость позвоночника.

Обследуемый, стоя на краю скамейки, сгибается вперед (ноги прямые), пальцы рук опускаются по возможности ниже (без рывков). Измерьте расстояние от поверхности скамейки до кончиков пальцев. Результат зафиксируйте в сантиметрах со знаком минус «-», если кончики пальцев остаются над уровнем поверхности скамейки, или знаком плюс «+», если ниже его. Отрицательные показатели говорят о недостаточной гибкости. Полученные результаты сравните с нормативными (табл. 7).

Таблица 7

Оценка уровня гибкости позвоночника

Уровень гибкости позвоночника	Характеристика гибкости позвоночника у мужчин и женщин старше 18 лет
Высокий	Кончики пальцев опускаются на 14 см и более, ниже опоры, на которой стоит испытуемый
Выше среднего	Пальцы опускаются на 7-13 см ниже опоры
Средний	Пальцы опускаются на 6 см ниже или касаются опоры
Ниже среднего	Пальцы не достигают поверхности опоры на 1-6 см
Низкий	Пальцы не достигают поверхности опоры на 7 см и более

Оформление протокола: Составьте заключение по результатам обследования и дайте рекомендации.

Контрольные вопросы. Какие функции выполняет позвоночник? Какие естественные изгибы имеет позвоночник? Что такое сколиоз? Какие виды сколиозов вам известны? Что такое осанка? Какие виды осанки вы знаете? Охарактеризуйте правильную осанку. Перечислите основные причины нарушения осанки. Как оценить уровень гибкости позвоночника?

2.3 Плантографическое исследование стопы

Для определения плоскостопия существуют разнообразные методы. Основные из них следующие:

1. Визуальный.
2. Измерительный:
 - а) подометрический;
 - б) плантографический (методы Чижина, Штритера).
3. Рентгенографический (с последующей обработкой рентгенограмм).
4. Оптический.

Подробнее рассмотрим плантографический метод. Плантография — метод получения отпечатков стопы, позволяющий судить о ее рессорной функции. Плантограмму получают следующим способом: полиэтиленовую пленку, натянутую на деревянную рамку плантографа, с одной стороны смазывают типографской краской с добавлением небольшого количества машинного масла и окрашенной поверхностью накладывают на чистый лист бумаги. Испытуемый наступает обеими ногами на пленку, в результате чего на бумаге остаются отпечатки стоп. Вместо типографической краски можно использовать другие красящие вещества.

Цель работы: Используя методы Штритера В.А., Чижина И.М., проведите плантографическое исследование стопы.

Оборудование: линейка, треугольник, плантограф

Ход работы:

1. Метод В.А. Штритера. (рис. 7)

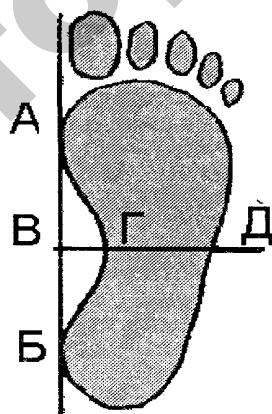


Рисунок 7 Обработка плантограммы по методу Штритера В.А.

К наиболее выступающим точкам внутренней части отпечатка проводится касательная линия (АБ), из середины которой возводится перпендикуляр (ВД) до пересечения с наружным краем отпечатка. Форму стопы определяют по индексу:

$$I = \frac{ГД \times 100}{ВД}$$

00,0 – 36 – экскавированная стопа (высокосводчатая)

36,1 – 43 – субэкскавированная стопа (повышенный свод)

43,1 – 50 – нормальная стопа
50,1 – 60 – уплощенная стопа
60,1 – 70 – плоскостопие.

2. Метод И.М. Чижина (рис. 8)

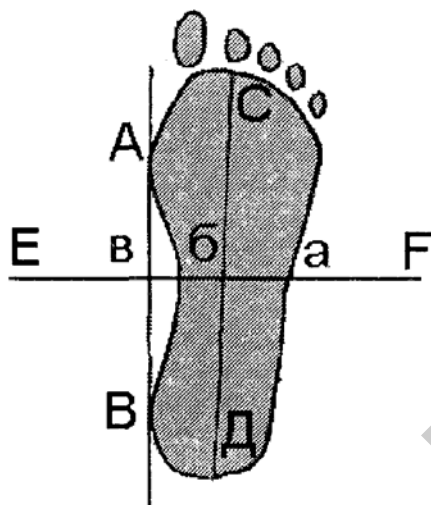


Рисунок 8. Обработка плантограммы по методу Чижина И.М.

Проводим касательную АВ к наиболее выступающим точкам стопы с внутреннего края. Линию СД проводим через середину пятки к основанию 2-го пальца. Через середину СД восстанавливаем перпендикуляр ЕF до пересечения с касательной АВ в точке «в» и с наружным краем отпечатка в точке «а» и внутренним краем отпечатка в точке «б». Форму стопы определяем по индексу:

$$I=(аб/бв)$$

0,0– 1 – стопа не уплощена
1,1 – 2 – уплощена
2,1 и более – стопа плоская.

Оформление протокола. На основании плантографического исследования сделайте выводы о состоянии стоп испытуемого.

Контрольные вопросы. Назовите суть плантографического метода.

2.4 Сопоставление фактического роста с прогнозируемым

Задача: выяснить соответствие индивидуального действительного роста генетически предсказуемому.

Рост – одна из основных характеристик физического развития человека. Скорость его увеличения неравномерна. К 16 годам у девушек и к 18 у юношей прибавление линейных размеров тела практически завершается и обычно не превосходит 1 см в год. Полное окостенение скелета наступает к 20-23 годам в женском организме и к 21-25 годам в мужском. Рост в пределах 130-200 см у мужчин и 120-190 см у женщин рассматривается как нормальный. Лица с более низкими показателями называют карликами, а с более высокими – гигантами.

Рост служит интегративным показателем влияния генетических, гормональных, тканевых (пара-, аутокринных) и внешних факторов на кость и иные ткани организма. Генетическая программа его реализуется через эндокринный аппарат, включая все известные продуценты желез внутренней секреции (Т3, Т4, инсулин, кальций-регулирующие, надпочечниковые, половые гормоны), равно как некоторые эндогенные биорегуляторы пептидной природы, относимые к суперсемейству факторов роста. Но особое значение имеет гипоталамо-гипофизарная система, центральным звеном которой служит соматотропин – основной гормон роста. Он способствует удлинению костей (путем активации роста хрящей, синтеза белка, митоза), развитию, дифференцировке внутренних органов и мышечной ткани. Перечисленные эффекты соматотропного гормона опосредуются инсулиноподобными ростовыми агентами (ИФР-I, ИФР-II), иначе именуемыми соматомединами. Их образование (главным образом в печени и почках) контролируется соматотропином. Удлинение тела завершается с закрытием зон роста под воздействием половых гормонов.

Для определения границ конечного роста индивида используется формула, базирующаяся на учете среднего роста его родителей.

Прогнозируемый конечный рост мужчины = (рост отца+рост матери+13см):2.

Прогнозируемый конечный рост женщины = (рост отца+рост матери - 13 см):2.

Фактический рост должен совпадать с предполагаемым или отклоняться от него не более, чем на 2 стандартных отклонения, а именно ± 10 см относительно расчетной величины. Выход за обозначенные пределы указывает на патологически низкий или чрезмерный рост, что требует выяснения причин данного явления.

Объект и материально-техническое обеспечение эксперимента. Исследуемый, сведения о росте родителей, ростомер.

Порядок выполнения работы. Пользуясь ростомером, определяют собственный рост в положении стоя. Испытуемый должен находиться без обуви (в тонких носках) в правильной позиции: руки по швам, пятки сомкнуты и прижаты к доске прибора, с которой одновременно входят в соприкосновение также ягодицы и лопатки. Голова располагается в позиции плоскости Франкфурта, т.е. нижний край глаза и наружный слуховой проход должны быть на одной горизонтальной линии. Подвижную планку ростомера опускают на голову исследуемого, не очень надавливая, но в то же время учитывая развитие волосяного покрова. Измерение выполняют с точностью до 0,5 см. Получив исходные данные, рассчитайте прогнозируемый рост по приведенным ранее формулам, а затем установите меру их соответствия.

Оформление протокола. Результаты запишите в тетрадь согласно предлагаемой схеме и сделайте заключение.

1. Действительный рост составляет см. Пол .
2. Расчетно-прогнозируемый рост см.

3. Вывод: мой собственный рост (в норме, патологически высок или низок).

Контрольные вопросы. Что отражает показатель роста? Какие эндокринно-гуморальные факторы участвуют в регуляции роста? Как оценивается его прогнозируемая величина? Что дает сопоставление значений истинного и генетически предполагаемого роста?

2.5 Соотношение индивидуальной массы тела с должной

Задача: привлекая оценочные таблицы, формулы и индексы, установить соответствие фактической массы подлежащей.

Масса тела (МТ) отражает степень развития костно-мышечного аппарата, подкожного жирового слоя, внутренних органов и служит одним из объективных показателей правильности питания. У мужчин и женщин на долю скелета приходится соответственно 18 и 16%, мышц — 42 и 32% (у спортсменов до 50%) и жировой прослойки — 12 и 18% от МТ. На ее оказывают влияние уровень генетически наследуемого основного обмена, конституция, функциональное состояние желез внутренней секреции, режим двигательной активности, пол, возраст, рост и ряд других факторов. Для правильной ориентации необходимо знать, в какой степени индивидуальная фактическая МТ соответствует должной (ДМТ) с учетом пола, возраста и роста. Для этого используются формулы, индексы и таблицы.

Объект и материально-техническое обеспечение эксперимента. Исследуемый, весы, ростомер, таблицы.

Порядок выполнения работы. Она состоит из трех заданий.

1. Проведя предварительную ростометрию и взвешивание, сопоставьте полученную фактическую величину МТ с должной, вычисленной по формуле:

$$A. \text{ ДМТ (для мужчин) } = \left[\frac{P \cdot 4}{2,54} - 128 \right] \times 0,453,$$

где: P — рост тела в см.

$$\text{ДМТ (для женщин) } = \left[\frac{P \cdot 3,5}{2,54} - 108 \right] \times 0,453$$

Б. Формула Лоренца для идеальной МТ (ИМТ):

$$\text{ИМТ} = P - \left(100 - \frac{P - 150}{4} \right)$$

2. Определите ДМТ по некоторым из наиболее распространенных индексов.

а. Индекс Брока (ИБ). ИБ = P - 100.

б. Индекс Бругши. Он вносит коррективы в предыдущий. При росте до 175 см вычитается 105, а свыше — 110.

с. Индекс Габса (ИГ). ИГ = 50 + $\frac{4}{5} \cdot (P - 150)$.

d. Индекс Кетле (ИК), дающий представление о МТ, которая приходится на 1 см роста, т.е. упитанности.

$$ИК = \frac{МТ (г)}{Р (см)}$$

Нормальная величина для женщин колеблется в пределах 325 — 375, для мужчин 350 — 400 г/см. Для квалификации отклонений от нормативов, устанавливаемых данным способом, можно пользоваться таблицей 8.

Таблица 8

Таблица показателей упитанности

Количество г/м роста	Показатели упитанности
Более 540	ожирение
451-539	Чрезмерный вес
401-450	Излишний вес
400	Оптимум для мужчины
330	Оптимум для женщины
360-389	Средняя упитанность
320-359	Низкая упитанность
300-319	Очень плохая упитанность
200-289	Истощение (исхудание)

Упитанность зависит от плотности тканей и возраста. У новорожденных она составляет 60, а в 18 лет 360. У новорожденных индекс меньше. При использовании нескольких индексов вычисляются средние значения.

3. Выясните, в какой мере ваш вес совпадает с должным. Таблица позволяет выявить степень превышения фактической МТ над надлежащей, а стало быть, ожирения, которым страдает примерно 30% населения. Наличие последнего требует внесения корректив в режим индивида, а порой и врачебного вмешательства, так как предрасполагает к развитию атеросклероза, ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, инсультов вследствие отрыва атеросклеротических бляшек и закупорки или просвета сосудов.

Оценка степени ожирения

Степень ожирения	I	II	III	IV
Превышение фактической МТ над должной в %	15 — 29	30 — 49	50 — 100	Более 100

Оформление протокола. Полученные результаты занесите в прилагаемую схему и сделайте вывод.

Фактическая МТ (кг)	
ДМТ (кг)	
Соотношение фактической с ДМТ	
Наличие ожирения и степень его выраженности	
Заключение	

Контрольные вопросы. Что отражает МТ и от чего она зависит? Что такое ДМТ и какими способами она определяется? Как градуируется степень ожирения и каковыми могут быть ее негативные последствия?

2.6 Корректирующие упражнения для нормализации осанки

Цель работы: ознакомиться с комплексом корректирующих упражнений для нормализации осанки.

Оборудование: методические материалы, гимнастическая палочка, эластичный резиновый бинт.

Ход работы:

Ознакомьтесь с нижеследующим комплексом упражнений:

1. Стоя, пятки вместе, носки врозь, плечи отведены, лопатки соединить, живот подтянуть, подбородок приподнять.
2. Ходьба обычная, следя за осанкой.
3. Ходьба на носках, руки за головой.
4. Ходьба на пятках, руки на поясе.
5. Ходьба на наружном крае стопы, пальцы поджаты, руки на поясе, локти отведены назад.

Упражнения стоя:

1. Поднять руки вверх, отводя ногу назад, сделать вдох, вернуться в исходное положение (основная стойка - выдох). То же самое другой ногой.
2. Ноги на ширине плеч, руки на поясе. На счет 1-2 - развести локти в стороны, сводя лопатки - вдох; на счет 3-4 - исходное положение - выдох.
3. Приседание с прямой спиной на носочках (на пяточки не опускаться), колени развести в стороны, руки вперед или в стороны на счет 1-2, на счет 3-4 медленно вернуться в исходное положение.
4. Ноги на ширине плеч, кисти к плечам. Вращение в плечевых суставах назад.
5. Ноги на ширине плеч, кисти к плечам. Наклон корпуса вперед с прямой спиной.
6. «Мельница» - соединить кисти рук за спиной (сверху то правая, то левая рука).
7. Ноги на ширине плеч, руки в стороны. Вращение рук назад.
8. Поднимание прямых рук через стороны вверх - вдох. Возвращение в исходное положение - выдох.
9. Ноги на ширине плеч, руки за спиной. Боковые наклоны корпуса в сторону на выдохе.
10. Ходьба по скамейке, стоящей на полу, или по рейке перевернутой скамейки, руки в стороны, на голове мешочек с песком (вес различен, в зависимости от возраста и тренированности).

Упражнения с палочкой:

1. Поднимание рук с палочкой вверх с отведением одной ноги в сторону или назад.
2. Вращение палочки на себя, ноги на ширине плеч.
3. Ноги вместе, руки опущены, в руках палочка. На счет 1 - поднять руки с палочкой вверх - вдох; на счет 2 - опуская палочку, поднимать одну ногу, согнутую в колене, коснуться палочкой колена - выдох, на счет 3-4 - выполнять то же другой ногой.

4. Ноги на ширине плеч, палочка на груди. На счет 1 - поднять палочку вверх; на счет 2 - положить палочку на лопатки; на счет 3 - поднять палочку вверх; на счет 4 - исходное положение.

5. Ноги вместе, руки опущены, в руках палочка. На счет 1 - руки с палочкой на грудь, одно колено к животу; на счет 2 - руки вверх, согнутую ногу выпрямить вперед (поднятую над полом); на счет 3 - повторить первое положение; на счет 4 - исходное положение то же с другой ноги.

6. Палочка стоит вертикально, один конец упирается в пол, на другом конце - руки. Приседание с опорой на палочку с разведением коленей, спина прямая, пяточки пола не касаются.

7. Палочка лежит на полу. Перекат на палочке с пяток на носки, руки на поясе.

8. Ходьба на палочке приставным шагом (носочки и пяточки касаются пола).

Упражнения с резиновым бинтом:

1. Стоя на бинте, кисти с бинтом на поясе, самовытяжение (макушкой тянуться вверх на счет 5-6).

2. Стоя на бинте, ноги на ширине стопы, руки опущены, в руках бинт. Поднимание прямых рук через стороны вверх (бинт натянут) с последующим опусканием рук.

3. Исходное положение - стоя на бинте, ноги на ширине плеч, кисти к плечам. Вращение в плечевых суставах назад (бинт на лопатках вертикально).

4. Приседание на носочках, стоящих на бинте, с разведением коленей и подниманием прямых рук вверх.

5. Бинт на груди (один или два слоя). Растягивание бинта на груди с отведением локтей в стороны и сведением лопаток.

Для создания хорошего мышечного корсета целесообразно применять упражнения в исходном положении лежа:

а) на спине (для укрепления мышц брюшного пресса);

б) на животе (для укрепления мышц спины);

в) упражнения с отягощением (лежа) — гантели, резиновый бинт, гимнастическая палочка.

Оформление протокола: поясните профилактический и корригирующий принцип данного комплекса упражнений.

Контрольные вопросы. Какие профилактические меры по предупреждению развития нарушений осанки и сколиозов вам известны?

2.7 Комплекс упражнений по профилактике плоскостопия

Стопа — орган опоры при стоянии и движении тела, выполняет также рессорную функцию, амортизируя толчки и сотрясения при ходьбе, беге, прыжках. Стопа образует в продольном направлении свода: наружный (опорный) и внутренний (рессорный). Точками опоры свода стопы являются головки плюсневых костей и пяточный бугор (пальцы не играют опорной роли, они служат для приспособления ступни к почве при передвижении). В продольном

своде можно выделить 5 дуг, соответствующих пяти плюсневым костям. На пяточном бугре все дуги сходятся в одну точку. Самая высокая и длинная дуга проходит через II плюсневую кость, самая низкая — через V плюсневую кость.

В поперечном направлении свод образован костями плюсны и предплюсны и делится на передний и задний. Сводчатое строение стопы присуще только человеку в силу его вертикального положения.

Поддержка сводов стопы:

1. Пассивная - за счет конструкции скелета стопы и взаиморасположения мелких костей.

2. За счет суставно-связочного аппарата и подошвенного апоневроза.

3. За счет мощного слоя подошвенных мышц и частично мышц голени.

Своды стопы выдерживают большие динамические нагрузки. Так при прыжках в длину сила динамического воздействия равна 900 кг в момент встречи с опорой и 500 кг — в момент отталкивания.

При уплощении стопы нарушаются тонкие биомеханические взаимодействия в привычном двигательном навыке, что приводит к искажению этого навыка, в опорно-двигательном аппарате возникают локальные (местные) перегрузки, следствием которых являются острые и хронические травматические повреждения. Искжаясь, стопа теряет свою экономичность: то же движение требует больших мышечных усилий.

Плоскостопие - деформация стопы, сопровождающаяся уменьшением высоты сводов стопы. При уплощении продольных сводов возникает продольное плоскостопие, при уплощении поперечных сводов - поперечное плоскостопие (рис. 9).

Продольное плоскостопие часто сочетается с пронацией стопы и отведением переднего отдела стопы (вальгус стопы). К ранним симптомам плоскостопия относят утомляемость ног и боль в икроножных мышцах при ходьбе и к концу дня.

При опускании поперечного свода возникают боли в области головок II и IV плюсневых костей. При опускании продольных сводов появляется боль в месте прикрепления подошвенных мышц к пяточной кости, которая сохраняется и усиливается при поднятии на носки.

Признаками выраженного плоскостопия являются: удлинение стоп, расширение их в средней части, уплощение продольного свода, прониравание стоп с отхождением пяток кнаружи.

Формирование правильной стопы начинается с того момента, когда ребенок учится ходить, и продолжается весь период роста (до 20 – 25 лет). При ходьбе и стоянии пальцы стопы должны быть направлены прямо вперед или чуть-чуть раздвинуты в стороны, при этом нагрузка приходится на пятки.

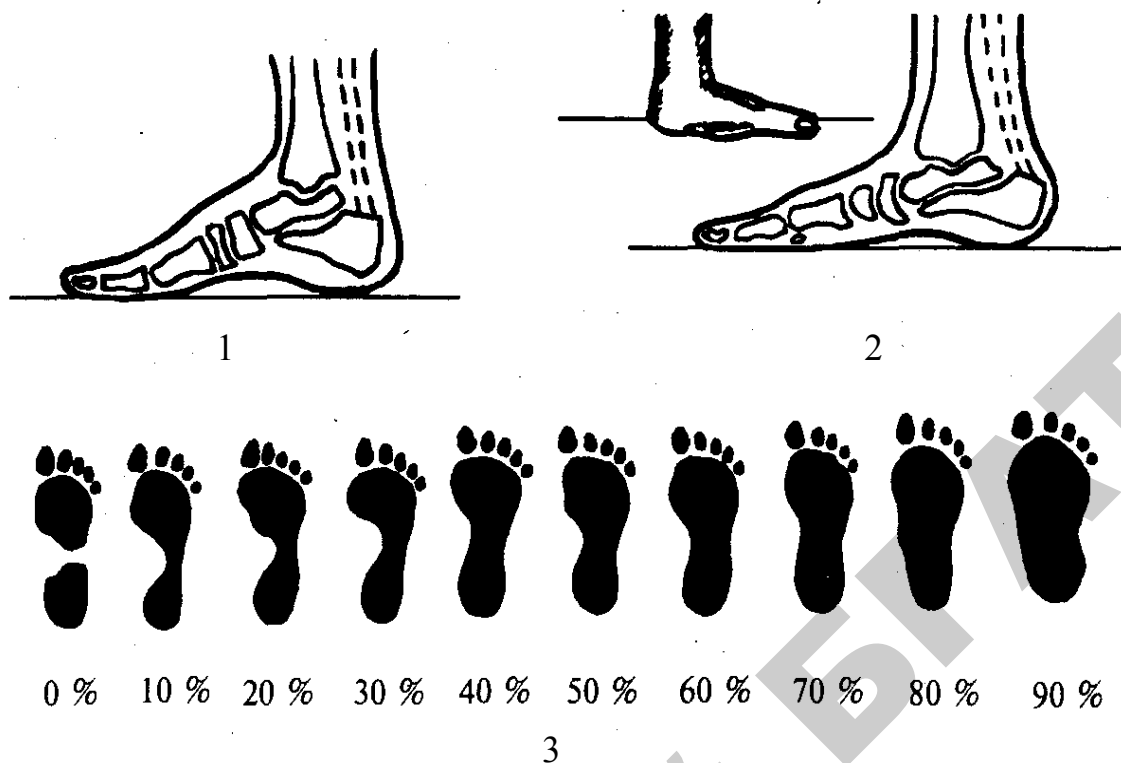


Рисунок 9. Форма стопы: 1 – нормальная, 2 – плоская, 3 – различные степени плоскостопия.

Для укрепления мышц, поддерживающих свод стопы, рекомендуется: ходьба босиком (особенно летом), бег на носках, пятках, специальные упражнения в комплексе утренней гимнастики, подвижные игры, плавание, массаж стоп. Положительное влияние на укрепление стопы оказывает правильно подобранная обувь. Она должна соответствовать длине и ширине стопы, иметь широкий каблук высотой 1,5 – 2 см. Высокий каблук (6 см и выше) нарушает осанку, так как смещается центр тяжести (рис. 10).

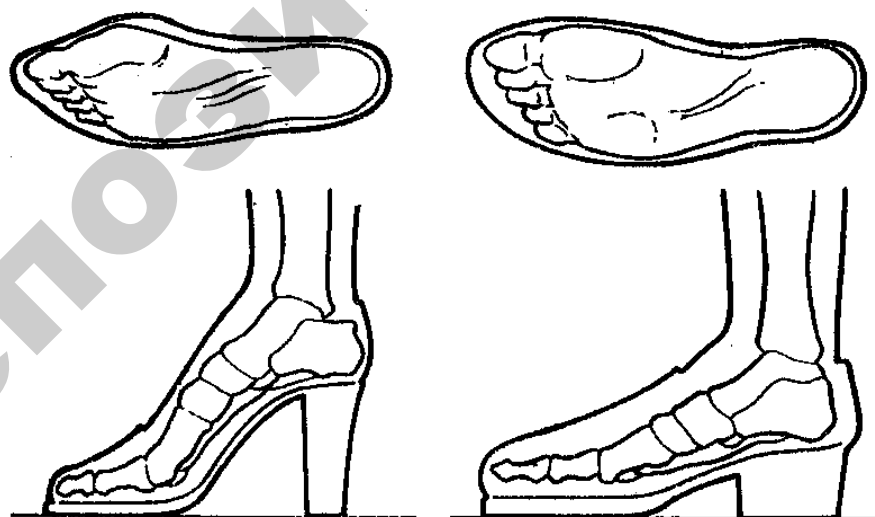


Рисунок 10. Деформация стопы при неправильном подборе обуви

Коррекция нарушений свода стопы.

Упражнение «каток» — необходимо катать вперед-назад мяч, скалку или бутылку. Упражнение выполняется сначала одной, затем другой ногой.

Упражнение «разбойник» — выполняется сидя на полу с согнутыми ногами. Пятки плотно прижаты к полу и не отрываются от него в течение всего периода выполнения упражнения. Движениями пальцев ног необходимо подтащить под пятку разложенное на полу полотенце (или салфетку), на котором лежит какой-нибудь груз (например, камень). Упражнение выполняется сначала одной, затем другой ногой.

Упражнение «маляр» — выполняется сидя на полу с вытянутыми ногами, колени выпрямлены, большим пальцем одной ноги необходимо провести по подъему другой ноги по направлению от большого пальца к колену. «Поглаживание» повторяется 3-4 раза. Упражнение выполняется сначала одной, затем другой ногой.

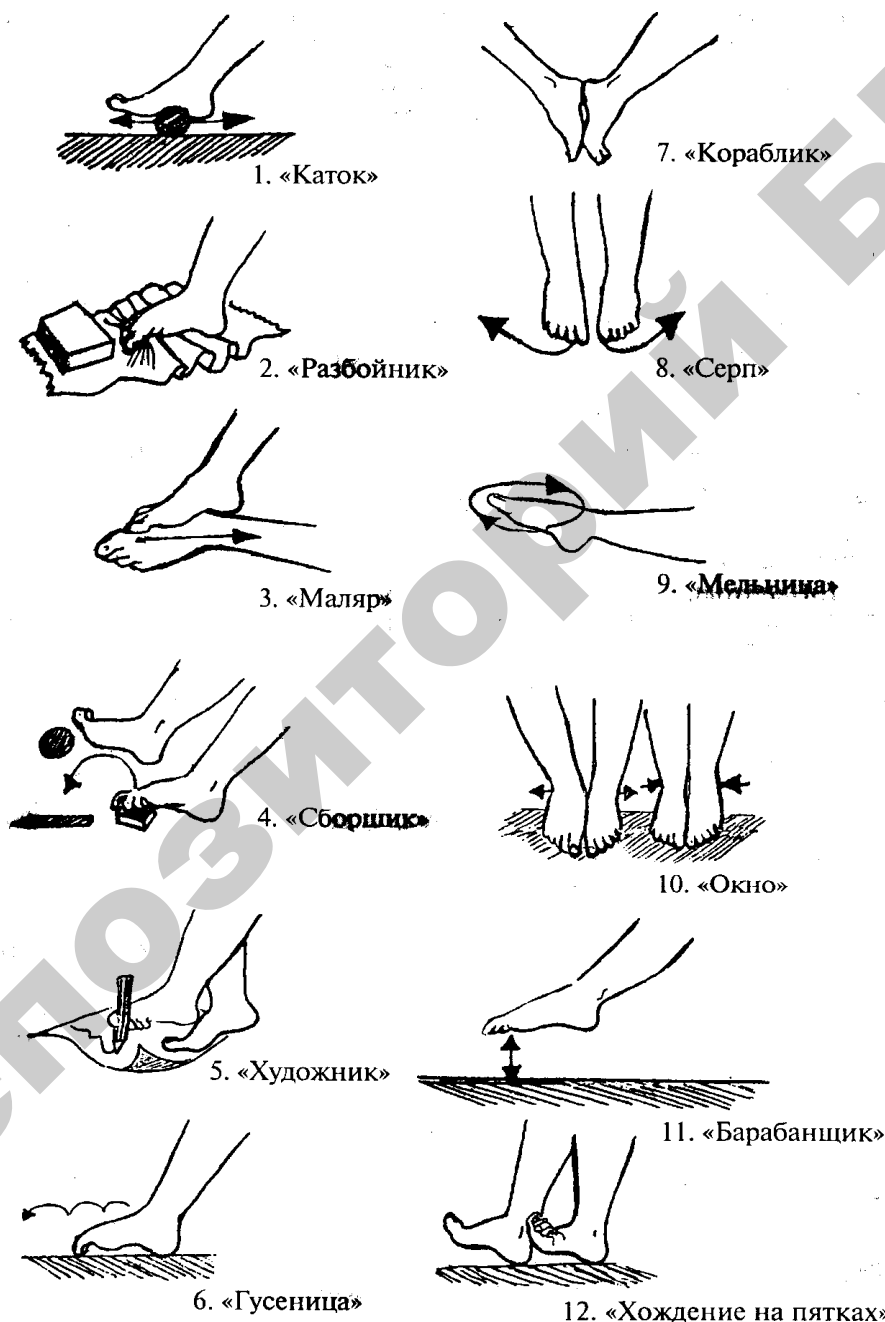


Рисунок 11. Комплекс упражнений для коррекции нарушений свода стопы (плоскостопия)

Упражнение «сборщик» выполняется сидя на полу с согнутыми коленями, необходимо собирать пальцами одной ноги различные мелкие предметы,

разложенные на полу (игрушки, прищепки для белья, елочные шишки и др.), и складывать их в кучки. Другой ногой повторять то же самое. Затем без помощи рук перекладывать эти предметы из одной кучки в другую. Следует не допускать падения предметов при переносе.

Упражнение «художник» - карандашом, зажатым пальцами ноги, рисовать на листе бумаги различные фигуры, придерживая лист другой ногой. Упражнение выполняется сначала одной, затем другой ногой.

Упражнение «гусеница» - выполняется сидя на полу с согнутыми коленями, пятки прижаты к полу. Сгибая пальцы ног, подтягивать пятку вперед к пальцам, затем пальцы снова распрямлять и движение повторять (имитация движения гусеницы). Передвижение пятки вперед за счет сгибания и выпрямления пальцев ног продолжается до тех пор, пока пальцы могут касаться пола. Упражнение выполняется обеими ногами одновременно.

Упражнение «кораблик» - ребенок сидит на полу с согнутыми коленями и прижимая подошвы ног друг к другу, постепенно старается выпрямить колени до тех пор, пока пальцы и пятки ног не будут прижаты друг к другу (старается придать ступням форму кораблика).

Упражнение «мельница» - сидя на полу с выпрямленными коленями, необходимо описывать ступнями круги в двух направлениях.

Упражнение «серп» - выполняется сидя на полу с согнутыми коленями, ставя подошвы ног на пол (расстояние между ними 20 см). Согнутые пальцы ног сперва сближаются, а затем разводятся в разные стороны, при этом пятки остаются на одном месте. Упражнение повторяется несколько раз.

Упражнение «барабанщик» - сидя на полу с согнутыми коленями, не касаясь пятками пола, двигать ступнями вверх и вниз, касаясь пола только пальцами ног. В процессе выполнения упражнения колени постепенно выпрямляются.

Упражнение «окно» - стоя на полу, разводить и сводить выпрямленные ноги, не отрывая подошв от пола.

Упражнение «хождение на пятках» - ходить на пятках, не касаясь пола пальцами и подошвой.

Продолжительность таких занятий 10 мин. Перед упражнениями следует походить на носках, затем попрыгать на носках через скакалку - на одной и двух ногах.

Гигиенические правила и рациональный режим нагрузки на нижние конечности:

1. Необходимо каждый день делать гигиеническую ножную ванну (36- 37°C).
2. Рекомендуется выработать походку без сильного разведения стоп.
3. Полезно ходить босиком по рыхлой почве, песку.
4. Не рекомендуется чрезмерная продолжительная ходьба босиком или в обуви с мягкой подошвой (типа резиновых туфель) по утоптанной почве, асфальту.
5. Лицам со склонностью к плоскостопию следует избегать продолжительного стояния (особенно с разведенными стопами), переноски тяжестей.
6. При необходимости длительного стояния полезно перенести на некоторое время нагрузку на наружный край стопы.
7. Не рекомендуется находиться в помещении в утепленной обуви.

Самомассаж ног рекомендуется производить при появляющемся чувстве утомления в ногах, при неприятных ощущениях в мышцах голени или стопы. Массируют преимущественно внутреннюю поверхность голени и подошвенную поверхность стопы.

Массаж голени производится в направлении от голеностопного сустава к коленному, массаж стопы - от пальцев к пяточной области. На голени применяется прием поглаживания, растирания ладонями и разминания, на стопе - поглаживание и растирание (основанием ладони, тыльной поверхностью полусогнутых пальцев).

Цель работы: ознакомиться с комплексом упражнений по Булич Э.Г. для профилактики плоскостопия.

Оборудование: методические материалы.

Ход работы:

Ознакомьтесь с нижеследующим комплексом упражнений:

- 1) Ходжение на носках, руки соединены на затылке, локти развернуты в стороны (30 с).
- 2) Исходное положение – сидя на стуле и держась руками за спинку стула. Выпрямить ноги, носки вытянуть. Делать движение «ножницы» по 10 раз каждой ногой.
- 3) Исходное положение – то же. Вращение стопами. По 10 раз по часовой стрелке и против часовой стрелки.
- 4) Исходное положение – ноги врозь. Руки через стороны поднять вверх, подтянуться, поднимаясь на носки, руки вытянуть вперед – вдох, вернуться в исходное положение – выдох. Повторить 6 раз.
- 5) Исходное положение – ноги врозь. Руки через стороны поднять вверх, подтянуться, поднимаясь на носки, посмотреть на кисти рук – вдох. Вернуться в исходное положение – выдох. Повторить 8 раз.
- 6) Ходьба с высоким подниманием бедер (20 с), ходьба на носках (20 с).
- 7) Исходное положение – лежа на коврик на спине, руки вдоль туловища. Поднять прямые ноги вверх, опираясь руками о пол у бедер. Делать движение «велосипед» с подтянутыми носками ног. Дыхание произвольное. По 15 движений каждой ногой.
- 8) Исходное положение – то же. Ноги на ширине плеч. Вращение стопами. По 10 движений по часовой стрелке и против.
- 9) Ходжение попеременно на носках и пятках.

Оформление протокола: поясните профилактический принцип данного комплекса упражнений.

Контрольные вопросы. Перечислите основные функции стопы. Какие своды стопы вам известны? К чему приводит уплощение стопы? Раскройте сущность понятия «плоскостопие». Какие методы определения плоскостопия вам известны? В чем заключается сущность плантографического метода?

3. ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПО МЕТОДУ ВОЙТЕНКО В.П. ВЫЧИСЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ

3.1 Биологический возраст

Задача: оценить собственный биологический возраст и соотнести его с должным.

Следствием возрастных процессов являются снижение срока предстоящей жизни (увеличение вероятности смерти), нарушение важнейших жизненных функций, сужение диапазона адаптации и развитие болезненных состояний. В принципе достаточны два признака, чтобы отразить специфику старения: его сопряженность с паспортным, или календарным возрастом (КВ) и разрушительность. Продолжительность предстоящей жизни (при ее идеальных, стабильных условиях) может служить мерой здоровья.

Для установления биологического возраста (БВ) привлекаются «батареи тестов» разной степени сложности с единой логической схемой оценок постарения, включающей следующие этапы.

1. Расчет действительного значения БВ для конкретного индивида по набору клинико-физиологических показателей.

2. Определение должного значения для него БВ (ДБВ) по календарному возрасту.

3. Сопоставление фактической и должной величин БВ, дающее возможность сориентироваться, на сколько лет обследуемый опережает или отстает от сверстников по темпам старения.

Точкой отсчета служит популяционный стандарт – средняя степень старения в данном КВ для популяции. Такой подход позволяет ранжировать лиц одного КВ по мере «возрастного износа» и, следовательно, запасу здоровья.

I ранг – от 15 до 9 лет

II ранг – от 8,9 до 3 лет

III ранг – от -2,9 до +2,9 лет

IV ранг – от 3 до 8,9 лет

V ранг – от 9 до +15 лет

Первый ранг соответствует резко замедленному, а 4-й – резко ускоренному старению, 3-й - отражает примерное соответствие между ДБВ и КВ. Лица, отнесенные к IV и V рангам, надлежит включить в угрожающий по состоянию здоровья контингент.

Разработаны 4 отличных по степени сложности варианта методики оценки БВ. Два из них требуют специального оборудования и могут быть реализованы в условиях стационара или хорошо оснащенной поликлиники. Третий – опирается на общедоступные показатели как артериальное давление (САД, ДАД, ПАД, систолическое, диастолическое, пульсовое) и жизненная емкость легких (ЖЕЛ), тогда как четвертый – вообще не нуждается в диагностической аппаратуре и приемлем для любых условий.

Объект и материально-техническое обеспечение эксперимента. Исследуемый, аппарат для измерения кровяного давления, спирометр, секундомер, анкета по самооценке здоровья, 50 см линейка.

Опросник по самооценке здоровья.

1. Беспокоит ли Вас головная боль?
2. Легко ли Вы просыпаетесь от любого шума?
3. Часто ли у Вас возникают боли в сердце?
4. Считаете ли Вы, что у Вас ухудшилось зрение?
5. Считаете ли Вы, что у Вас ухудшился слух?
6. Стараетесь ли Вы пить только кипяченую воду?
7. Уступают ли Вам младшие место в общественном транспорте?
8. Беспокоит ли Вас боль в суставах?
9. Влияет ли на Ваше состояние перемена погоды?
10. Бывают ли у Вас случаи, когда из-за волнений Вы теряете сон?
11. Беспокоят ли Вас запоры?
12. Беспокоит ли Вас боль в области печени?
13. Случаются ли у Вас головокружения?
14. Стало ли Вам в настоящее время сосредоточиваться труднее, чем в прошлые годы?
15. Беспокоит ли Вас ослабление памяти, забывчивость?
16. Ощущаете ли Вы в различных местах тела жжение, покалывание, «ползание мурашек»?
17. Беспокоит ли Вас шум или звон в ушах?
18. Держите ли Вы в домашней аптечке нитроглицерин, валидол, сердечные капли?
19. Бывают ли у Вас отеки на ногах?
20. Пришлось ли Вам отказаться от некоторых блюд?
21. Бывает ли у Вас одышка при быстрой ходьбе?
22. Беспокоит ли Вас боль в области поясницы?
23. Приходится ли Вам употреблять в лечебных целях какую-нибудь минеральную воду?
24. Можно ли сказать, сто Вы стали плаксивым?
25. Бываете ли Вы на пляже?
26. Бывают ли у Вас такие периоды, когда Вы чувствуете себя радостно возбужденным, счастливым?
27. Считаете ли Вы, что сейчас так же работоспособны, как прежде?
28. Как Вы оцениваете состояние своего здоровья?

Порядок выполнения работы. Ответьте на содержащиеся в анкете вопросы. На первые 27 из них - в форме «да» и «нет», на последний – оцените свое здоровье как «хорошее», «удовлетворительное», «плохое» или «очень плохое». Подсчитайте число неблагоприятных ответов на первые 27 вопросов и прибавьте к нему 1, если на 28 вопрос дан ответ «плохое» либо «очень плохое». Финальная величина индекса самооценки здоровья дает количественную характеристику последнего, равную 0 при «идеальном» и 28 при очень плохом самочувствии. Между субъективными и многими объективными показателя-

ми состояния организма и уровня его старения (АД, ЖЕЛ, аккомодация хрусталика, острота слуха, масса тела, когнитивные функции и пр.) существует достоверная коррелятивная связь. Теперь, пользуясь услугами партнера, проверьте свою статическую устойчивость (СУ). Она измеряется временем (в сек) удержания позы при стоянии на левой ноге без обуви с плотно закрытыми глазами, тогда как правая приподнята на 10 см над полом, а руки опущены вдоль тела. Из трех попыток, предпринимаемых с интервалом в 5 мин, учитывается лучшая, она заносится в нижеприводимые формулы. Но уже ориентировочно можно судить, если баланс сохраняется в течение 30 и более с, то Ваш возраст соответствует 20-30-летнему человеку, 20 с – 40-летнему, 15 с – 50-летнему, менее 10 с – 60-летнему и старше.

В порядке дополнения не лишними окажутся другие 3 теста.

1. Тест на быстроту реакции. Ассистент держит линейку длиной 50 см на отметке «0» вертикально вниз. Ваша рука находится на 10 см ниже и, как только экспериментатор опускает линейку, попытайтесь схватить ее большим и указательным пальцами. Если они сомкнулись на отметке 20 – Ваш БВ составляет 20 лет, на отметке 25 см – 30 лет, на отметке 35 см – 40 лет, на отметке 45 см – 60 лет.

2. Тест на подвижность. Наклонитесь вперед, согнув ноги в коленях, и попытайтесь ладонями коснуться пола. Если ладони целиком касаются пола – Ваш БВ между 20-30 годами. Если пола коснулись только пальцы – Вам около 40 лет. Если Ваши руки дотянулись только до голени – Вам примерно 50 лет. Если Вы дотянулись только до коленей – Вам уже за 60 лет.

3. Тест на нажатие. На 5 с сожмите кожу большим и указательным пальцами на тыльной поверхности кисти. Она побелеет. Засеките время, потребное для исчезновения белого пятна. Если на это ушло 2 с – Вам 20 лет, если 5 с – около 30 лет, 8 с – около 40 лет, 10 с – около 50 лет, 15 с – около 60 лет.

Теперь итоговые результаты, как и полученные ранее в предыдущих работах (САД, ДАД, ПАД, ЖЕЛ, пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе), используйте для вычисления искомого индивидуального показателя (БВ) по формулам одного из двух вариантов.

I вариант. Мужчины:

$$\text{БВ} = 44,3 + 0,68 \cdot \text{СОЗ} + 0,40 \cdot \text{САД} - 0,22 \cdot \text{ДАД} - 0,004 \cdot \text{ЖЕЛ} - 0,11 \cdot \text{ЗДвд} + 0,08 \cdot \text{ЗДвыд} - 0,13 \cdot \text{СБ}.$$

Женщины:

$$\text{БВ} = 17,4 + 0,82 \cdot \text{СОЗ} - 0,005 \cdot \text{САД} + 0,16 \cdot \text{ДАД} + 0,35 \cdot \text{ПАД} - 0,004 \cdot \text{ЖЕЛ} + 0,04 \cdot \text{ЗДвд} - 0,06 \cdot \text{ЗДвыд} - 0,11 \cdot \text{СБ},$$

где СОЗ – индекс самооценки здоровья,

ЗДвд и ЗДвыд – задержка дыхания соответственно на вдохе и выдохе (в с),

СБ – статическая балансировка в с.

II вариант. Мужчины:

$$БВ=27,0+0,22\cdot САД-0,15\cdot ЗДвд+0,72\cdot СОЗ-0,15\cdot СБ.$$

Женщины:

$$БВ=1,46+0,42\cdot ПАД+0,25\cdot МТ+0,70\cdot СОЗ-0,14\cdot СБ,$$

где МТ – масса тела в кг.

Далее для суждения, в какой мере степень постарения соответствует КВ обследуемого, следует сопоставить индивидуальный БВ с должным БВ (ДБВ), который характеризует популяционный стандарт возрастного износа. Определив индекс БВ:ДБВ, можно узнать во сколько раз Ваш БВ больше или меньше среднего БВ сверстников, а по индексу БВ-ДБВ выяснить, насколько лет Вы опережаете или отстаете от них по выраженности старения. Если степень постарения испытуемого меньше таковой (в среднем) лиц равного с ним КВ, то $БВ:ДБВ < 1$, а $БВ-ДБВ < 0$. Если она больше, то $БВ:ДБВ > 1$, если же она совпадает со сверстниками, то $БВ:ДБВ = 1$, а $БВ-ДБВ = 0$.

ДБВ устанавливается по одной из приводимых ниже формул.

1. Мужчины:

$$ДБВ=0,863\cdot КВ+6,85.$$

Женщины:

$$ДБВ=0,706\cdot КВ+12,1.$$

2. Мужчины:

$$ДБВ=0,837\cdot КВ+8,13.$$

Женщины:

$$ДБВ=0,640\cdot КВ+14,8.$$

3. Мужчины:

$$ДБВ=0,661\cdot КВ+16,9.$$

Женщины:

$$ДБВ=0,629\cdot КВ+15,3.$$

4. Мужчины:

$$ДБВ=0,629\cdot КВ+18,6.$$

Женщины:

$$ДБВ=0,581\cdot КВ+17,3.$$

Оформление протокола. Занесите в тетрадь полученные данные и сделайте заключение о соответствии своего биологического возраста должному.

Контрольные вопросы. Что такое биологический возраст? Как можно его определить? К каким выводам можно прийти на основании сопоставления биологического возраста индивида с должным?

3.2 Вычисление вероятной продолжительности жизни

Цель работы: определите вероятную продолжительность вашей жизни по методу Шульца Р.

Оборудование: методические материалы, калькулятор.

Ход работы:

Ответьте на вопросы:

Условия жизни, поведение, привычки	Ожидаемое число лет
1	2
При прочих равных условиях, если вы:	Мужчина – 62 Женщина - 72
Вам от 50 до 60 лет	Прибавьте 10
Вам более 60 лет	Прибавьте 2
Двое или более ваших бабушек или дедушек прожили 80 лет и более	Прибавьте 5
Кто-либо из ваших близких родственников умер от инфаркта миокарда или мозгового инсульта в возрасте моложе 50 лет	Вычтите 4
Кто-либо из ваших близких родственников умер от этих заболеваний в возрасте 50 – 60 лет	Вычтите 2
У кого-то из ваших близких родственников были диабет, расстройство щитовидной железы, рак груди или рак пищеварительных органов, астма или хронический бронхит	Вычтите 3
Вы состоите в браке	Прибавьте 4
Вы старше 25 лет и не состоите в браке	Вычтите по году за каждые 10 лет
Недостаток материальных средств в вашей семье беспокоит вас ежедневно	Вычтите 2
Большую часть жизни вы тратили ощутимую часть вашего месячного заработка на ваших иждивенцев	Вычтите 3
За каждые 4,5 кг вашего лишнего веса	Вычтите по 1
За каждые 2,5 см, на которые обхват вашей талии превышает обхват груди	Вычтите по 2
Вам больше 40 лет и у вас нет лишнего веса	Прибавьте 3
Ваши физические тренировки регулярные и умеренные	Прибавьте 3
Ваши физические тренировки регулярные и упорные	Прибавьте 5
У вас сидячая работа	Вычтите 3
Вы подвижны на работе	Прибавьте 3
Вы малопьющий человек или не употребляете спиртные напитки вообще	Прибавьте 2
Вы выпиваете более двух раз в неделю	Вычтите 10
Вы впервые столкнулись со спиртным в зрелом возрасте	Вычтите 1
Вы выкуриваете более 2 пачек сигарет в день	Вычтите 8
Вы выкуриваете 1 – 2 пачки сигарет в день	Вычтите 4
Вы выкуриваете менее 1 пачки сигарет в день	Вычтите 2
Вы регулярно курите трубку или сигары	Вычтите 2
Вы благоразумны и практичны	Прибавьте 2
Вы раздражительны и напряжены	Вычтите 2
Вы считаете себя счастливым человеком и в целом удовлетворены своей жизнью	Прибавьте 1 - 5

1	2
Вы часто чувствуете себя несчастным, тревожитесь и испытываете чувство вины	Вычитите 1 - 5
У вас незаконченное среднее образование	Вычитите 2
У вас высшее образование	Прибавьте 3
Большую часть жизни вы провели в сельской местности	Прибавьте 4
Большую часть жизни вы провели в городских условиях	Вычитите 2
Вы обычно спите более 9 часов в сутки	Вычитите 5
Температура в вашем доме (квартире) обычно не более 20 градусов	Прибавьте 2
Вы регулярно проходите медицинское обследование	Прибавьте 3
Вы часто болеете	Вычитите 2

Оформление протокола: подсчитайте вероятную продолжительность вашей жизни и сделайте выводы.

Контрольные вопросы. Что влияет на вероятную продолжительность жизни? За счет чего ее можно увеличить?

3.3 Расчетный метод интегрального описания здоровья человека. Определение биологического возраста по методу Войтенко В.П.

В качестве общей оценки здоровья человека используется такое понятие как "биологический возраст". В традиционном понимании биологический возраст (БВ) отражает рост, развитие, созревание, старение организма. Расчетные методы определения БВ базируются на статистическом анализе некоторых нормативных параметров достаточно линейно связанных с развитием - старением организма человека.

Биологический возраст определяется совокупностью обменных, структурных, функциональных, регуляторных особенностей и приспособительных возможностей организма. В антропологии и педиатрии широко используются методы определения БВ, основанные на определении костного возраста, зубного возраста, полового развития, общего морфо-функционального развития.

Для растущего организма значительное опережение и отставание биологического возраста по отношению к календарному может интерпретироваться как признак снижения уровня здоровья человека, может служить основанием для более глубокого обследования состояния человека в специализированном медицинском учреждении.

Предполагается, что по мере старения взрослых людей функциональные возможности и резервы организма снижаются. Для данной группы людей возрастная норма интегральной оценки функционального состояния рассматривается как состояние здоровья. В том случае, когда индивидуальная оценка соответствует величинам характерным для возраста, большего, чем возраст обследуемого (биологический возраст превышает календарный), можно говорить о снижении уровня здоровья.

Цель работы: определить биологический возраст по методу Войтенко В.П., сравнить с календарным возрастом обследуемого и сделать вывод о степени общего здоровья

Оборудование: анкета, аппарат для измерения артериального давления, секундомер, напольные весы, калькулятор.

Ход работы:

1. Измерьте:

- массу тела обследуемого (МТ, в килограммах);
- пульсовое давление - разницу систолического артериального давления и диастолического (АДП, в мм рт.ст.);
- продолжительность задержки дыхания после глубокого вдоха (задержка дыхания на вдохе - ЗДВ, в сек).

2. Проведите исследование статической балансировки (СБ, в секундах).

Статическая балансировка определяется при стоянии испытуемого на левой ноге, без обуви, глаза закрыты, руки опущены вдоль туловища, без предварительной подготовки. Учитывается лучший вариант из трех попыток, с интервалом 1-2 минуты.

3. Проведите тестирование испытуемого - определение индекса самооценки здоровья по анкете (СОЗ, в баллах).

Вопросы	Да	Нет
1. Беспокоит ли вас головная боль?		
2. Можно ли сказать, что вы просыпаетесь от любого шума?		
3. Беспокоит ли вас боль в области сердца?		
4. Считаете ли вы, что у вас ухудшилось зрение?		
5. Ухудшился ли у вас слух?		
6. Стараетесь ли вы пить только кипяченую воду?		
7. Уступают ли вам младшие по возрасту место в городском транспорте?		
8. Беспокоит ли вас боль в области суставов?		
9. Влияет ли на ваше самочувствие погода?		
10. Бывают ли у вас периоды, когда вы из-за волнений теряете сон?		
11. Беспокоит ли вас запор?		
12. Беспокоит ли вас боль в области печени?		
13. Бывают ли у вас головокружение?		
14. Стало ли вам сосредоточиться труднее, чем в прошлые годы?		
15. Беспокоит вас ослабление памяти, забывчивость?		
16. Ощущаете ли вы в различных областях тела жжение, покалывание, ползание мурашек?		
17. Беспокоит ли вас шум или звон в ушах?		
18. Держите ли вы в аптечке валидол, нитроглицерин, сердечные капли?		
19. Бывают ли у вас отеки на ногах?		
20. Пришлось ли вам отказаться от некоторых блюд?		
21. Бывает ли у вас одышка при быстрой ходьбе?		
22. Беспокоит ли вас боль в области поясницы?		
23. Приходится ли вам в лечебных целях применять минеральную воду?		
24. Можно ли сказать, что вы стали легко плакать?		

25. Бываете ли вы на пляже?		
26. Работоспособны ли вы как прежде?		
27. Бываете ли вы радостно возбуждены, счастливы?		
28. Вы оцениваете состояние своего здоровья как хорошее?		
29. Беспокоит ли вас неприятный вкус во рту?		

После заполнения анкеты подсчитайте общее число неблагоприятных ответов. Это и есть величина СОЗ.

4. Проведите расчет биологического возраста и должного биологического возраста.

Формулы для расчета БВ:

Мужчины:

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

Женщины:

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

Расчет должного биологического возраста:

Мужчины:

$$ДБВ=0,629 \cdot КВ+18,56$$

Женщины:

$$ДБВ=0,581 \cdot КВ+17,24$$

где КВ - календарный возраст в годах

Если БВ-ДБВ = 0, то степень постарения соответствует статистическим нормативам, если БВ - ДБВ больше 0, то степень постарения большая и следует обратить внимание на образ жизни и пройти дополнительные обследования, если БВ-ДБВ меньше 0, то степень постарения малая.

Оформление протокола:

Полученные в ходе работы результаты занесите в итоговую таблицу.

Ф.И.О. обследуемого	МТ	АДП	ЗДВ	СБ	СОЗ	БВ	ДБВ

Сформулируйте вывод о соответствии биологического возраста должному, о степени постарения - общем уровне здоровья обследуемого.

Контрольные вопросы . Какова сущность биологического возраста и календарного? Как они характеризуют общий уровень здоровья?

4. ИЗУЧЕНИЕ НОРМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

4.1 Определение энергозатрат организма и потребности в основных пищевых веществах

Цель работы: ознакомиться с методами определения энергозатрат расчетным методом и потребности в основных пищевых веществах в соответствии с физиологическими нормами питания.

Оборудование: калькулятор, методические материалы.

Ход работы:

1. Расчетным методом определите собственные энергозатраты за сутки.

Общий расход энергии человеком за сутки включает в себя основной обмен, расход энергии в связи с приемом пищи (специфически-динамическое действие пищи) и расход энергии на различные виды деятельности. Эту величину можно определить расчетным методом с помощью специальных таблиц 19-20.

Для определения суточных энергозатрат вначале рассчитывается основной обмен по данным веса и полу (первое число по таблице «А») и по данным роста, возрасту и полу (второе число по таблице «Б») (табл. 19). Затем определяется расход энергии на специфически-динамическое действие пищи (10-15% от величины основного обмена). Для расчета расхода энергии на выполненную в течение дня работу необходимо использовать данные хронометража своих видов деятельности за одни сутки (табл. 20).

ПРИМЕР: Студент агротехнического университета, 17 лет, рост 182 см, масса тела 70 кг.

Число А равно 1029 ккал, число Б равно 804 ккал.

$ОО$ (основной обмен) = $A + B = 1029 + 804 = 1833$ ккал.

$СДДП$ (специфическое динамическое действие пищи) = $10/100 \times ОО = 183,3$ ккал.

Суточные энергозатраты = $ОО + СДДП + ЭРВД$ (энергия различных видов деятельности) = $1833 + 183,3 + 952 = 2968,3$ ккал.

2. Рассчитайте потребность в основных пищевых веществах в соответствии с физиологическими нормами питания.

В основу расчета потребности в основных пищевых веществах кладется величина суточных энергозатрат. При этом учитываются основные принципы нормирования питания в соответствии с физиологическими нормами. От общей энергоценности суточного рациона на долю белков должно приходиться 11-13%, на долю жиров – 33%, на долю углеводов – 54-56%.

Рассчитав эти величины и разделив их на энергетические коэффициенты (1 г. белков и углеводов дает при сгорании в организме 4 ккал, 1 г. жиров – 9 ккал) получаем данные о потребности в этих пищевых веществах. Затем рассчитывается потребность в животных белках (60% от их общего количества) и растительных жирах (25-30% от их общего количества). Потребность в минеральных солях и витаминах устанавливается на основании физиологических норм питания с учетом возрастной и профессиональной групп.

Таблица 9

Пример расчета энергии на различные виды деятельности:

№ п/п	Вид деятельности	Продолжительность ч, мин	Расход энергии, ккал, час	Расход энергии, ккал
1	Подъем и утренний туалет	15 мин	50	12
2	Дорога в училище - медленная ходьба - средняя - быстрая	20 мин	100 150 - 200 565	33
3	Практические занятия	5 ч	70	350
4	Дорога домой (медленная ходьба)	20 мин		33
5	Домашняя подготовка	3 ч	30-40	120
6	Мытье посуды	10 мин	59	10
7	Прогулка по улице (медленная ходьба)	2 ч	100	200
8	Время у телевизора	3 ч 30 мин	30	105
9	Спокойное сидение	1 ч 15 мин	15	19
10	Сон	8 ч	-	-
	Итого:	-	-	849

Таблица А

Основной обмен, число А

Масса тела, кг	Мужчины	Женщины
35	548	990
40	630	1047
45	685	1085
50	754	1133
55	823	1181
60	892	1229
65	960	1277
70	1029	1325
75	1088	1372
80	1167	1420
85	1235	1498
90	1304	1516

Основной обмен, число Б

Рост (см)	Возраст (годы)											
	1	3	5	10	15	20	25	0	35	40	50	60
Мужчины												
40	-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	160	95	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	260	195	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	360	285	230	95	-	-	-	-	-	-	-	-
100	560	495	430	180	-	-	-	-	-	-	-	-
110	595	530	475	280	-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	695	630	600	380	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	730	725	480	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	830	835	580	543	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	958	680	618	582	514	480	413	345	-
160	-	-	-	1040	780	684	632	598	564	530	463	395
65	-	-	-	1095	815	714	657	623	589	555	488	420
70	-	-	-	1150	850	744	682	648	614	580	513	445
75	-	-	-	-	875	774	707	673	639	605	638	470
80	-	-	-	-	900	804	732	698	664	630	563	495
Женщины												
40	-344	-234	-194	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-305	-194	-153	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	-264	-154	-114	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	-224	-114	-74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	-184	-74	-34	-54	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-104	16	40	38	5	-	-	-	-	-	-	-
110	-	46	80	88	45	-	-	-	-	-	-	-
120	-	86	126	133	85	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	166	177	125	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	206	221	165	150	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	259	204	180	161	138	113	90	44	-2
160	-	-	-	298	242	209	178	155	132	109	62	16
165	-	-	-	315	260	222	189	164	142	119	71	25
170	-	-	-	-	278	234	198	174	151	127	81	34
175	-	-	-	-	296	247	207	184	160	137	90	43
180	-	-	-	-	313	259	216	193	169	146	99	52

Расход энергии сверх основного обмена при различных видах работы

Виды работы	Энергозатраты	
	ккал/ч	кДж/ч
1	2	3
Умственный труд	7-8	29-33
Спокойное сидение	15	63
Чтение вслух	20-35	84-148
Спокойное стояние	20	84
Шитье	10-30	42-126
Вязание и штопанье	31	130
Одевание и раздевание	33	138
Вытирание пыли	110	460
Глаженье (утюг массой 2,25 кг)	59	247
Мытье посуды	59	247
Хождение в помещении не одетым	84	351
Стирка белья	130-230	544-962
Произношение речи без жестов	85	356
Пение	37-56	148-234
Стояние «смирно»	20-30	84-126
Ходьба медленная	115	481
Ходьба средней скорости	115-200	481-837
Ходьба быстрая	535	2238
Маршировка	200-400	837-1674
Бег	485-960	2029-4017
Езда на велосипеде	130-600	544-2510
Гребля	120-900	502-3766
Плавание	200-520	837-2929
Альпинизм	200-960	837-4017
Ходьба на лыжах	485-960	2092-4017
Бег на коньках	300-520	1255-2929
Борьба	980	4100
Фехтование	530-595	2218-2448
Упражнения легкие	85	356
Упражнения активные	205	858
Упражнения тяжелые	365	1527
Вольные движения	280	1172
Упражнения на коне, брусьях, кольцах	120-520	502-2929
Бокс тренировочный	480-920	2008-3849
Бокс (бой)	800-1100	3347-4602
Поднятие тяжести	190	795
<i>Различные виды профессий</i>		
Плотник	155-180	648-753
Каменщик	303-330	1268-1381
Дровосек	388	1631
Литограф	20-50	84-209
Портной	44-84	184-341
Переплетчик книг	43-90	180-377
Машинистка	16-55	67-230
Сапожник	80-115	335-481
Металлург	135-141	565-590

Слесарь	117	490
Тракторист	120	502
Кузнец на легкой работе	276	1155
Кузнец на тяжелой работе	351	1469
Маляр	145-160	607-669
Швея	6	25
Швея на машине	157	657
Шахтер-забойщик	330	1381
Бухгалтер	40	167
Хирург	85	356
Пильщик леса	395-420	1651-1757

Оформление протокола:

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Результаты
1.	Число «А» основного обмена	ккал	
2.	Число «Б» основного обмена	ккал	
3.	Основной обмен	ккал	
4.	Специфически-динамическое действие пищи	ккал	
5.	Расход энергии на выполненную в течение дня работу	ккал	
6.	Суточные энергозатраты	ккал в %	
7.	Калорийность за счет белков	ккал	
8.	Калорийность за счет жиров	ккал	
9.	Калорийность за счет углеводов	ккал	
10.	Потребность в белках	г	
	в том числе животных	г	
11.	Потребность в жирах	г	
	в том числе растительных	г	
12.	Потребность в углеводах	г	

Составьте заключение по результатам обследования и дайте рекомендации.

Контрольные вопросы. От чего зависят суточные энергозатраты? Сформулируйте принципы нормирования питания.

4.2 Составление меню-раскладки и гигиеническая оценка адекватности питания

Цель работы: составить собственную меню-раскладку и дать гигиеническую оценку фактического питания в сопоставлении с физиологическими нормами потребности в пищевых веществах и энергии.

Оборудование: методический материал, калькулятор.

Ход работы:

1. Составьте собственную меню-раскладку на сутки по отдельным приемам пищи.

2. Рассчитайте химический состав и питательную ценность среднесуточного продуктового набора с помощью таблицы 15 (смотрите пример расчета суточного рациона) (табл. 11). Результаты занесите в протокол.

Таблица 11

Пример расчета суточного рациона

Наименование блюд	Масса (г)	Б	Ж	У	Ккал
Завтрак:					
Яичница	48	6	5	0,2	378
Чай без сахара	180				0
Пряники					
Итого:		6	5	0,2	378
Обед:					
Суп мясной бульон	500	5	10	22	200
Хлеб белый	100	9	2	52	250
Салат капуста со сметаной	170	3	8	8	95
Чай	180				
Итого:		17	20	82	545
Полдник:					
Кофе с молоком без сахара	180	1,5	1,8	2,3	30
Печенье	90	5	5	35	200
Итого:		6,5	6,8	37,3	230
Ужин:					
Пюре картофельное	200	4	6	33	200
Мясо жареное (курица)	115	20	21	3	280
Чай	180				
Итого:		24	27	36	480
ВСЕГО:		53,5	58,8	155,5	1633
Физиологическая норма (ум- ственный труд 18-29 лет)					
Для мужчин		72	81	328	2450
Для женщин		61	67	289	2000

Таблица 12

Содержание белков, жиров и углеводов в различных блюдах и продуктах

Наименование блюд	Масса (г)	Б	Ж	У	Ккал
Суп мясной бульон	500	5	10	22	200
Борщ мясной бульон	500	4,66	10,18	26,94	211
Фасолевый мясной бульон	500	4	10	27	200
Суп-фасоль мясной бульон	500	16,1	8,4	46,6	314
Котлеты мясные паровые	110	17,2	14,0	10,9	235
Мясо отварное	55	16,1	9,4	-	149
Бефстроганов из сырого мяса	50/50	18,0	22,2	8,1	302
Рагу из отварного мяса с овощами	55/240	20/6	20,9	31/8	389
Курица отварная	75	22,3	11,5	-	192
Курица жареная	115	20,7	21,3	3,6	288
Котлеты рыбные	130	20,8	5,3	11,0	172
Рыба отварная	85	18,2	4,89	0,02	116
Рыба жареная	85	19,5	10,7	3,6	187
Яйцо вареное	48	6,0	5,7	0,2	76
Творог со сметаной	135	14,6	15,9	23,9	291
Сыр	30	8,0	8,1	0,6	107
Молоко	180	5,9	6,6	8,4	114
Суп манный молочный	400	14,7	17,0	38,0	354
Суп-лапша молочная	500	15,2	16,4	43,5	371

Продолжение таблицы 12

Борщ вегетарианский	500	5,3	14,3	36,2	285
Суп-лапша куриный бульон	500	5,5	1,69	29,2	146
Каша манная молочная	300	10,5	10,0	48,5	312
Каша рисовая на молоке	300	8,7	9,7	49,7	308
Плов из отварного мяса	55/180	20,7	18,2	40,7	399
Каша гречневая рассыпчатая	90	5,1	5,1	26,9	167
Вермишель отварная с маслом	40	4,5	8,7	29,5	206
Пюре картофельное с растительным маслом	200	4,6	11,8	33,6	250
Картофель отварной	110	2,0	10,0	20,8	176
Картофель жареный	110	3,0	8,4	31,3	204
Морковные котлеты	220	6,6	9,5	30,1	224
Капуста, тушенная в томате	120	3,3	4,1	10,4	89,0
Рыба заливная	80	19	1	2	95
Капуста-сметана-салат	170	3,1	5,9	8,7	98
Капуста квашеная-салат	150	1,5	9,8	11,0	135
Хлеб белый	100	9,3	2,0	52,8	258
Хлеб ржаной	100	5,9	1,0	44,2	198
Курага	50	1,4	-	35,2	137
Чернослив	40	0,8	-	27,2	105
Яблоки свежие	100	0,3	-	11,9	45
Чай	180	-	-	-	-
Кофе с молоком без сахара	180	1,6	1,8	2,3	31
Отварной шиповник	200	-	-	-	-
Дрожжевой напиток с сахаром	200	3,78	0,12	19,81	90
Сок сливовый	100	0,23	-	17,2	65
Сок яблочный	180	0,8	-	21,9	85
Компот из свежих яблок	180	0,2	-	29,4	110
Печенье	50	5,7	5,1	35,3	201
Кефир жирный	100	2,8	3	4	59
Кефир нежирный	100	3	-	3,8	30
Винегрет с растительным маслом	230	3,9	11,3	18,8	187

3. Используя таблицу 13, рассчитайте распределение энергии по приемам пищи.

Пример расчета на завтрак:

$$1633 - 100\%$$

$$378 - X \%$$

$$X = \frac{378 * 100}{1633} = 23\%$$

на обед:

$$1633 - 100\%$$

$$545 - X \%$$

$$X = \frac{545 * 100}{1633} = 33\%$$

на полдник:

$$1633 - 100\%$$

$$230 - X\%$$

$$X = \frac{230 * 100}{1633} = 14\%$$

на ужин:

$$480 - X \% \quad 1633 - 100\% \quad X = \frac{480 * 100}{1633} = 29\%$$

Таблица 13

Рекомендуемое распределение энергетической ценности суточного рациона по отдельным приемам (в %)

Рацион питания	Трехразовое	Четырехразовое
Первый завтрак	30%	20-30%
Второй завтрак	-	10-25%
Обед	45-50%	40-50%
Ужин	20-25%	15-20%

Оформление протокола:

Определение содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности суточного рациона питания

Рацион питания	Масса пищи, г	Органические вещества, г			Энергетическая ценность пищи, ккал
		Белки	Жиры	Углеводы	

Оформите заключение по адекватности индивидуального питания.

Контрольные вопросы. Раскройте определение понятия «питание». Каковы основные принципы концепции полноценного, рационального, сбалансированного и адекватного питания? Каковы критерии полноценного питания?

4.3 Составление суточного пищевого рациона для взрослого человека

Задача. Научиться составлять суточный пищевой рацион.

Большой интерес представляет изучение соотношений между количеством энергии, поступающей с пищей и отдаваемой во внешнюю среду. Это так называемый энергетический баланс организма, изучение которого дает материал для расчетов пищевых рационов человека.

В пище содержатся вещества, снабжающие организм энергией (жиры и углеводы) и строительным материалом (белки), а также минеральные соли, витамины. Если организм в течение длительного времени получает недостаточное количество пищи (недоедание) или получает в избытке пищевые продукты, богатые энергией (переедание), следует говорить о неправильном питании. Чтобы пищевой рацион был адекватным и стабилизированным, указанные компоненты должны находиться в нем в правильных соотношениях. Рациональное питание должно обеспечивать нормальную жизнедеятельность организма, высокую работоспособность, у детей — правильное развитие.

При составлении пищевого рациона следует учитывать соответствие калорийности рациона суточному расходу энергии, а также оптимальное для

лиц данного вида труда количество белков, жиров и углеводов. Для определения процентного содержания их в пище и калорийности 100 г продуктов используют специальные таблицы (14,15).

Таблица 14

**Содержание питательных веществ и энергетическая
ценность 100 г пищевых продуктов**

Наименование продукта	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	кДж	ккал
1	2	3	4	5	6
Хлеб, крупы					
1. Хлеб формовой	5,9	0,8	47,3	1362,6	326
2. Батоны простые	9,0	1,3	51,4	1086,8	260
3. Гречневая крупа	13,4	2,5	66,5	1467,1	351
4. Манная крупа	11,2	0,8	73,3	1479,7	352
5. Пшеничная крупа	11,8	2,4	68,4	1471,3	352
6. Рис	7,5	1,0	74,4	1446,7	346
7.Макаронные изделия	11,0	0,9	74,2	1496,4	358
8. Горох	32,8	2,3	52,0	1375,2	329
9. Крахмал	1,0	—	84,7	1467,1	351
Мясо и субпродукты					
10. Баранина	12,6	13,1	—	723,17	173
11. Говядина	14,2	8,3	—	564,30	175
12. Свинина мясная	14,2	18,5	—	961,40	230
13. Печень говяжья	18,05	4,1	2,9	518,32	124
14.Колбаса отдельная	12,3	14,8	1,2	806,74	193
15. Сардельки	14,7	10,0	2,4	664,62	159
16. Куриное мясо	9,7	6,3	—	409,64	98
Рыба					
17. Карп	15,2	3,2	—	386,65	93
18. Окунь речной	8,9	0,4	—	167,20	40
19. Судак	9,7	0,4	—	179,74	43
20. Треска	13,7	0,3	—	246,62	59
21.Сельдь атлантическая	13,7	0,4	—	400,28	96
22. Икра осетровая	25,4	14,2	—	976,48	234
Молочные продукты					
23. Молоко коровье	3,3	3,7	4,7	321,86	77
24. Простокваша жирная	3,3	3,7	3,9	280,06	67
25. Сливки	2,88	19,0	3,4	848,54	203
26. Сметана	2,5	30,0	2,3	848,54	203
27. Творог	13,2	20,0	2,4	1508,9	253
28.Сыр голландский	21,7	28,4	—	1508,9	361
Жиры, яйца					
29. Масло сливочное	0,5	83,5	0,8	3264,58	781
30.Масло подсолнечное	—	99,8	—	1508,9	928
31. Яйца куриные	10,7	10,3	0,4	593,56	142

Напитки, печенье					
32. Кофе с молоком	3,5	3,5	16,4	601,92	144
33. Какао	23,6	20,2	40,2	1776,8	425
34. Печенье сахарное	12,8	9,0	69,4	1759,7	421
35. Пирожное	5,6	39,1	40,5	2311,5	353
36. Варенье из слив	0,2	—	74,7	1295,8	310
37. Шоколад	6,3	37,2	53,2	2466,2	590
38. Сахар	—	—	99,9	1713,8	410
39. Мед пчелиный	0,4	—	81,3	1400,3	335
Овощи					
40. Капуста белокачанная	1,4	—	4,3	96,14	23
41. Капуста цветная	1,5	—	2,8	75,24	18
42. Капуста квашеная	0,3	—	2,3	71,06	17
43. Картофель	1,4	—	14,7	275,88	66
44. Лук репчатый	2,5	—	8,1	179,74	43
45. Морковь	1,1	—	6,0	121,22	29
46. Огурцы	0,8	—	2,8	62,70	15
47. Томаты	0,5	—	3,6	79,42	19
48. Редис	0,9	—	3,1	66,88	16
49. Свекла	1,0	—	8,1	154,66	37
50. Горошек зеленый	5,0	—	13,3	313,50	75
Грибы					
51. Свежие	4,2	0,4	2,3	125,40	30
52. Сушеные	36,0	4,0	23,5	1574,5	377
Фрукты, ягоды					
53. Яблоки	0,3	—	10,0	183,92	44
54. Апельсины	0,7	—	6,3	137,94	33
55. Виноград	0,4	—	14,9	275,88	66
56. Лимоны	0,51	—	9,27	167,20	40
57. Клюква	0,5	—	4,7	137,94	33
58. Арбуз	0,3	—	4,8	87,78	21

Таблица 15

Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности

Вид труда	Количество калорий на 1 кг массы тела			
	18-29 лет	30-39 лет	40-49 лет	60 лет и старше
Умственный	40	39	36	34
Легкий физический	43	41	39	
Физический средней тяжести	46	44	42	
Тяжелый физический	53	51	49	
Очень тяжелый физический	61	59	56	

Объект и материально-техническое обеспечение эксперимента.
Предлагаемая в работе таблица.

Порядок выполнения работы. Руководствуясь приведенными соображениями, при помощи специальной таблицы составьте собственный суточный пищевой рацион.

Суточная потребность в энергии и необходимых питательных веществах: белки — 100 г, жиры — 70 — 80 г, углеводы — 450 — 500 г.

Наилучший режим питания предусматривает четырехразовый прием пищи. Первый, утренний завтрак должен содержать 25 — 30% всего суточного рациона, второй — 10 — 15%, обед — 40 — 45% и ужин — 15 — 20%.

Продукты, богатые белком, рационально использовать для завтрака и обеда.

Оформление протокола. Представьте суточный пищевой рацион в следующем виде.

Суточный пищевой рацион (результаты)

Продукты	Масса, г	Содержание в выбираемых продуктах, г			Энергетическая ценность, ккал (кДж)
		белков	жиров	углеводов	
Завтрак (первый)					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Всего					
Завтрак (второй)					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Всего					
Обед					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Всего					
Ужин					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Всего					
Всего за сутки					

Дайте физиологическую оценку составленному пищевому рациону.

Контрольные вопросы. Чем определяется правильность питания? Каково значение белков животного происхождения в пищевом рационе? Какие функции в организме выполняют жиры? Какая функция воды в организме?

5. АНАЛИЗ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНИМАНИЯ, ОБЪЁМА И СКОРОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ЗРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

5.1 Анализ резервов физической работоспособности и стрессоустойчивости организма

Задача: выполнить и оценить результаты проб Руффье, «счет» и Гарвардского степ-теста.

Ряд критериев, опирающихся на показатели сердечно-сосудистой системы, позволяют в совокупности с другими судить о физической работоспособности и стрессоустойчивости организма. К их числу относятся нагрузочные пробы Руффье, счет и Гарвардский степ-тест.

Объект и материально-техническое обеспечение эксперимента. Испытуемый, секундомер, ступеньки для подъема высотой 50 см для мужчин и 43 см для женщин.

Порядок выполнения работы. Она состоит из 3 заданий.

1. Проба Руффье. У исследуемого в положении сидя в течение 3 мин подсчитывают частоту пульса по 15 с интервалом и выводят среднее ее значение за 1 мин (ЧСС). Затем ему предлагается сделать 30 (для женщин 24) глубоких приседаний в течение 30 с, после чего вновь производится регистрация пульса за начальные (ЧСС 1) и последние 15 с (ЧСС 2) первой минуты восстановительного периода. Индекс Руффье находят по формуле:

$$\text{ИР} = (\text{ЧСС } 0 + \text{ЧСС } 1 + \text{ЧСС } 2) - 200/10$$

Оценка отлично ставится при получении итоговых цифр 5 и менее; хорошо – 5,1-10; удовлетворительно – 10,1-14; плохо – 15 и более.

2. Проба «Счет». Испытуемому предлагается максимально быстро с минимальным количеством ошибок отнимать по целому нечетному числу из целого нечетного числа (например 3 из 555) в течение 30 с. Фиксируется ЧСС по пульсу до и сразу после тестирования. Определяется процент прироста ее. Если он превышает 30% от исходной величины, результат считается как неудовлетворительный, свидетельствующий о низкой стрессоустойчивости субъекта.

3. Гарвардский степ-тест (со ступеньками). Он предназначается для изучения восстановительного процесса по динамике пульса после дозированной мышечной работы в виде восхождения на ступеньку в течение 5 мин в темпе 30 циклов в 1 мин. Процедура выполняется следующим образом. Вначале на ступеньку ставится одна нога, затем другая. После этого они в той же последовательности возвращаются в исходное положение. При нахождении на ступеньке ноги должны быть выпрямленными, а туловище удерживаться в строго вертикальной позиции. Руки при подъеме и спуске выполняют обычные для ходьбы движения. Если тестируемый отказывается от выполнения задания ранее установленного срока, фиксируется точное время прекращения процедуры. По прекращении ее, исследуемый отдыхает сидя. На 2, 3, 4 минутах у него подсчитывается пульс 3 раза по 30 с отрезками: с 60 по 90 с (F1), со

120 по 180 с (F2) и со 180 по 210 с (F3). Далее производится вычисления индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ) по формуле:

$$\text{ИГСТ} = 100 \cdot T / 2 \cdot (F1 + F2 + F3),$$

где T – фактическое время восхождения в с,

F1, F2, F3 – ЧСС за 30 с соответственно на 2, 3, 4 мин восстановления. Оценки выставляются в следующем порядке: отлично – 90 и более, хорошо – 80-89,9, удовлетворительно (средне) – 65-79,9, слабо – 55-64,9, плохо – 54,9 и менее. При массовом обследовании прибегают к сокращенной формуле:

$$\text{ИГСТ} = T \cdot 100 / F2 \cdot 5,5$$

где F2 – ЧСС на 3 мин после нагрузки.

Оформление протокола. Запишите в тетради расчетные формулы ИР, ИГСТ, оценочные шкалы к ним, результаты наблюдений, сравните их с нормативными и сделайте соответствующие выводы.

Контрольные вопросы. Каким путем, привлекая показатели сердечно-сосудистой системы, можно оценить физическую работоспособность и стрессоустойчивость организма?

5.2 Определение внимания, объема и скорости переработки зрительной информации

Задача. Освоить наиболее простые, широко используемые методы оценки внимания, объема и скорости переработки зрительной информации.

Умственная работоспособность человека зависит от многих факторов, подразделяемых на три основные категории: физиологические, генетически наследуемые свойства (возраст, пол, уровень физического и функционального развития, состояние здоровья и пр.), физические (отражающие географические и климатические условия существования) и психические (степень мотивации деятельности, эмоциональный настрой и др.). Все они взаимообуславливают друг друга и оказывают синхронное влияние на организм. Методы изучения умственной работоспособности называются психофизиологическими.

В настоящее время с этой целью широко используются два типа таблиц: корректурные буквенные Анфимова и с кольцами Ландольта. Первые позволяют выявить особенности внимания на фоне действия однообразных буквенных раздражителей. Они состоят из 30 строк с произвольно чередующимися в них буквами (по 34 в каждой), из которых одна подлежит отысканию и вычеркиванию. Неоднозначное число одинаковых знаков в рядах исключает возможность их запоминания и требует большой сосредоточенности внимания, оцениваемого как с качественной, так и с количественной стороны за стандартный промежуток времени. При обработке итоговых данных подсчитывается общее число просмотренных букв, характеризующее объем и скорость выполнения программы; количество зачеркнутых знаков определенного качества среди выше упомянутых и число допущенных ошибок (пропущенных букв).

С помощью формул рассчитывают следующие показатели:

а) коэффициент точности выполнения задания (А):

$$A=M/N,$$

где: М – количество вычеркнутых знаков;

Н – общее количество букв, которые необходимо вычеркнуть в просмотренном тексте;

б) коэффициент умственной продуктивности – Р:

$$P=A \times S,$$

где: S – общее число визуализированных знаков.

Оба коэффициента выражаются в условных единицах (УЕ) и характеризуют концентрацию внимания.

Таблицы второго рода – с кольцами Ландольта служат для анализа объема и скорости переработки зрительной информации. Они содержат 660 случайно расположенных колец, комплектующих 22 ряда (по 30 единиц в каждом). Кольца имеют разрывы в одном из 8 направлений, соответствующих определенному времени на циферблате часов (13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23).

Испытуемый должен за 5 мин вычеркнуть кольца с одним из разрывов. Как и в предыдущем варианте выполненная работа оценивается по числу просмотренных единиц, вычеркнутых заданных фигур и сделанных ошибок. Объем зрительной информации вычисляется по формуле:

$$Q=0,5936 \times N,$$

где: Q – искомая величина (в битах);

0,5936 – средний объем информации, приходящейся на один знак;

N – количество просмотренных колец.

Скорость переработки информации устанавливается по формуле:

$$S=(Q-2,807 \times n)/T,$$

где: S – определяемое значение (в битах/с);

2,807 бита – потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак;

n – число пропущенных фигур;

T – время выполнения задания (в с).

Объект и материально-техническое обеспечение эксперимента. Испытуемый, таблицы с буквами Анфимова и кольцами Ландольта, секундомер.

Порядок выполнения работы. Тестируемые получают для ознакомления таблицы Анфимова, Ландольта и инструктаж относительно сути задания, сводимого к возможно быстрому и точному вычеркиванию заранее оговариваемых знаков, не пропуская нужные, как и строчки, за строго очерчиваемое время. Далее включается секундомер и начинается работа. По истечении последней минуты исследуемые обмениваются друг с другом листками, произ-

водят необходимые подсчеты, вычисления, вносят результаты в таблицу-протокол и делают надлежащие выводы.

Оформление протокола. Внесите полученные результаты в таблицу.

Показатели концентрации внимания (А и Р), объема зрительной информации (Q) и скорости ее переработки (S) у испытуемых

Фамилия испытуемого	A	P	Q	S

Сделайте выводы.

Контрольные вопросы. Назовите самые простые методы оценки внимания, объема и скорости переработки зрительной информации.

5.3. Комплекс упражнений для профилактики зрительного утомления и близорукости

Профилактика дефектов зрения требует понимания причин их возникновения. Основными причинами возникновения близорукости являются:

- 1) наличие близорукости у родителей (особенно у обоих);
- 2) патология беременности и родов у матери (например, недоношенность);
- 3) заболевания детей, связанные с нарушениями в системе соединительной ткани (в первую очередь сколиоз, плоскостопие, кариес, отставание в физическом развитии);
- 4) частые и хронические заболевания (особенно хронический тонзиллит);
- 5) малоподвижный образ жизни;
- 6) перегрузки зрительной работой;
- 7) нарушение гигиенических требований к местам обучения (классу, лаборатории, а также рабочему месту в школе и дома, режиму дня).

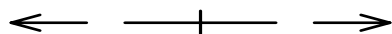
Близорукость родителей является фактором риска для детей, но при соблюдении соответствующих условий, направленных на предупреждение заболевания, при правильном распределении учебной нагрузки и выполнении гигиенических правил зрительной работы близорукость может не проявиться или степень ее проявления будет меньше, чем у родителей.

На формирование зрения, его сохранение влияют частые заболевания носоглотки, особенно хронический тонзиллит, так как они являются очагом инфекции, влияющей на системы, формирующие зрение, его связочно-мышечный аппарат.

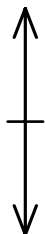
Особое место в профилактике близорукости занимает двигательный режим, т.е. определенное количество движений за каждый час.

Для профилактики близорукости целесообразно проводить нижеследующую гимнастику для глаз (Базарный В.Ф.), состоящую из пяти упражнений:

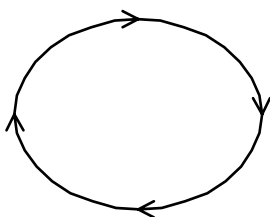
- а) выполнить 15 колебательных движений глазами по горизонтали справа - налево и слева – направо.



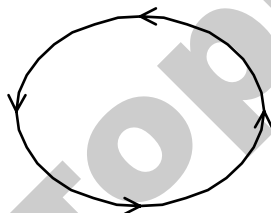
б) выполнить 15 колебательных движений глазами по вертикали вверх – вниз, затем вниз – вверх.



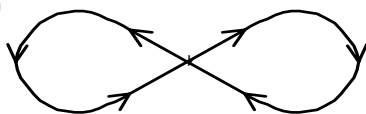
в) выполнить 15 круговых вращательных движений глазами слева – направо.



г) выполнить 15 круговых вращательных движений глазами справа – налево.



д) выполнить 15 круговых вращательных движений глазами вначале в правую, затем в левую сторону, как бы вычерчивая взором уложенную набок цифру 8.



Профилактику близорукости в значительной степени обеспечивают условия, при которых выполняется зрительная работа: естественное и искусственное освещение, световой режим, соответствующая мебель, рабочая поза.

Необходимо отметить, что не желательно совместно использовать естественное и искусственное освещение, поскольку это также является одной из причин развития близорукости, вследствие переутомления зрительного анализатора.

Цель работы: ознакомиться с комплексом упражнений для профилактики зрительного утомления и близорукости по Аветисову Э.С.

Оборудование: методический материал.

Ход работы:

Выполните нижеследующие упражнения:

1. Исходное положение – сидя, откинувшись на спинку стула. Глубокий вдох. Наклонившись вперед к столу, - выдох. Повторить 5-6 раз.

2. Исходное положение – сидя, отклонившись на спинку стула. Прикрыть веки, крепко зажмурить глаза, открыть веки. Повторить 5-6 раз.

3. Исходное положение – сидя, руки на поясе. Повернуть голову вправо, посмотреть на локоть правой руки. Повернуть голову влево, посмотреть на локоть левой руки. Вернуться в исходное положение. Повторить 5-6 раз.

4. Исходное положение – сидя. Поднять глаза вверх, сделать ими круговые движения по ходу часовой стрелки. Повторить 5-6 раз.

5. Исходное положение - сидя. Вытянуть руки вперед, посмотреть на кончики пальцев. Поднять руки вверх (вдох), следить глазами за руками. Не поднимая головы, опустить руки (выдох). Повторить 5-6 раз.

6. Исходное положение – сидя. Смотреть прямо перед собой на далекий предмет 2-3 с, перевести взгляд на кончик носа на 3-5 с. Повторить 5-6 раз.

7. Исходное положение – сидя. Закрывать веки. В течение 30 с массировать их кончиками указательных пальцев.

Данные упражнения способствуют тренировке аппарата аккомодации зрительного анализатора и уменьшают начальные признаки ее нарушения.

Оформление протокола: поясните профилактический принцип данного комплекса упражнений.

Контрольные вопросы. Каковы причины возникновения близорукости? Какие правила зрительной работы необходимо соблюдать? Перечислите условия, обеспечивающие профилактику близорукости. Какие виды естественного освещения вы знаете? Что представляют собой мероприятия по улучшению световой обстановки?

5.4 Оздоровительная релаксация

Задача. Освоить технику произвольного расслабления мышц (релаксации) с целью профилактики умственного переутомления, развития неврозов и снятия стрессового напряжения.

Релаксация основана на способности человека управлять доминирующим возбуждением, лежащим в основе психического состояния, посредством произвольной регуляции мышечного тонуса. Использование приемов аутогенной тренировки (АТ) позволяет снять мышечное напряжение, являющееся непременным спутником переутомления, предупреждая, таким образом, развитие стрессов и неврозов.

В настоящее время имеется множество вариантов техники АТ; в общих чертах все они сводятся к освоению специальных упражнений, выработке навыков генеза сенсорных ощущений путем концентрации внимания и создания волевой установки. Правильное и регулярное выполнение АТ устраняет спазмы, навязчивые состояния, оказывается благотворное влияние на состояние внутренних органов и функциональную деятельность организма в целом.

Противопоказанием к использованию АТ служат соматические и психические заболевания в стадии обострения.

С целью профилактики невротозов и для сохранения психического здоровья Всемирной организацией здравоохранения рекомендована антистрессовая релаксация. Выполнять ее следует следующим образом:

1. Устройтесь поудобнее лежа или сидя в тихом, слабо освещенном помещении; одежда не должна стеснять ваших движений.

2. Закрыв глаза, дышите медленно и глубоко, сделайте вдох и примерно на 10 с задержите дыхание. Выдох производите не спеша, следите за расслаблением и мысленно говорите себе: «Вдох и выдох, как прилив и отлив». Повторите эту процедуру 5-6 раз. Затем отдохните около 20с.

3. Волевым усилием сокращайте последовательно отдельные мышцы тела, удерживая их в таком состоянии до 10 с, а потом расслабляя. Внимательно наблюдайте за ощущениями. Повторите данную процедуру трижды, расслабьтесь, отрешитесь от всего, ни о чем не думайте.

4. Попробуйте, как можно четче представить себе ощущение расслабленности, пронизывающее вас от пальцев ног до головы. Повторяйте про себя: «Я успокаиваюсь, мне приятно, меня ничего не тревожит».

5. Представьте себе, что ощущение расслабленности проникает во все части тела. Вы чувствуете, как напряжение покидает вас. Ваши плечи, шея, лицо расслаблены (рот может быть приоткрыт).

Наслаждайтесь испытываемым ощущением около тридцати секунд.

6. Считайте до десяти, мысленно говоря, что с каждой последующей цифрой ваши мышцы все более расслабляются. Теперь ваша единственная забота о том, как полнее насладиться состоянием расслабленности.

Это упражнение очень эффективно восстанавливает зрение. Важно выполнять его регулярно.

Дополнительное в конце упражнений можно сделать следующее (на выбор):

1. Закрыв глаза, растереть ладони так, чтобы они стали теплыми, затем поднести их к глазам, легко прикоснуться подушечками пальцев к векам, почувствовать их тепло и оставаться в таком положении 30-40 с. Затем, опустив руки, открыть глаза.

2. Закрыв глаза, расслабиться, представить что-то приятное и посидеть так 20-30 с, затем медленно поднять руки вверх, сжав кисти в кулаки, опустив вниз с резким шумным выходом через рот (такой выдох активизирует мозговую активность).

Зрительная гимнастика помогает предупредить или замедлить прогрессирование близорукости только в случаях, когда основной причиной последней служит аккомодационный фактор. Наилучший результат достигается при низкой степени миопии (до трех диоптрий).

Оформление протокола. Внести в тетрадь подходящий для Вас комплекс, с тем, чтобы в домашних условиях использовать его для улучшения зрения.

Контрольные вопросы. Что такое аккомодация? От чего она зависит? Каковы причины ее нарушения? Что способствует сохранению зрения?

5.5 Оздоровление с помощью точечного самомассажа

Задача. Познакомиться с расположением некоторых биологически активных точек и правилами воздействия па них с оздоровительной целью (приводится по В.В. Колбанову, 2004).

На теле человека расположены биологически активные точки (БАТ), воздействие па которые позволяет регулировать деятельность внутренних органов. Массаж этих точек несложен: следует слегка надавливать на точку и совершать круговые движения девять раз по часовой стрелке и девять – против. Для профилактики респираторных заболеваний такой массаж рекомендуется делать 3 раза в день, а для лечения – каждые 40 мин. На рис. 12 приведена схема расположения БАТ.

Методика выполнения самомассажа БАТ

1-я точка расположена на груди. Массаж ее ведет к улучшению кровообращения и иннервации пищевода, трахеи, бронхов, легких.

2-я — связана с вилочковой железой. Эту точку полезно массировать для профилактики ОРЗ. Она регулирует защитные свойства организма, повышает устойчивость к простудным заболеваниям.

3-я — находится в месте разделения сонных артерий на наружную и внутреннюю ветви. Воздействие па эту зону позволяет регулировать обмен вещества и поддерживать постоянство внутренней среды организма. Эта точка является также надежным контролером химического состава крови.

4-я – в области шеи ниже сосцевидного отростка височной кости. Массаж этой зоны важен для нормальной работы сердечно-сосудистой системы.

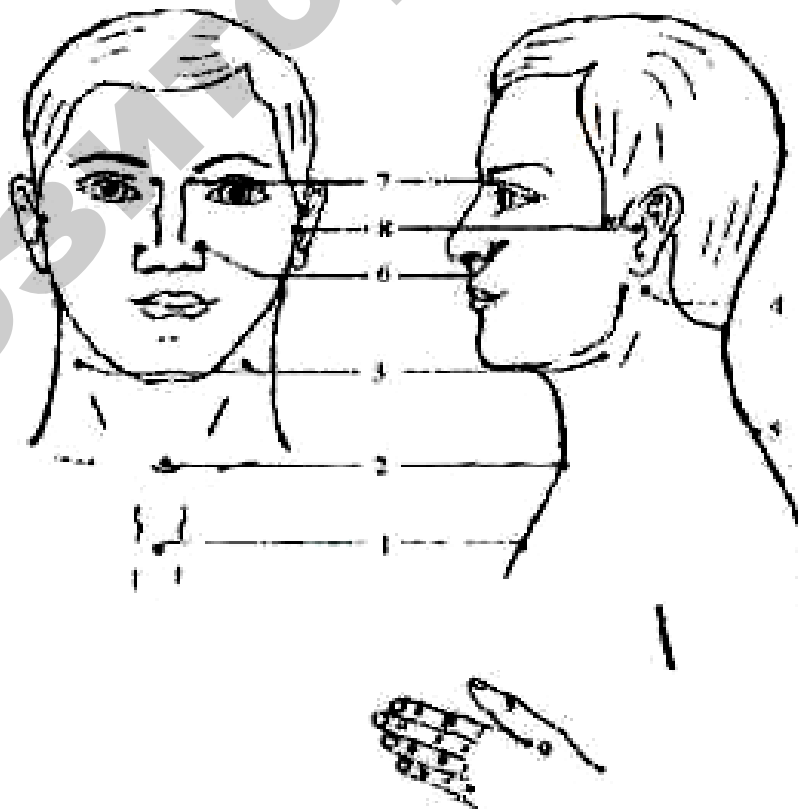


Рисунок 12. Схема расположения биологически активных точек

5-я – между 7-м шейным и первым грудным позвонком. Если наклонить вперед голову, то самый выступающий остистый отросток будет принадлежать седьмому шейному позвонку. Массаж этой точки улучшает общее состояние организма, позволяет компенсировать нарушения, связанные с влиянием факторов внешней среды.

6-я – в области носа и гайморовых пазух. Эта точка наиболее доступна для массажа. Воздействия на нее поможет вылечиться от насморка, облегчить носовое дыхание; ее массаж способствует улучшению кровоснабжения слизистой оболочки носа и гайморовых пазух. Кроме того, регулярная акупрессура этой зоны стимулирует организм на выработку биологически активных анти-вирусных веществ, которые человек обычно пытается заменить лекарствами.

7-я – на надбровных дугах ближе к переносице. Массаж этой точки улучшает кровоснабжение и иннервацию лобных отделов мозга, а также глаз, что, в свою очередь, снимает головную боль и боли в глазах.

8-я – у самой ушной раковины. Ее массаж обеспечивает хорошее состояние некоторых отделов коры головного мозга, вестибулярного аппарата и органа слуха. Воздействие на нее улучшает слух.

9-я – в месте смыкания большого пальца руки с внешней поверхностью ладони. Воздействие на эту точку позволяет избавиться от головной боли и насморка.

Оформление протокола. После того, как с помощью преподавателя вы научитесь находить БАТ, опишите в своей тетради их месторасположение, способ воздействия и оздоровительный эффект; если сможете зарисуйте предложенную зарисуйте предложенную схему.

Контрольные вопросы. Что собой представляют БАТ? Как следует воздействовать на них? Какой оздоровительный эффект можно получить при воздействии на каждую из описанных БАТ?

6. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

6.1 Оздоровительные дыхательные упражнения

Дыхательные упражнения являются доступным и очень действенным методом укрепления здоровья. Большинство рекомендаций на этот счет берут свое начало в индийской йоге. Оздоровительный эффект дыхательной гимнастики йогов заключается в увеличении объема легких, выведении из организма шлаков, массажа диафрагмой брюшной полости, в улучшении деятельности сердечно-сосудистой системы и внутренних органов. Освоение приемов гимнастики йогов требует определенных достаточно сложных навыков и присутствия врача.

Среди простых методов расширения резервов физиологических функций и совершенствования механизмов здоровья следует отметить дыхательные упражнения по Бутейко К.П.

Цель работы: ознакомиться с методиками выполнения дыхательных упражнений по Бутейко К.П.

Оборудование: методический материал.

Ход работы:

1. Ознакомиться с системой дыхательных упражнений Бутейко К.П.

Бутейко К.П. назвал свою систему оздоровления волевой ликвидацией глубокого дыхания (ВЛГД). По его мнению, такие заболевания, как бронхиальная астма, эмфизема легких, гипертония, стенокардия, хронический нефрит, следует относить к болезням, возникающим в результате глубокого чрезмерного дыхания, вымывающего из тканей необходимый им углекислый газ.

Схема ВЛГД выглядит следующим образом. Обычный вдох – спокойный выдох – максимальная задержка дыхания на волевом усилии – вдох – полный выдох – пауза, равная 1/10 максимальной задержки дыхания.

При задержке дыхания автор рекомендует зажимать нос и следить за тем, чтобы вдох после задержки дыхания был неглубоким, а грудная клетка не поднималась. Продолжительность первых задержек дыхания – 10 с, затем по мере тренировок их продолжительность увеличивается до 3 – 4 мин. Гиповентиляционная тренировка заключается в развитии способности дышать в ритме одного дыхания в минуту; тип дыхания должен быть брюшным через нос, выдох в 2 раза длиннее вдоха. Время тренировки 15 – 20 мин.

Оформление протокола: поясните оздоравливающий принцип дыхательных упражнений.

6.2 Оценка образа жизни

Цель работы: оценить свой образ жизни.

Оборудование: методические материалы, калькулятор.

Ход работы:

Ответьте на нижеследующие вопросы:

– Если утром вам надо встать пораньше, вы:

1) заводите будильник,

30

2) доверяете внутреннему голосу,	20
3) полагаетесь на случай.	0
– <i>Проснувшись утром, вы:</i>	
1) сразу вскакиваете с постели и принимаетесь за дело	10
2) встаете не спеша, делаете легкую гимнастику и только потом начинаете собираться на работу;	30
3) увидев, что у вас в запасе еще несколько минут, продолжаете лежать под одеялом	0
– <i>Из чего состоит ваш обычный завтрак:</i>	
1) из кофе или чая с бутербродами	20
2) из второго блюда и кофе или чая	30
3) вы вообще не завтракаете дома и предпочитаете более плотный завтрак часов в десять	0
– <i>Какой вариант рабочего распорядка вы бы предпочли:</i>	
1) необходимость точного прихода на учебу в одно и то же время	0
2) приход в диапазоне ± 30 минут	30
3) гибкий график	20
– <i>Вы предпочли бы, чтобы продолжительность обеденного перерыва давала возможность:</i>	
1) успеть поесть в столовой	0
2) поесть не торопясь и еще спокойно выпить чашечку кофе	10
3) поесть не торопясь и еще немного отдохнуть	30
– <i>Как часто в суете служебных дел и обязанностей у вас выдается возможность немножко пошутить и посмеяться с коллегами:</i>	
1) каждый день	30
2) иногда	20
3) редко	0
– <i>Если вы окажетесь вовлеченными в конфликтную ситуацию, как вы попытаетесь разрешить ее:</i>	
1) долгими дискуссиями, в которых упорно отстаиваете свою позицию	0
2) флегматичным отстранением от спора	0
3) ясным изложением своей позиции и отказом от дальнейших споров	30
– <i>Надолго ли вы задерживаетесь после окончания занятий:</i>	
1) не более, чем на 20 минут	10
2) до 1 часа;3	30
3) более 1 часа	0
– <i>Чему вы обычно посвящаете свое свободное время:</i>	
1) встречам с друзьями, общественной работе	10
2) хобби	20
3) домашним делам	30
– <i>Что означает для вас встреча с друзьями и приём гостей:</i>	
1) возможность встряхнуться и отвлечься от забот	30
2) потерю времени и денег	0

3) неизбежное зло	0
– <i>Когда вы ложитесь спать:</i>	
1) всегда примерно в одно и то же время	30
2) по настроению	0
3) по окончании всех дел	0
– <i>В свободное время вы:</i>	
1) пассивно отдыхаете	20
2) активно работаете	30
3) чередуете отдых с работой	0
– <i>Какое место занимает спорт в вашей жизни:</i>	
1) ограничиваетесь ролью болельщика	0
2) делаете зарядку на свежем воздухе	30
3) находите повседневную физическую нагрузку вполне достаточной	0
– <i>За последние 14 дней вы хотя бы раз:</i>	
1) танцевали	30
2) занимались физическим трудом или спортом	20
3) прошли пешком не менее 4 километров.	30
– <i>Как вы проводите летние каникулы:</i>	
1) пассивно отдыхаете	0
2) физически трудитесь, например, в саду	20
3) гуляете и занимаетесь спортом	30
– <i>Ваше честолюбие проявляется в том, что вы:</i>	
1) любой ценой стремитесь достичь своего	0
2) надеетесь, что ваше усердие обязательно принесет свои плоды	30
3) намекаете окружающим на вашу истинную ценность, предоставляя им возможность делать надлежащие выводы	10

Чтобы после ответа на вопросы анкеты оценить свой образ жизни, просуммируйте все числа, находящиеся в таблице справа от выбранного вами номера ответа:

400-480 очков. Вы набрали почти максимальную сумму и можно смело сказать, что вы умеете жить. Вы хорошо организовали режим работы и эффективного отдыха, что, безусловно, положительно скажется на результатах вашей служебной деятельности. Не бойтесь, что регламентированность вашей жизни придаст ей монотонность. Напротив, сбереженные силы и здоровье сделают ее разнообразной и интересной.

280-400 очков. Вы близки к идеалу, хотя и не достигли его. Во всяком случае вы уже овладели искусством восстанавливать свои силы при самой авральной работе. Важно, чтобы ваша служебная деятельность и семейная жизнь и впредь оставались уравновешенными, без стихийных бедствий. Но у вас есть еще резервы для повышения производительности за счет более разумной организации ритма своей работы в соответствии с особенностями вашего организма.

160-280 очков. Вы «среднячок», как и большая часть людей. Если вы будете и дальше жить в таком же режиме, а лучше сказать, в такой запарке, ваши шансы дожить до пенсии в добром здравии невелики. Опомнитесь, пока не позд-

но, ведь время работает против вас. У вас есть все предпосылки, чтобы изменить свои вредные гигиенические и служебные привычки. Примите наш совет как предостережение друга и не откладывайте профилактику на завтра.

Менее 160 очков. По правде говоря, незавидная у вас жизнь. Если вы уже жалуетесь на какие-то недомогания, особенно со стороны сердечно-сосудистой системы, то можете смело винить в них лишь ваш собственный вредный образ жизни. Думаем, что и на работе дела у вас идут не лучшим образом. Вам уже не обойтись благими намерениями, несколькими взмахами рук по утрам. Нужен совет специалиста: врача-психолога или психотерапевта. Но лучше, если вы сами найдете в себе силы преодолеть нынешний жизненный кризис и пока не поздно вернуть здоровье.

Оформление протокола: полученные данные занесите в протокол и сделайте выводы.

Контрольные вопросы. Что такое здоровый образ жизни (ЗОЖ)? Сформулируйте основные принципы ЗОЖ. Чем обеспечивается ЗОЖ? Каким образом следует приобщать детей и подростков к ЗОЖ? В каком возрасте следует начинать ЗОЖ?

6.3 Расчет суммарного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний

Цель работы: произвести расчет индивидуального суммарного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний по анкете Э. Говарда.

Оборудование: опросник Э. Говарда.

Ход работы:

I. Ответьте на нижеследующие вопросы:

1. Ваши пол и возраст:

Ж. Менее 55 лет – 0

М. Менее 55 лет – 1

Ж. 55 лет и более – 2

М. 55 – 65 лет – 3

М. 65 лет и более – 4

2. Был ли у ваших ближайших родственников инфаркт миокарда (сердечный приступ)?

Не было до 60 лет – 0

Были: у 1 или более после 60 лет – 1

У 1 до 60 лет – 2

У двух до 60 лет – 3

Более чем у двух до 60 лет – 4

3. Были ли у ваших ближайших родственников гипертония, диабет, повышение концентрации холестерина в крови?

Не было – 0

Были: у одного – 1

У двух – 2

Более чем у двух – 3

4. Курите ли вы или курили в прошлом?
Не курил или бросил курить более 5 лет назад – 0
Бросил курить 2 – 4 года назад – 1
Бросил курить 1 год назад – 3
Бросил курить несколько месяцев назад – 6
5. Сколько сигарет курите ежедневно?
0,5 – 1 пачку – 9
1 – 2 пачки – 12
более 2 пачек – 15
6. Каким воздухом дышите?
Чистым и дома и на работе – 0
Загрязненным сигаретным дымом либо на работе, либо дома – 2
Загрязненным сигаретным дымом и на работе, и дома – 4
Загрязненным сигаретным дымом либо на работе, либо дома + грязный воздух (химия, выхлопные газы) – 6
Загрязненным сигаретным дымом и на работе, и дома + грязный воздух (химия, выхлопные газы) – 8
7. Какое у вас артериальное давление?
Меньше 120/75 – 0
120/75 – 140/85 – 2
140/85 – 150/90 – 6
150/90 – 175/100 – 8
175/100 – 190/100 – 10
более 190/100 – 12
8. Как часто вы занимаетесь физкультурой?
Интенсивно 4 – 5 раз в неделю – 0
Без особого напряжения 4 – 5 раз в неделю – 2
Без особого напряжения по субботам и воскресеньям – 4
Занимаюсь изредка – 6
Почти никогда или вообще не занимаюсь – 8
9. Каков ваш вес?
Нормальный – 0
Повышен на 10% - 1
Повышен на 11 – 20% - 2
Повышен более, чем на 20% - 3
Повышен более, чем на 20% сейчас и был таким до 30 лет – 4
10. Часто ли вы нервничаете?
Редко – 0
Иногда дома, но не на работе – 3
Иногда на работе, но не дома – 5
Иногда дома и на работе – 7
Обычно или дома, или на работе – 9
Обычно и дома и на работе – 12
11. Болеете ли вы сахарным диабетом?
Нет – 0
Имеются гипергликемия или гипогликемия – 2

Появился диабет после 40 лет, соблюдая диету – 4

То же до 40 лет – 5

12. Употребляете ли алкогольные напитки (в том числе пиво)?

Нет или принимаю не более 2 раз в месяц – 0

Не более 5 раз в неделю небольшими порциями – 2

Почти ежедневно более 3 бокалов вина, либо 1 л пива, либо 100 мл крепких напитков – 4

II. Подсчитайте количество набранных баллов.

Сумма баллов от 0 – 18 – низкий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний; от 19 – 54 – средний; от 55 – 62 – высокий; 63 и более – очень высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Оформление протокола: проанализируйте полученные результаты и сделайте выводы.

Контрольные вопросы. В чем сущность индивидуального суммарного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний?

7. ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА. БИОРИТМОЛОГИЯ

7.1 Исследование хронотипов и биоритмов работоспособности человека

Регулярные, периодически повторяющиеся изменения характера и интенсивности биологических процессов и явлений наблюдаются на всех уровнях организации живой материи - от внутриклеточных процессов до популяционных, называются биологическими ритмами (биоритмами). В основе их лежат изменения метаболических процессов под влиянием внешних и внутренних циклических факторов: геофизических факторов окружающей среды (смена дня и ночи, изменения температуры, влажности, атмосферного давления, напряженности электрических и магнитных полей, интенсивности космических излучений, сезонных и солнечно-лунных влияний) и нейрогуморальных, протекающих в определенном, наследственно закрепленном темпе и ритме.

Хронотип человека - устойчивая индивидуальная временная периодизация психофизиологического состояния человека, в частности работоспособности. Показано, что у большинства людей в течение суток наступают два пика работоспособности; с 8 до 12 часов дня и с 17 до 19 часов. Человек наиболее пассивен с 2 до 5 часов и с 13 до 15 часов. Но, наряду с этим есть люди, наиболее работоспособные вечером ("совы"), и люди, работоспособные рано утром ("жаворонки"), люди с невыраженной периодизацией активности - "голуби".

Считается, что каждый человек со дня рождения живет по своим биоритмам (биологическим часам), которые со строгой периодичностью влияют на дружеское состояние, проявление интеллектуальных способностей, эмоциональность и т.д. Многие ученые выделяют биоритмы с длиной периода в 23,69 дня (физический цикл), 28,43 дней (эмоциональный цикл) и 33,16 дня (интеллектуальный цикл), которые позволяют с достаточной точностью прогнозировать состояние здоровья и динамику работоспособности человека.

Согласно теории биоритмов в дни, соответствующие положительной фазе физического биоритма, человек испытывает подъем работоспособности, ощущает прилив силы и бодрости, проявляет устойчивость к отрицательным воздействиям. Любая деятельность, связанная с затратами физических сил, реализуется успешно. В отрицательной фазе происходит снижение выносливости организма, наступает быстрая утомляемость при объемной или скоростной физической работе, нарушается координация движений.

Интеллектуальный биоритм характеризует мыслительные способности человека (творчество, сообразительность, память, логика), так как обусловлен деятельностью головного мозга.

Положительная фаза характеризует повышенную способность к усвоению информации, анализу и активизации творческого мышления. В отрицательной фазе происходит спад творческих сил.

Эмоциональный биоритм характеризует содержание и качество эмоций и чувств человека (настроение, стресс, интуиция, энергетическая мобилизация). В положительной фазе отмечается хорошее настроение, бодрость, "мышечная радость" при большой физической нагрузке с подъемом способностей проявить

волевые качества к достижению цели. В отрицательной фазе проявляются отрицательные эмоции: плохое настроение, пессимизм, апатия, гнев, страх, раздражительность, нередко паника, эмоциональные и психические срывы.

Экспресс-информация «Часы в нашем теле».

Час мастерства: пальцы наиболее проворны между 15 и 16 часами.

Час контактов: наше рукопожатие сильнее всего между 9 и 10 час.

Час визита к врачу: наша кожа наименее чувствительна к уколам в 9 часов утра. Общее правило рационального назначения лекарств: до 11-12 часов натошак. Они хорошо всасываются и меньше всего разрушаются в печени.

Час физической культуры: наши мышцы работают с наибольшей отдачей в 13.30.

Час любви: наибольшая секреция половых гормонов – в 8 часов утра.

Час пищеварения: больше всего желудочного сока образуется в 13 ч.

Час иммунитета: наиболее эффективно иммунная система предохраняет от инфекции в 22 часа.

Час рождения: большинство детей появляются на свет между 24 и 4 часами.

Час вялости: самое низкое кровяное давление – между 4 и 5 часами утра.

Час алкоголя: наиболее эффективно печень разлагает алкоголь между 18 и 20 часами.

Час спорта: наиболее интенсивно легкие дышат между 16 и 18 часами.

Час органов чувств: чувство вкуса, слуха и обоняния особенно обострены между 17 и 19 часами.

Час роста: волосы и ногти отрастают быстрее всего между 16 и 18 часами.

Час творчества: наиболее эффективно мозг работает между 10 и 12 часами.

Час общения: тяжелее всего одиночество переносится между 20 и 22 часами.

Час красоты: кожа наиболее проницаема для косметических средств между 18 и 20 часами.

Час слепоты: острота зрения у автомобилистов снижается сильнее всего в 2 часа ночи.

Какой конкретный вред приносит нарушение синхронности биоритмов?

Прежде всего, резко ухудшается самочувствие и ослабевает иммунитет. Очень часто у людей, которые относятся к утренним типам, но работают ночью или суточно, нарушается деятельность ССС и терморегуляция. Они постоянно чувствуют усталость, слабость, легковозбудимы, их организм не восстанавливается во время отдыха. Кроме того, они чаще, чем другие, становятся «жертвами» обострений хронических болезней и простудных заболеваний – ОРЗ, гриппа, бронхита. Это явление называется «состоянием биологического нездоровья».

При акклиматизации к новым, непривычным и экстремальным климатическим условиям происходят изменения в деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем, терморегуляции.

Некоторые люди неадекватно воспринимают внешние явления. Такие же нарушения возникают в первое время после перехода на вечернюю, ночную, суточную и трехсменную работу.

Цель работы: определить хронотип, оценить параметры биологических ритмов для выбора рационального режима труда, физической нагрузки и отдыха.

Оборудование: анкета, калькулятор, календарь.

Ход работы:

7.1.1 Определите свой личный хронотип

Внимательно ознакомьтесь с анкетой. Выберите ответ. Определите количество баллов.

Анкета Остберга:

1. Когда вы предпочитаете вставать, если имеете совершенно свободный от планов день и можете руководствоваться только личными чувствами?

5.00-6.45 - 5 баллов

6.45-7.45 - 4 балла

7.45-9.45 - 3 балла

9.45-11.0 - 2 балла

11.00-12.0 - 1 балл

2. Когда вы предпочитаете ложиться спать, если вы совершенно свободны от планов на вечер можете руководствоваться только личными чувствами?

20.00-20.45 - 5 баллов

20.45-22.45 - 4 балла

22.45-0.45 - 3 балла

0.45-2.0 - 2 балла

2.00-3.0 - 1 балл

3. Какова степень вашей зависимости от будильника, если утром вы должны вставать в определенное время?

Совсем не зависит - 4 балла

Иногда зависит - 3 балла

В большей степени - 2 балла

Полностью зависит - 1 балл

4. Как легко вставать утром при обычных условиях?

Очень тяжело - 1 балл

Относительно тяжело - 2 балла

Сравнительно легко - 3 балла

Очень легко - 4 балла

5. Как вы деятельны в первые полчаса после утреннего вставания?

Большая вялость - 1 балл

Небольшая вялость - 2 балла

Относительно деятелен - 3 балла

Очень деятелен - 4 балла

6. Какой у вас аппетит после утреннего вставания в первые полчаса?

Совсем нет аппетита - 4 балла

Слабый аппетит - 2 балла

Сравнительно хороший аппетит - 3 балла

Очень хороший аппетит - 4 балла

7. Как вы себя чувствуете в первые полчаса после утреннего вставания?

Очень усталым - 1 балл

Усталость в небольшом степени - 2 балла

Относительно бодр - 3 балла

Очень бодр - 4 балла

8. Если у вас на следующий день нет никаких обязанностей, когда вы ложитесь спать по сравнению с вашим обычным временем отхода ко сну?
- Всегда или почти всегда в обычно время - 4 балла
 - Позднее обычного менее чем на 1 час - 3 балла
 - На 1-2 часа позднее обычного - 2 балла
 - Позднее обычного более чем на 2 часа - 1 балл
9. Вы решили заниматься физкультурой. Ваш друг предложил заниматься дважды в неделю по 1 часу между 7 и 8 часами. Будет ли это благоприятным временем для вас?
- Для меня это время очень благоприятно - 1 балл
 - Для меня это время относительно приемлемо - 3 балла
 - Мне будет относительно тяжело - 2 балла
 - Мне будет очень тяжело - 4 балла
10. В какое время вечером вы так сильно устаете, что должны идти спать?
- 20.00-21.0 - 5 баллов
 - 21.00-22.15 - 4 балла
 - 22.15-0.12 - 3 балла
 - 0.15-1.45 - 2 балла
 - 1.45-3.0 - 1 балл
11. Вас собираются нагрузить двухчасовым тестом в период наивысшего уровня вашей работоспособности. Какой из 4-х данных сроков выберите, если вы совершенно свободны от дневных планов и можете руководствоваться только личными планами?
- 8.00-10.0 - 6 баллов
 - 11.00-13.0 - 4 балла
 - 15.00-17.0 - 2 балла
 - 19.00-21.0 - 0 баллов
12. Если вы ложитесь спать в 23.00, то какова степень вашей усталости?
- Очень устал - 5 баллов
 - Относительно устал - 3 балла
 - Слегка устал - 2 балла
 - Совсем не устал - 0 баллов
13. Какие-то обстоятельства заставили вас лечь на несколько часов позднее обычного. На следующее утро нет необходимости вставать в обычное для вас время. Какой из 4-х указанных возможных вариантов будет соответствовать вашему состоянию?
- Я просыпаюсь для себя в обычное время и не хочу спать - 4 балла
 - Я просыпаюсь для себя в обычное время и продолжаю дремать - 3 балла
 - Я просыпаюсь для себя в обычное время и снова засыпаю - 2 балла
 - Я просыпаюсь позднее, чем обычно - 1 балл
14. Вы должны ночью заступить на вахту между 4 и 6 часами. На следующий день у вас нет никаких обязанностей. Какую из следующих возможностей вы выберете?
- Сплю сразу после ночной вахты - 1 балл
 - Перед ночной вахтой дремлю, а после нее сплю - 2 балла
 - Перед ночной вахтой сплю, а после нее дремлю - 3 балла
 - Полностью высыпаюсь перед ночной вахтой - 4 балла
15. Вы должны в течение 2-х часов выполнять тяжелую физическую работу. Какие часы вы выберете, если у вас полностью свободный график дня и вы можете руководствоваться только личными чувствами?

8.00-10.0	- 4 балла
11.00-13.0	- 3 балла
15.00-17.0	- 2 балла
19.00-21.0	- 1 балл

16. У вас возникло решение серьезно заниматься закаливанием организма. Друг предложил делать это два раза в неделю по 1 часу между 22.00 и 23.00 часами. Как вас будет устраивать это время?

- | | |
|---|-----------|
| Да, полностью устраивает | - 1 балл |
| Буду относительно в хорошей форме | - 2 балла |
| Через некоторое время буду в плохой форме | - 3 балла |
| Нет, это время меня не устраивает | - 4 балла |

Схема оценки хронологического типа человека:

- | | |
|---|-------------------|
| «Жаворонок» (четко выраженный утренний тип) | - более 69 баллов |
| Слабо выраженный утренний тип | - 59-60 |
| «Голубь» (индифферентный тип) | - 42-58 |
| Слабо выраженный вечерний тип | - 31-41 |
| «Сова» (сильно выраженный вечерний тип) | - менее 31 |

Зная свой хронологический тип, вы можете регулярно планировать свой рабочий день, время отдыха, что позволит в некоторой степени снизить уровень нервно – психического напряжения.

Занесите результат в итоговую таблицу, сделайте вывод о присущем вам хронотипе работоспособности.

7.1.2. Определите свой биологический ритм

Определите свои биологические ритмы, подсчитав общее число прожитых дней (Z) со дня рождения до данной даты.

Для этого:

а) определите количество дней, прожитых со дня рождения до последнего дня рождения (X) по следующей формуле:

$$X = \text{возраст (полных лет)} \cdot 365 + \text{количество дней високосных лет (возраст/4)}$$

б) определите с помощью календаря количество дней, прожитых с последнего дня рождения до расчетной даты по формуле:

$$Z = X + Y,$$

где Z - общее число прожитых дней, X - количество дней, прожитых со дня рождения до последнего дня рождения, Y - количество дней, прожитых с последнего дня рождения до расчетной даты.

Для определения критических дней необходимо количество прожитых дней разделить на период исследуемого биоритма.

Длительность биологических циклов, (дней): физический - 23,688; эмоциональный - 28,426; интеллектуальный - 33,163 (рис. 13).

Целое число соответствует количеству полных периодов данного биоритма, а остаток - количеству дней от начала последнего периода до заданной даты. Отсюда первый критический день биоритма находится в результате прибавления к заданной дате разницы между периодом биоритма и остатком.

ПРИМЕР: человек прожил к 15 ноября 1998 года 6300 дней. Рассчитываем очередной критический день физического биоритма. Вначале находим разницу между периодом биоритма и остатком: $6300/23,688$, остаток равен 9 дням, а разность $(23-9)=14$ дням. Тогда очередной критический день физического биоритма приходится на $(15+14)=29$ ноября. Последующие критические дни легко найти, прибавляя к найденной дате один, два и т. д. периода расчетного биоритма.

Аналогично рассчитывается эмоциональный и интеллектуальный биоритмы: $6300/28,426$, остаток равен 6 дням, а разность $(28-6)=22$ дням, значит, очередной критический день эмоционального биоритма приходится на $(15+22)=7$ декабря, а интеллектуального - $6300/33,163$, разность равна $(33-9)=24$ дням. Тогда очередной критический день интеллектуального биоритма приходится на $(15+24)=9$ декабря. Считается, что в течение первой половины периода (для физического - 11,5 дня, эмоционального - 14, интеллектуального - 16,5) находится положительная фаза, во второй - отрицательная.

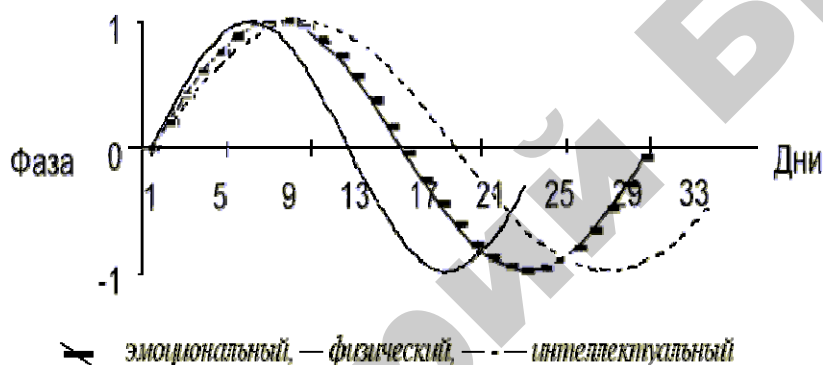


Рисунок 13. Пример синусоиды триады биоритмов

Оформление протокола: постройте график своих биоритмов и сделайте выводы о соответствии вашего самочувствия расчетным параметрам биоритмов.

7.2 Исследование хронотипов по методу Г. Хольдебранта

Цель работы: определить индивидуальный хронотип.

Оборудование: анкета, калькулятор.

Ход работы:

1. Определите показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) и дыхания (ЧД) при температурном и психическом комфорте, положении сидя за одну минуту.

2. Показатель ЧСС разделите на показатель ЧД с точностью до 0,0.

Оценка результата: если полученные параметры соответствуют 4,0-5,0 испытуемого относят к аритмикам, если превышает 5,0 – к «жаворонкам», если меньше 4,0 – к «совам».

Оформление протокола: полученные данные занесите в протокол и сделайте выводы.

Контрольные вопросы. Какова сущность эмоционального и интеллектуального биоритмов? Как определить свой личный хронотип и его влияние на работоспособность?

8. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

8.1 Решение ситуационных задач

Согласно списку профессиональных заболеваний их можно классифицировать по этиологическому причинному признаку на семь групп:

- 1) заболевания, вызываемые воздействием химических факторов, — острые и хронические интоксикации, болезни кожи;
- 2) заболевания, вызываемые воздействием промышленных аэрозолей; — пневмокониозы, профессиональный бронхит, дистрофические заболевания верхних дыхательных путей (ВДП);
- 3) заболевания, вызываемые воздействием физических факторов; вибрационная болезнь, сенсоненральная тугоухость, электроофтальмия, катаракта, кессонная болезнь;
- 4) заболевания, связанные с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем, — неврозы, радикулиты, заболевания ОДА и др.;
- 5) заболевания, вызываемые действием биологических факторов, — инфекционные и паразитарные заболевания, микозы;
- 6) аллергические заболевания— экзема, бронхиальная астма.
- 7) новообразования.

Решение задач по созданию безопасных условий труда предусматривает всемерное их оздоровление, проведение мероприятий по снижению профессиональных и производственно обусловленных заболеваний, производственного травматизма, повышение работоспособности человека.

Разработка профилактических мероприятий возможна только на основе четких представлений о характере трудового процесса. Необходимо изучить его влияние на работников, знать влияние вредных и опасных производственных факторов разной природы и тех возможных физиологических изменений, которые они могут вызвать в организме.

В табл. 16 даются сведения о самых распространенных профессиях, о вредных производственных факторах, возможных профессиональных и производственно обусловленных заболеваниях.

Подчеркнем, что сведения, приведенные в табл. 17, не исчерпывают всех профессий, которых в десятки (если не в сотни) раз больше, и дают лишь основные данные о вредных производственных факторах и заболеваниях, возможных у работников данных профессий.

Обращаем внимание на извлечения из перечня вредных, опасных веществ и производственных факторов, при работе с которыми обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры работников, противопоказаний, проводящих эти осмотры врачей, а также необходимых исследований (табл. 18).

Таблица 16

Микроклимат в летнее время (температура воздуха на улице +21 °С)

Отделение	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Подвижность воздуха, м/с	Инфракрасная радиация, Вт/м'
Землеприготовительное	24	61	1,5	Нет
Формовочное	25	67	1,5	Нет
Плавильное	31	35	2,5	200
Заливочное	33	32	2,1	180
Обрубочное и выбивное	28	44	1,8	110

Таблица 17

Запыленность и загазованность воздуха

Отделение	Пыль, мг/м ³	СО, мг/м ³	Акролен, мг/м ³	SO ₂ , мг/м ³
Землеприготовительное	15	16	0,1	10
Формовочное	21	18	0,3	16
Плавильное	8	42	0,05	64
Заливочное	4	58	0,5	65
Обрубочное и выбивное	25	44	0,9	50

Примечание. В пыли содержится 85 % кристаллического SiO₂.

Таблица 18

Параметры физических нагрузок (средние величины)

Отделения	Совершенная работа, кДж	Суммарная масса перемещаемая за 1 ч, кг* ³	Число (> 30 град) вынужденных наклонов корпуса за смену
Земле приготавливаемое	74* ¹	440	350
Формовочное	764	670	150
Плавильное	652	720	170
Заливочное	300,5	690	98
Обрубочное и выбивное	86* ²	870	55

*¹Перенос тяжестей на расстояние более 5 м.

*²Региональная нагрузка, перенос тяжестей на расстояние до 5 м.

*³С подъемом тяжестей с пола.

Характеристика освещения

Отделения	Коэффициент естественной освещенности, %	Искусственная освещенность, лк
Земле приготовительное	0,1	30
Формовочное	0,1	45
Плавильное	0,2	70
Заливочное, обрубочное и выбивное	0,2 - 04	40 - 120

8.2 Решение ситуационных задач

Задача 1. Согласно табл. 19:

1. Расставьте вредные производственные факторы по степени его наличия во всех профессиях и определите, какой из них наиболее часто встречается (в процентах).

2. Назовите по три – четыре профессии, в которых чаще встречаются наиболее и наименее вредные производственные факторы.

3. В каких профессиях главными вредными производственными факторами (они обозначены первыми) являются: физические и нервно-психические перегрузки, запыленность воздуха, шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат, неионизирующие излучения, химические соединения, биологические факторы, ионизирующие излучения.

4. Расставьте профессиональные заболевания по частоте их возникновения во всех профессиях и определите, какие из них наиболее часто встречаются (в процентах).

5. Назовите по три – четыре профессии, в которых отмечены наиболее часто и наиболее редко встречающиеся профессиональные заболевания.

6. В каких профессиях наиболее часты профессиональные заболевания (они названы первыми) согласно официальному «Списку профессиональных заболеваний», утвержденному Министерством здравоохранения РБ: опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, от воздействия пыли, от воздействия вибрации, нервносенсорная тугоухость, отравления, от нагревающего, от охлаждающего микроклимата, от неионизирующего и от ионизирующего излучений, от биологических вредных производственных факторов.

7. Назовите наиболее часто встречающиеся производственно обусловленные заболевания.

8. Назовите по три-четыре профессии, в которых наиболее часто и наиболее редко встречаются производственно обусловленные заболевания.

Задача 2. Деловая игра.

Проверка специалистом по охране труда предписания о выполнении на предприятии мер по предотвращению производственных травм.

На предприятии за последние полгода произошли две травмы. В цехе, где работники периодически переносили вручную детали, из-за внезапного падения работников у одного из них произошел перелом предплечья левой руки, у другого — вывих левого плечевого сустава. Комиссия, расследовавшая обстоятельства этих травм, определила их как производственные и назвала общую причину — низкий уровень искусственной освещенности — 15 лк, что в несколько раз ниже нормативного.

В предписании было предложено руководителю предприятия в месячный срок довести уровень искусственной освещенности до нормативного.

Проверка выполнения предписаний показала, что работодатель не выполнил требования по охране труда, и возникла необходимость личной встречи с руководителем предприятия.

Действующие лица: работодатель, инженер по охране труда предприятия, врач по гигиене труда Министерства здравоохранения, секретарь руководителя предприятия, врач здравпункта предприятия.

Задачи проверяющих.

1. Установить причины невыполнения предписания.
2. Дать объективную оценку причин невыполнения предписания.
3. Определить лицо, виновное в невыполнении предписания;
4. Дать оценку проступка виновного и предложить меру его наказания в соответствии с Трудовым кодексом.

Примечание. Перед окончанием беседы секретарь руководителя предприятия входит в его кабинет и сообщает о новом случае травматизма в этом же цехе...

Выберите один из двух вариантов действий всех присутствующих:

вариант 1 — все идут в цех, где произошла травма, на месте решают что делать, и возвращаются для завершения совещания;

вариант 2 — руководитель отдает секретарю указание что делать, и совещание продолжается.

9. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ

9.1 Оценка и обоснование рациональных режимов труда и отдыха

Физиологическое напряжение организма при трудовой деятельности может быть обусловлено преимущественно или выполнением физической работы, или нагрузками на центральную нервную систему. В зависимости от этого труд характеризуется тяжестью или напряженностью.

Тяжесть труда — характеристика трудового процесса, отражающая в основном нагрузку на опорно-двигательный аппарат, периферическую нервную систему, сердечно-сосудистую, дыхательную и др., обеспечивающие физическую деятельность человека. Иными словами, тяжесть труда определяется энергетическим компонентом.

Напряженность труда — характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на центральную нервную систему, определяется нервным, психоэмоциональным напряжением, длительностью и интенсивностью интеллектуальной, эмоциональной и другими видами нагрузок.

Разделение труда (тяжелый или напряженный) является условным, так как физический труд обязательно сопровождается нагрузкой на ЦНС, а интеллектуальная работа — мышечным компонентом. Для классификации труда по степени тяжести и напряженности используют качественные и количественные показатели.

К качественным показателям можно отнести:

- субъективные (жалобы на утомление);
- социальные (текучесть кадров);
- технико-экономические (производительность труда);
- медико-биологические (состояние здоровья работников, производственно обусловленную и профессиональную заболеваемость).

Среди количественных показателей выделим:

- физиологические — показатели протекающих физиологических реакций в организме работника как во время трудовой деятельности, так и после нее (восстановительный период, который также может характеризовать степень тяжести или напряженности труда);
- эргометрические — показатели, характеризующие количество выполненной работы (массу переносимого груза, физическую динамическую нагрузку и т.д.).

Показатели тяжести трудового процесса:

- физические динамические и статические нагрузки;
- массу переносимого и перемещаемого вручную груза;
- стереотипные рабочие движения;
- рабочую позу;
- наклоны корпуса;
- перемещение в пространстве.

Каждый из указанных факторов трудового процесса для количественного измерения и оценки требует своего метода. Изучив возможные изменения

функционального состояния организма человека в связи с тяжестью и напряженностью трудового процесса, приступают к изысканию мер по повышению работоспособности. Главное условие поддержания высокой работоспособности — правильное чередование периодов работы и перерывов, т.е. рациональный режим труда и отдыха.

Для оценки существующих режимов труда и отдыха используют психофизиологические, медицинские, социологические, экономические показатели.

Основой для разработки и оценки любого внутрисменного режима труда и отдыха является динамика работоспособности, о которой судят по психофизиологическим критериям.

Вопрос о длительности перерывов решается каждый раз отдельно. Для большинства видов работ оптимальная длительность одного перерыва 5—10 мин.

Для ориентировочного расчета длительности отдыха внутри смены можно пользоваться формулой:

$$T_{o/on} = \left(\frac{P\Phi_a - \Phi_{n.o.}}{ПДВ_{см} - \Phi_{n.o.}} \right) \cdot 100,$$

где $T_{o/no}$ — отношение времени отдыха к оперативному времени (длительность всех операций в смене, исключая отдых), %;

$P\Phi_a$ — рабочий физиологический показатель (абсолютное значение частоты сердечных сокращений, энергозатрат или минутного объема дыхания в среднем при работе);

Φ_n — физиологический показатель при отдыхе (для ЧСС принимается 70 мин^{-1} , для МОД — 5 л, для энергозатрат — 4,18 кДж/мин);

$ПДВ_{см}$ — предельно допустимая величина среднесменного физиологического показателя.

Отношение, %, периода отдыха к длительности смены ($T_{o/cm}$) находят по формуле:

$$T_{o/cm} = \left(\frac{T_{o/on}}{100 - T_{o/on}} \right) \cdot 100.$$

При расчете времени на отдых следует ориентироваться на лимитирующий показатель, требующий более значительной компенсации. В суммарное время отдыха не следует включать обеденный перерыв.

Расчетное время отдыха должно быть рационально распределено на отдельные регламентированные перерывы в течение смены.

При распределении времени перерывов на отдых исходят из следующих положений:

— степень утомления во второй половине дня, как правило, большая, чем в первой, поэтому время на отдых следует распределять таким образом: 30 – 40% – в первой половине смены и 60 – 70 % – во второй;

— за период обеденного перерыва работник частично отдыхает, поэтому включать второй перерыв на отдых до обеда бывает нецелесообразно;

— после обеда утомление нарастает быстрее, поэтому регламентированный перерыв целесообразно назначить через 1,5 ч от начала второй половины смены;

— не следует назначать последний перерыв на отдых позже, чем на 1 – 1,4 ч до окончания работы, так как интенсивность труда снижается во время заключительных работ.

Форма организации внутрисменного отдыха зависит от характера и условий трудовой деятельности. Связь между тяжестью труда и степенью активности отдыха обратная.

При работах, характеризующихся гипокинезией и гиподинамией, отдых должен быть активным, а при работах со значительными физическими нагрузками – пассивным.

Активный отдых подразумевает выполнение комплекса физических упражнений (производственную гимнастику). Действие на те или иные системы и органы может быть либо расслабляющим, либо активизирующим. Лицам ряда профессий во время перерывов полезен будет самомассаж.

Пассивный отдых проводится в цехе, если позволяет санитарно-гигиеническая обстановка, в комнатах отдыха, психологической разгрузки, специальных помещениях (для обогрева или охлаждения работников).

При правильной организации рабочей смены, период устойчивой работоспособности должен составлять не менее 75 % рабочей времени в первой половине смены и 65 % – во второй. Период вработываемости не должен превышать 40 мин в начале и 20 мин после обеденного перерыва.

9.2 Решение ситуационных задач

Задача 1. Провести оценку рабочего места по показателям тяжести трудового процесса. Дать рекомендации по улучшению условий труда (ритм работы, перерывы, мероприятия, способствующие сохранению высокой и устойчивой работоспособности).

1. Гардеробщица принимает верхнюю одежду (одноразовый подъем груза около 3,5 кг), несет ее до вешалки (передвижение от 1 до 12 м), поднимает на высоту 1,6 м и вешает. Операция повторяется около 600 раз за смену. Затем данная операция повторяется в обратном порядке, т.е. работница снимает одежду с вешалки, несет ее и выдает. Работниц двое, поэтому общая нагрузка делится на 2.

2. Каротажник занят переброской оборудования на буровую: с напарником загружает оборудование (одноразовый подъем груза 70 кг – 2 шт., 60 кг – 4 шт., 40 кг – 3 шт., 80 кг – 4 шт., 3 кг – 1 шт., 25 кг – 12 шт.) и при помощи третьего работника – более тяжелое оборудование (одноразовый подъем груза 90 кг – 1 шт., 130 кг – 1 шт.). При этом груз переносится на 15 м. Затем в том же порядке оборудование разгружают на вертолетной площадке (перенос 5 м). Загрузив все оборудование в тракторный прицеп (перенос груза на 0,5 м), переезжают на вертолетную площадку, разгружают оборудование (перенос на 100 м) и загружают в вертолет (перенос груза на 5 м). После перелета перегружают оборудование в машину

(перенос груза на 5 м). При этом один работник делает за все время погружено-разгрузочных работ 65 глубоких (более 30 град) наклонов корпуса. С грузом он преодолевает расстояние, равное 3538 м по горизонтали, а по вертикали – 536 м.

3. Бурильщик, занятый капитальным ремонтом скважин. Работник с напарником берут с рабочей поверхности трубу (одноразовый подъем груза 90 кг), поднимают на высоту 0,5 м, переносят на расстояние 1 м, кладут на стол. Затем эту же трубу приподнимают и переносят на 1 м, кладет на рабочую поверхность. За 1 смену переносится 250 труб. Глубоких наклонов корпуса (более 30) за смену не делается. Работников два, поэтому вся нагрузка делится на 2.

4. Дорожный рабочий с помощью лопаты берет 7 кг асфальта (одноразово), поднимает на 0,4 м, переносит на 3 м, опускает на землю и таким образом переносит 2667 кг. При поднятии и опускании груза работник совершает глубокие (более 30 град) наклоны, число которых достигает 762 за смену.

5. Грузчик на складе выгружает вспомогательные материалы: коробки с этикетками, бобины полиэтиленовой пленки, дезинфицирующее средство (одноразовый подъем груза 15 кг, на автокаре довозит их до склада и сгружает на поддон. При поднятии и опускании груза работник совершает глубокие (более 30 град) наклоны, число которых достигает 240 за смену.

6. Раскряжевщик (вальщик леса) бензопилой (массой 16 кг) обрезает сучья с дерева (на расстоянии 6,5 м с высоты 3 м). Потом берет бревно (одноразовый подъем груза 55 кг), поднимает на 1,7 м, переносит на 30 м, опускает на платформу высотой 1 м. За смену он обрабатывает и переносит 26 бревен общей массой 1430 кг. При работе с грузом работник совершает глубокие (более 30 град) наклоны, число которых достигает 78 за смену.

Задача 2. Двое водителей постоянно возят груз на автомобиле из Минска до Новосибирска. Маршрут проходит через Вологду, Ярославль, Екатеринбург.

Составить для них рациональный режим труда и отдыха на основе «Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей». При этом следует установить: время начала рабочей смены; время окончания рабочей смены; продолжительность ежедневной работы; время перерывов для отдыха и питания; время ежедневного (междусменного) отдыха; время еженедельного отдыха.

Примечание. Нормальная продолжительность рабочего времени водителя не должна превышать 40 ч в неделю. Работа водителя производится по пятидневной рабочей неделе с двумя выходными.

10. ВЛИЯНИЕ ШУМА И ВИБРАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

10.1 Характеристика шума и его влияния на организм

Шум — это совокупность звуков разной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени, возникающих в производственных и бытовых условиях и вызывающих у человека неприятные ощущения и объективные изменения органов и систем.

Основой всех правовых, организационных и технических систем по снижению производственного шума являются допустимые уровни шума на рабочих местах, в основу которых положено ограничение давления звука с учетом характера шума и особенностей труда. При проектировании, эксплуатации, аттестации рабочих мест используют следующие документы: ГОСТ 12.1.003 «Шум, общие требования безопасности», СН 2.24/2.1.8.562 – 96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Законодательством представлены также предельно допустимые уровни (ПДУ) звука и эквивалентные уровни звука на рабочих j местах с учетом категории тяжести и напряженности труда (табл.16).

Таблица 16

Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБ, для трудовой деятельности разных категорий физических нагрузок и напряженности

Категория напряженности трудового процесса	Степень физической нагрузки				
	легкая	средняя	тяжелый труд		
			1-я	2-я	3-я
Напряженность: легкой степени	80	80	75	75	75
средней »	70	70	65	65	65
Напряженность труда: 1-й степени	60	60	—	—	—
2-й »	50	50	—	—	—

Состояние слухового анализатора исследуют с помощью камертона, шепотной, разговорной речи и тональной пороговой аудиометрии. Камертоналным исследованием определяют остроту слуха при воздушной и тканевой звукопроводимости.

Для ориентировочной оценки состояния слуха используют шепотную аудиометрию и разговорную речь как наиболее естественные критерии состояния слуха. Расстояние, на котором исследуемый разборчиво понимает речь, служит ориентировочным показателем остроты слуха.

Шепотная речь исследуется с помощью акуметрической таблицы, слух считается нормальным при восприятии шепотной речи I на расстоянии 6 м.

Разговорную речь человек с нормальным слухом воспринимает на расстоянии 60 — 80 м. В обычных помещениях на таком расстоянии исследование маловероятно, поэтому слух оценивают шепотной речью, и лишь при значительно ослабленной слуховой функции исследуется разговорная речь на расстоянии 6 м.

Широко применяемая в практике тональная пороговая аудиометрия дает качественную и количественную характеристику слуховой функции в децибе-

лах над нормальным порогом слышимости ($2 \cdot 10^{-5}$ Па), заложенным в прибор в виде нулевого уровня. Тональная аудиометрия осуществляется с помощью электроакустической аппаратуры — аудиометров.

Изучение состояния слухового анализатора проводится согласно ГОСТ 12.4.062 — 87 «Методика определения потерь слуха человека».

Потери слуха оцениваются для хуже слышащего уха в соответствии с табл. 17. Степень потери слуха устанавливается по величине его потери на речевых частотах с учетом потери слуха при частоте 4 кГц как признака профессионального воздействия шума.

Таблица 17

Оценка потери слуха

Потеря слуха	На речевых частотах*	На частоте 4 кГц
Признаки	< 10	<40
I степень (легкая)	10-20	60 ±20
II степень (умеренная)	21-30	65 ±20
III степень (значительная)	≥ 31	70 ±20

*Среднее арифметическое на частотах 0,5; 1,0 и 2,0 кГц.

Ситуационные задачи

Задача 5.6. Среди всех профессиональных заболеваний на сенсоневральную тугоухость падает *a* средним 13 – 15%. Число случаев этого заболевания с ростом стажа работника при воздействии шума увеличивается (табл.18, 19).

В кузнечном цехе работают 119 человек, у большинства которых стаж около 20 лет, их средний возраст 41 год. Шум постоянного характера превышает ПДУ (80 дБА) на 9 – 10 дБ.

Таблица 18

Вероятность (*P*) развития профессиональной сенсоневральной тугоухости

Возраст, лет	Стаж работы, лет											
	10			20			30			40		
	Степень снижения слуха по ГОСТ 12.4.062 – 87											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
<i>P</i> , %, при $1A_{3к(} = 90$ Л,Б(А)												
30	12	0	0									
40	22	0	0	25	0	0						
50	33	0	0	35	3	0	37	3	0			
60	44	6	0	46	9	0	48	10	0			
<i>P</i> , %, при $LA_{3кв} = 100$ дБ(А)												
30	39	17	0									
40	47	25	5	62	32	6						
50	50	25	7	62	36	15	68	41	20			
60	60	37	19	71	44	25	76	48	30	82	53	33

Распространенность сенсоневральной тугоухости
в зависимости от интенсивности шума и стажа работы

Уровень шума, дБА	Частота профессиональной тугоухости, %, в стажевых группах						Всего
	до 5 лет	до 10 лет	до 15 лет	до 20 лет	до 25 лет	до 29 лет	
85	2	2	4	5	7	7	4,5
90	3	6	16	20	26	28	16
95	3	8	19	35	37	39	23
100	4	10	28	42	45	66	29
105	3	19	34	48	60	64	38
110	8	22	44	61	65	67	45
115	9	29	50	70	77	78	52
120	II	31	52	70	78	80	53

Определить абсолютный риск возникновения сенсоневральной тугоухости, степень ее выраженности и количество работников, у которых может быть указанное профессиональное заболевание. Постройте соответствующую таблицу.

10.2 Характеристика вибрации и ее влияния на организм

Вибрация относится к наиболее распространенным вредным производственным факторам в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве, на транспорте. Различают локальную и общую вибрацию. Она может оказывать отрицательное влияние на здоровье и работоспособность человека, а в определенных условиях приводить к развитию вибрационной болезни.

Нормы и правила устанавливают:

а) ПДУ колебаний, возникающих при работе с ручными и механизированными инструментами, механизмами, органами ручного управления и вибрирующими приспособлениями или обрабатываемыми деталями и передающихся через руки на организм работников;

б) условия измерения нормируемых величин;

в) предельно допустимую массу инструментов или приспособлений, удерживаемых руками в процессе работы, а также предельно допустимую силу нажатия на рукоятки, необходимую для работы в паспортном режиме;

г) условия работы с перечисленными видами технического оборудования; мероприятия по снижению вибраций, передаваемых на руки работников, и лечебно-профилактические меры по предупреждению вибрационной болезни.

Оценка состояния здоровья работников, подвергающихся действию вибрации, проводится при обследовании с помощью физиологических и клинических методов исследований, а также при анализе профессиональной и производственно обусловленной заболеваемости.

Из физиологических методов наибольшее значение имеют паллестезиометрия (измерение вибрационной чувствительности), альгезиметрия (измерение болевой чувствительности), стабилография (изучение вестибулярного анализатора), динамометрия,

термометрия с холодной пробой, капилляроскопия, т.е. методы, отражающие состояние сенсорной системы, нервно-мышечного аппарата и периферического кровообращения, наиболее быстро вовлекаемых в патологический процесс при действии вибрации.

Из перечисленных методов измерение вибрационной чувствительности и холодовая проба являются обязательными исследованиями при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вибрации.

Исследование вибрационной чувствительности. Оно может проводиться с помощью камертонов с числом колебаний 128 или 256 в 1 мин. Определяют длительность ощущения колебаний камертона после установки ножки вибрирующего камертона на каком-либо участке кожи конечности. При изменении чувствительности наблюдается ослабление или сокращение времени ощущения вибрации или отсутствие ощущения вибрации камертона.

При использовании прибора ВТ-1 порог вибрационной чувствительности измеряется для частот 63, 125, 250 Гц. Испытуемый кладет палец правой или левой руки на шток вибратора. Испытатель, нажимая последовательно на кнопки вертикального ряда (-10; -5; 0; 5; 10 дБ и др.), определяет уровень вибрации, который впервые ощущается испытуемым, т.е. устанавливает порог вибрационной чувствительности. Оценка результатов измерения вибрационной чувствительности может быть проведена в соответствии с табл. 20.

Таблица 20

Оценка вибрационной чувствительности

Диапазон вибрации, дБ	Чувствительность
От -12,5 до -5	Обостренная
От 5 до 10	В пределах нормы
От 10 до 15	Умеренно снижена
От 15 до 25	Заметно »
Свыше 25	Значительно »

Исследование болевой чувствительности. Оно возможно с использованием альгезиметра типа ВМ-60. Порог чувствительности определяется по едва заметному ощущению укола иглой, выступающей из поворотной головки прибора, ладонной и тыльной поверхностей кисти. В норме границы физиологических колебаний показателя болевой чувствительности на тыльной поверхности — 0,26 – 0,38 мм; на бороздках пальцев тыльной поверхности кисти – 0,76 – 0,86 мм; на ладонной поверхности пальцев – 0,2 – 0,55 мм.

Исследование температурной чувствительности. Проводится измерение температуры кожи тыльной поверхности ногтевых фаланг пальцев рук с последующим охлаждением кистей в течение 5 мин в холодной воде (при 8 – 10 °С). После охлаждения вновь измеряют температуру кожи в тех же точках через каждую минуту до восстановления исходной температуры. В норме температура кожи до охлаждения составляет 27-31°С. Появление отдельных белых пятен или сплошное побеление концевых фаланг свидетельствует соответственно о слабо- или умеренно положительной реакции. При этом время восстановления температуры кожи превышает 20 минут.

Вибрационная болезнь диагностируется у каждого пятого работника с профессиональным заболеванием. Вибрационная болезнь возникает в разные

сроки, прежде всего в зависимости от времени контакта и интенсивности параметров вибрации.

Вероятность ($P, \%$) развития вибрационной болезни (I степени) от локальной вибрации при стаже 10 лет (числитель) и 20 лет (знаменатель):

Класс условий труда по Р. 2.2.755-99.....2		3.1	3.2	3.3	3.4	4
$P, \%$	$\frac{<10}{<10}$	$\frac{<10}{12}$	$\frac{<10}{19}$	$\frac{14}{28}$	$\frac{24}{38}$	$\frac{32}{>50}$

Латентный (скрытый) период вибрационной болезни, годы, от локальной вибрации у работников разных профессий:

Обрубщиков листьев.....	$10,8 \pm 0,3$
Наждачников.....	$12,1 \pm 0,7$
Вальщиков леса.....	$14,4 \pm 0,4$
Шлифовщиков.....	$14,5 \pm 0,6$
Слесарей механосборочных работ.....	$16,8 \pm 0,6$
Стерженщиков.....	$17,4 \pm 1,2$
Горнорабочих очистного забоя.....	$17,4 \pm 0,5$
Бурильщиков.....	$17,9 \pm 0,8$
Проходчиков.....	$18,1 \pm 1,4$
Формовщиков.....	$18,2 \pm 0,8$
Клеральщиков.....	$21 \pm 1,2$

Вероятность ($P, \%$) вибрационной болезни от общей вибрации (в числителе – жалоб на боли в нижней части спины, в знаменателе – признаков синдрома вегетативно-сенсорной полиневропатии):

Класс условий труда по Р. 2.2.755-99.....		3.1	3.2	3.3	3.4	4
$P, \%$ при стаже:						
5 лет.....	$0,4/0,4$	$1,6/1,5$	$6/5,5$	$25/22$	$>25/>22$	
10 лет.....	$0,8/0,5$	$3/2$	$13/8$	$50/32$	$>50/>32$	
20 лет.....	$1,6/0,7$	$6/3$	$25/11$	$>50/45$	$>50/>45$	

Сроки развития вибрационной болезни приведены по данным официальной статистики. При квалифицированных медицинских осмотрах это заболевание выявляется на 2-3 года раньше.

Ситуационные задачи

Задача 1. В шлифовальном цехе работает 147 человек. Параметры локальной вибрации на большинстве станков превышают ПДУ в 3,5 раза. Средний стаж работы работников 18 лет. Определить: класс условий труда, у скольких работников может развиваться вибрационная болезнь в зависимости от их трудового стажа.

Задача 2. При работе на экскаваторе зарегистрированы параметры общей вибрации, превышающие ПДУ в 7 раз. На них работает 79 человек, средний стаж у которых: а) 9 лет, б) 6 лет. Определить: класс условий труда, у скольких работников может возникнуть вибрационная болезнь.

11. ОЦЕНКА ПСИХИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

11.1 Оценка уровня ситуативной (реактивной) тревожности (тест Спилберга-Ханина)

Реактивная (ситуативная) тревожность - состояние субъекта в данный момент времени, которая характеризуется субъективно переживаемыми эмоциями: напряжением, беспокойством, озабоченностью, нервозностью в данной конкретной обстановке. Это состояние возникает как эмоциональная реакция на экстремальную или стрессовую ситуацию, может быть разным по интенсивности и динамичным во времени.

Цель работы: определить уровень ситуативной тревожности; провести тестирование, анализ результатов, произвести сопоставление с литературными нормативами.

Оборудование: бланк опросника, калькулятор.

Ход работы:

1. Внимательно прочтите инструкцию к тесту ситуативной тревожности:

Обследуемому предлагается - "Прочитайте внимательно каждое из приведенных предложений и зачеркните соответствующую цифру справа в зависимости от того, КАК ВЫ СЕБЯ ЧУВСТВУЕТЕ В ДАННЫЙ МОМЕНТ. Над вопросами долго не задумывайтесь. Обычно первый ответ, который приходит в голову, является наиболее правильным, адекватным Вашему состоянию".

2. Проведите тестирование с использованием бланка опросника (табл. 21).

Таблица 21

Бланк опросника ситуативной тревожности (Спилбергера-Ханина)

№ п/п	Ситуация	Нет, это не так	Пожалуй, так	Верно	Совершенно верно
1	Я спокоен	1	2	3	4
2	Мне ничего не угрожает	1	2	3	4
3	Я нахожусь в напряжении	1	2	3	4
4	Я испытываю сожаление	1	2	3	4
5	Я чувствую себя свободно	1	2	3	4
6	Я расстроен	1	2	3	4
7	Меня волнуют возможные неудачи	1	2	3	4
8	Я чувствую себя отдохнувшим	1	2	3	4
9	Я встревожен	1	2	3	4
10	Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения	1	2	3	4
11	Я уверен в себе	1	2	3	4
12	Я нервничаю	1	2	3	4
13	Я не нахожу себе места	1	2	3	4
14	Я взвинчен	1	2	3	4
15	Я не чувствую скованности		2	3	4
16	Я доволен	1	2	3	4
17	Я озабочен	1	2	3	4
18	Я слишком возбужден и мне не по себе	1	2	3	4
19	Мне радостно	1	2	3	4
20	Мне приятно	1	2	3	4

3. Подсчитайте показатель ситуативной (реактивной) тревожности по формуле:

$$PT = \Sigma 1 - \Sigma 2 + 35,$$

где: $\Sigma 1$ – сумма зачеркнутых цифр по пунктам шкалы 3,4,6,7,9,12,13,14,17,18.

$\Sigma 2$ – сумма зачеркнутых цифр по пунктам шкалы 1,2,5,8,10,11,15,16,19,20.

Если РТ не превышает 30, то, следовательно, испытуемый не испытывает особой тревоги, т.е. у него в данный момент низкая тревожность. Если сумма находится в интервале 31-45, то это означает умеренную тревожность. При 46 и более - тревожность высокая.

Очень высокая тревожность (> 46) прямо коррелирует с наличием невротического конфликта, с эмоциональными и невротическими срывами и с психосоматическими заболеваниями.

Низкая тревожность (<12), наоборот, характеризует состояние как депрессивное, ареактивное, с низким уровнем мотиваций. Но иногда очень низкая тревожность в показателях теста является результатом активного вытеснения личностью высокой тревоги с целью показать себя в "лучшем свете".

Оформление протокола: заполните итоговую таблицу, сформулируйте вывод об уровне реактивной тревожности обследуемого.

11.2 Оценка стрессоустойчивости

Стресс – это состояние напряжения организма, возникающее у человека под влиянием сильных воздействий. Это неспецифическая реакция организма в ответ на неблагоприятные изменения окружающей среды. Различные виды стресса (эмоциональный, физический, психологический, посттравматический и др.) вызывают схожие биохимические изменения в организме.

Представления об эмоциональном напряжении и стрессе тесно связаны с процессами адаптации. Адаптация – способность организма, психики, личности приспособиваться к различным изменившимся условиям внешней среды или жизни. В основе адаптации лежат реакции организма, направленные на сохранение постоянства его внутренней среды (гомеостаза). Адаптация обеспечивает нормальное развитие, оптимальную работоспособность и максимальную продолжительность жизни организма и личности в различных условиях окружающей среды, в необычной обстановке.

Среди различных систем организма, осуществляющих реакцию адаптации, можно выделить эндокринную, вегетативную и нервную системы, однако ведущее место принадлежит центральной нервной системе. Она контролирует процесс адаптации в целом. Возможности адаптации человека зависят от наследственности, возраста, состояния здоровья, степени тренированности.

Регуляторами адаптации выступают такие сферы личности, как мотивационно – потребностная и эмоционально – волевая, а также способности, знания, опыт. В процессе адаптации приобретаются не только новые свойства и качества, сколько перестраиваются уже имеющиеся. Сохранение деятельности происходит главным образом за счет выработки способов поведения, которые позволяют справляться с трудностями.

Адаптационные реакции организма на неблагоприятные воздействия значительной интенсивности имеют ряд общих неспецифических черт и называются адаптационным синдромом. Сдвиги, сопровождающие адаптацию, затрагивают все уровни организма: от молекулярного до уровней психологической регуляции деятельности.

В зависимости от условий и механизмов адаптации выделяют ее различные виды:

- Физиологическая (взаимодействие различных систем организма);
- Биологическая (изменение в обмене веществ и функциях органов);
- Психологическая (приспособление человека к новым условиям и задачам на уровне психических процессов и состояний, например повышение чувствительности глаза в темноте);
- Социально-психологическая (приспособление личности к взаимоотношениям в новом коллективе от требований этого общества и собственных потребностей, мотивов, интересов).

Эти виды адаптации могут взаимодействовать и проявляться одновременно.

Цель работы: оценить выносливость организма в условиях длительного нахождения в состоянии стресса на рабочем месте или частной жизни.

Оборудование: методические материалы, калькулятор.

Ход работы:

11.2.1. Ответьте на вопросы. Поставьте ответ соответствующий вашим представлениям:

«совершенно верно» - 4 балла

«почти всегда верно» - 3 балла

«иногда верно» - 2 балла

«совсем не верно» - 1 балл

1. Мне надоело все время то худеть, то поправляться
2. Я всегда стремлюсь быть лучше других
3. Похвала и признание моих достижений очень много значат для меня
4. Иногда откинувшись в кресле, я барабаню пальцами по столу или качаю ногой
5. Меня часто мучает радикулит
6. Я хотел бы уметь делать несколько дел сразу
7. У меня все чаще щемит или болит в области сердца
8. Я почти не в состоянии расслабиться; даже после продолжительного сна я чувствую себя так, как будто меня переехали
9. Хотя я очень устаю - часто не могу заснуть всю ночь
10. Когда я резко встаю - у меня начинается головокружение
11. Меня многое удручает
12. Я ощущаю странное внутреннее беспокойство
13. Я страдаю отсутствием аппетита
14. По выходным я с удовольствием хожу в парк
15. Я чуть не с первой фразы перебиваю собеседника
16. В последнее время я почти всегда опаздываю на свидания
17. Попадая в транспортные пробки, я просто свирепею

18. Я вообще не выношу критику в свой адрес
19. Иногда мне хочется по-настоящему распоясаться
20. Я делаюсь агрессивным, когда меня притесняют
21. Я нервничаю, когда приходится дожидаться
22. В последнее время меня то и дело раздражают по мелочам
23. Я краснею, когда разговор становится неприятен
24. Любое столкновение надолго оставляет у меня в душе неприятный осадок
25. Я никогда не меняю своих намерений
26. Я подозрителен
27. Я склонен преувеличивать трудности как реальные, так и мнимые
28. Дети меня нервируют
29. Я скрытен
30. Часто я хлопочу понапрасну

Интерпретация результатов теста:

30-40 баллов. Вы живете спокойно уравновешенно довольны собой. Вы хладнокровно относитесь к жизненным проблемам ложное честолюбие вам чуждо. Вашему баснословному спокойствию и превосходству над другими можно только позавидовать. Вас все-таки подстерегает опасность, связанная с вашей склонностью смотреть на мир сквозь розовые очки.

40-50 баллов. Ваша жизнь протекает активно оживленно и интересно. Позитивные и негативные факторы стресса сбалансированы. До сих пор вам удавалось зажать жизнь в кулак. Но большие жизненные задачи вам пока не по плечу. Вам следует тщательно проверить свои возможности и требования социального окружения. Не позволяйте себе увлечься чем-то требующим непомерного напряжения.

50-60 баллов. Ваша жизнь стала чуть ли не сплошной борьбой за сроки, шансы и баллы. Иногда вас прижимают к стене. Ваше честолюбие, ваши конкуренты и мнения окружающих доставляют вам много хлопот. Вы подозреваете, что упустили главное в жизни, ведь и свое здоровье вы растратили. Если вы будите и впредь вести так же, то возможно еще многого достигнете, но плодами своих трудов не насладитесь. Поэтому дайте задний ход, исключите столкновение, злобу, завышения требований к себе. Оценка вашего тестирования на стресс при поступлении на работу была бы отрицательной.

60-90 Баллов. Ваша нынешняя жизнь – сплошная гонка. И тело, и дух подавлены спешкой. Немедленно положите конец постоянному стрессу. Под действием таких стрессов ваше здоровье быстро разрушится. А это бессмыслит и ваши стремления.

11.2.2 Подвержены ли вы стрессу в настоящий момент?

А. Подчеркните вопросы, на которые вы ответили бы утвердительно:

1. Часто ли вам хочется плакать?
2. Грызете ли вы ногти, притоптываете ли ногой, крутите ли волосы?
3. Вы расчётливы?
4. Ощущаете ли вы, что вам не с кем поговорить?
5. Часто ли раздражаетесь и замыкаетесь в себе?
6. Едите ли вы, когда не испытываете голода?

7. Возникает ли у вас ощущение, что не можете справиться с чем либо?
8. Возникает ли у вас чувство, что вы вот-вот взорветесь, часто ли вы впадаете в бешенство?
9. Пьете ли вы или курите, чтобы успокоиться?
10. Страдаете ли вы бессонницей?
11. Вы постоянно пребываете в мрачном настроении и с подозрением относитесь к намерениям окружающих?
12. Вы водите машину на больших скоростях и часто рискуете?
13. Вы утратили энтузиазм и надежду на лучшее?
14. Вы утратили интерес к половой жизни?

Если вы ответили утвердительно на пять и более вопросов, то ваши нервы находятся на пределе. И вам нужно предпринять какие-то шаги, с тем, чтобы исправить это положение. Возможно, вам даже следовало бы обратиться к врачу.

В. Ответьте на нижеследующие вопросы. Свои ответы оцените следующим образом:

- «Всегда» - 1 балл
 - «Очень часто» - 2 балла
 - «Часто» - 3 балла
 - «Редко» - 4 балла
 - «Никогда» - 5 баллов
1. Не менее одного раза в день ем горячую пищу.
 2. Сплю по 7-8 часов в сутки.
 3. От общения с людьми получаю удовольствие.
 4. Я могу положиться на своих родственников.
 5. Моя кожа часто бывает излишне сухой (влажной).
 6. Я воздерживаюсь от курения.
 7. Мой вес соответствует моему желанию.
 8. Моя зарплата меня устраивает.
 9. Интенсивно занимаюсь физкультурой.
 10. Воздерживаюсь от спиртного.
 11. Я активно общаюсь со своими друзьями и знакомыми.
 12. Чувствую себя здоровым человеком.
 13. У меня есть друзья, с которыми могу поделиться сокровенными мыслями и тайнами.
 14. Могу говорить о своих переживаниях, даже будучи в расстроенных чувствах.
 15. Со своими соседями беседую по поводу всех житейских проблем.
 16. Люди слышат от меня шутки.
 17. Днем у меня бывает свободное время.
 18. Воздерживаюсь от чересчур крепкого чая (кофе).
 19. Мне удастся организовать свое время.
 20. Обращаюсь к своим друзьям (знакомым) за советом.

Теперь подсчитайте набранные вами баллы. Из полученной суммы следует вычесть 20 баллов. Оценка полученных результатов.

Если у вас свыше 30 баллов, это означает, что вы в определенной степени подвержены стрессовым воздействиям. Пересмотрите свою жизненную позицию. Начните использовать антистрессовые приемы. Укрепляйте тело и душу.

Если вы набрали 50 и более баллов, значит, ваша подверженность стрессам довольно высока. Вам следует срочно взять на вооружение приемы психической саморегуляции (начиная от аутотренинга), не забывая и про укрепление своего физического здоровья.

Если у вас 70 и более баллов, то вы уже находитесь на грани срыва. В вашем случае не исключена необходимость обращения за помощью уже к специалисту-психотерапевту или же в кабинет социально-психологической помощи.

11.2.3 Уравновешенный ли вы человек?

Ответьте на нижеследующие вопросы:

1. Злитесь ли вы иногда из-за глупости или неспособности к действиям другого человека?

- Да, довольно часто - 10 баллов.

- Нечасто. Стараюсь по возможности терпимее относиться к другим людям - 5 баллов.

- Почти никогда. Я отношусь к жизни почти с буддистским терпением - 0 баллов.

2. Иногда вы просыпаетесь среди ночи с сильным сердцебиением?

- Нет, никогда - 0 баллов.

- Да, если меня терзают какие-нибудь проблемы - 3 балла.

- Очень часто. Я давно уже не сплю так хорошо, как раньше - 7 баллов.

3. Можете ли вы повысить голос, чтобы отстоять свою точку зрения?

- Могу, но делаю это очень редко - 5 баллов.

- Нет, но сдерживаюсь с большим трудом, -8 баллов.

- Конечно, могу. Время от времени такой окрик помогает человеку сбросить всю накопившуюся в нем злобу 0 баллов.

4. Вы довольны своей фигурой?

- Нет, раньше она мне нравилась больше 5 баллов.

- В общем, да. За исключением некоторых деталей - 2 балла.

- Да. Мне не хотелось бы ничего менять 0 баллов.

5. Если ваши отношения с партнером потерпят крах, есть ли у вас свободный выбор среди нескольких новых кандидатур?

- Нет. Мне требуется длительное время, чтобы познакомиться с подходящим человеком - 5 баллов.

- Есть некоторые знакомства. Но они меня не устраивают - 3 балла.

- Огромный выбор - 0 баллов.

6. Как часто вам снятся страшные сны?

- Почти никогда - 0 баллов.

- Иногда - 5 баллов.

- Не менее одного раза в месяц - 10 баллов.
- 7. У вас есть надежный круг друзей?
 - Да, несомненно - 0 баллов.
 - В основном приятели - 3 балла.
 - Нет. Я полагаюсь только на себя - 5 баллов.

Подсчитайте набранное количество баллов.

0-17 баллов. Вы очень спокойный, уравновешенный человек, обладаете внутренней гармонией. Не теряете своего хорошего душевного и физического состояния, продолжая и дальше уделять достаточно внимания своему организму

18-35 баллов. Что-то незаметно подтачивает ваше здоровье. Хотя вы еще сохраняете психический баланс, все же постарайтесь выяснить, что угнетает вашу душу. Только тогда вы приобретете внутреннюю гармонию.

36-50 баллов. Вы подобны огнедышащему вулкану. Вы злитесь по пустякам, воспринимая близко к сердцу малоприятные моменты будней. Не упустите шанс привести свою нервную систему в порядок. Оздоровление организма, улучшение его физического и психического состояния - вот что для вас особенно актуально.

Оформление протокола: зафиксируйте полученные результаты, сделайте выводы.

11.3 Оценка адаптационной устойчивости

Цель работы: определить симптомы стрессового состояния.

Оборудование: методические материалы, калькулятор.

Ход работы:

Психиатр Метцель и его группа изучали людей, пораженных так называемой «манией усердия». Стресс «усердия» поддается лечению тем лучше, чем раньше он обнаружен, но провести раннюю диагностику может только сам человек.

Как вы решаете свои проблемы?

Одни играючи решают самые сложные проблемы. Других может «положить на лопатки» и незначительная мелочь. К какому типу относитесь вы? Давайте проверим.

1. Рассказываете ли вы о своих проблемах, неприятностях:
 - А) нет, это не поможет - 3 очка;
 - Б) конечно, если есть подходящий собеседник - 1 очко;
 - В) не всегда, иной раз и самому тяжело думать о них - 2 очка.
2. Насколько сильно вы переживаете страдания?
 - А) всегда очень тяжело - 4 очка;
 - Б) это зависит от обстоятельств - 0 очков;
 - В) вы стараетесь терпеть, не сомневаясь, что любой неприятности рано или поздно приходит конец - 2 очка.
3. Если вы не употребляете спиртное, то переходите к следующему вопросу. Если употребляете, то для того, чтобы:

- А) «утопить » в нем свои проблемы - 5 очков;
 Б) хоть как-то рассеять свои «головные боли» - 3 очка;
 В) просто это нравится - 1 очко.
4. Что вы делаете, если вас что-то глубоко ранит:
 А) разрешаете себе радость, которую долго не могли позволить - 0 очков;
 Б) идете к хорошим друзьям - 2 очка;
 В) сидите дома и «жалуете» самого себя - 4 очка.
5. Как вы реагируете, если близкий человек вас обижает:
 А) «прячетесь в свою раковину» - 3 очка;
 Б) требуете объяснений - 0 очков;
 В) рассказываете об этом каждому, кто только готов слушать – 1 очко.
6. В минуту счастья:
 А) не думаете о непереносимом несчастье - 1 очко;
 Б) боитесь, что эта минута очень быстро пройдет - 3 очка;
 В) не забываете о том, что в жизни есть и много неприятного - 5 очков.
7. Что вы думаете о психиатрах:
 А) вы бы не хотели стать их пациентом - 4 очка;
 Б) многим людям они могли бы помочь - 2 очка;
 В) человек и сам может помочь во многом - 3 очка.
8. По вашему мнению, судьба:
 А) вас преследует - 5 очков;
 Б) к вам несправедливо - 2 очка;
 В) к вам благосклонна - 1 очко
9. О чем вы думаете после ссоры с супругом (любимым человеком), когда ваш гнев уже проходит:
 А) о том приятном, что у вас было в прошлом - 1 очко;
 Б) мечтаете о тайном мщении - 2 очка;
 В) думаете о том, сколько вы от него (нее) уже вытерпели - 3 очка.

Подсчитайте очки.

От 7 до 15 очков: вы легко миритесь со своими неприятностями, даже бедами, поскольку умеете верно их оценить. Крайне важно и то, что вы не слишком любите себя жалеть (слабость, которую к себе питают многие). Ваше душевное равновесие достойно восхищения.

От 16 до 26 очков: бывает, что вы подчас проклинаете судьбу. И все же у вас есть прекрасная отдушина: возможность выплеснуть свои проблемы на других. После этого вам сразу становится легче. (При этом вам, конечно, важно, чтобы вас внимательно слушали и сопереживали вашим проблемам, неприятностям). И все же задумайтесь: не стоит ли вам больше владеть собой, а не пользоваться постоянно лишь таким способом решения своих проблем?

От 27 до 36 очков: вы еще не научились правильно справляться со своими бедами. Быть может, они вас поэтому так и терзают. Вы предпочитаете затвориться в себе, нередко пожалеть себя. Но, может быть, стоит использовать иной способ? Мобилизуйте свою энергию! В вас достаточно доброго, хорошего начала, которое поможет вам с успехом решить все ваши проблемы и неприятные ситуации.

Оформление протокола: зафиксируйте полученные результаты, сделайте выводы.

11.4 Оценка уровня эмоциональной устойчивости

Неподверженность эмоциональных состояний отрицательным влияниям (внешним и внутренним) называется эмоциональной устойчивостью. Эмоциональная устойчивость – интегральное свойство психики, которая выражается в способности преодолевать состояние излишнего эмоционального возбуждения при выполнении сложной деятельности. Это ценное качество личности уменьшает отрицательное влияние сильных эмоциональных воздействий, предупреждает дистресс, способствует проявлению готовности действовать в напряженных ситуациях. Это один из психических факторов надежности, эффективности и успешности деятельности. Именно эмоциональная устойчивость как качество личности в экстремальных условиях обеспечивает переход психики на новый высокий уровень активности.

Показатели эмоциональной устойчивости:

□ На уровне позвольительных процессов: правильное восприятие обстановки, ее анализ и оценка, принятие решений, последовательность и безошибочность действий к достижению целей;

□ На уровне поведенческих реакций: точность движений, тембр, скорость и выразительность речи; изменения во внешнем виде (выражение лица, взгляд, мимика и др.).

Цель работы: определить эмоциональную устойчивость.

Оборудование: методические материалы, калькулятор.

Ход работы:

11.4.1 Конфликтная ли вы личность?

Чтобы узнать это, воспользуйтесь тестом, выбрав по одному ответу на каждый вопрос.

1. В общественном транспорте начался спор на повышенных тонах.

Ваша реакция:

А) не принимаю участия - 4 очка;

Б) кратко высказываюсь в защиту стороны, которую считаю правой - 2 очка;

В) активно вмешиваюсь, чем вызываю огонь на себя - 0 очков;

2. Выступаете ли вы на собраниях с критикой руководства:

А) нет - 4 очка;

Б) выступаю, но стараюсь это делать аргументировано - 2 очка;

В) критикую по любому поводу не только начальство, но и тех, кто его защищает - 0 очков.

3. Часто ли спорите с друзьями:

А) только если эти люди необидчивые - 4 очка;

Б) лишь по принципиальным вопросам - 2 очка;

В) споры – моя стихия - 0 очков.

4. Как вы реагируете, если кто-то стремится обойти очередь, в которой вы стоите уже 2 часа:

А) я возмущаюсь в душе, но молчу: себе дороже - 4 очка;

- Б) делаю замечание - 2 очка;
 В) прохожу вперед и начинаю наблюдать за порядком – 0 очков.
5. Дома на обед подали недосоленное блюдо. Ваша реакция:
 А) не буду поднимать бучу из-за пустяков - 4 очка;
 Б) молча, возьму солонку - 2 очка;
 В) не удержусь от едких замечаний, и, может быть, демонстративно откажусь от еды - 0 очков.
6. Если на улице, в транспорте вам наступили на ногу:
 А) с возмущением посмотрю на обидчика - 4 очка;
 Б) сухо сделаю замечание - 2 очка;
 В) выскажусь, не стесняясь в выражениях - 0 очков.
7. Если кто-то из близких купил вещь, которая вам не понравилась:
 А) промолчу - 4 очка;
 Б) ограничусь коротким, тактичным комментарием - 2 очка;
 В) устрою скандал - 0 очков.
8. Не повезло в лотерее. Как вы к этому отнесетесь:
 А) постараюсь казаться равнодушным, но в душе дам себе слово больше никогда не участвовать в ней - 4 очка;
 Б) не скрою досаду, но отнесусь к происшедшему с юмором, пообещав взять реванш - 2 очка;
 В) проигрыш надолго испортит настроение - 0 очков.

Подсчитайте очки.

От 22 до 32 очков: вы тактичны и миролюбивы, ловко уходите от споров и конфликтов, избегаете критических ситуаций на работе и дома. Изречение: « Платон мне друг, но истина дороже!» - никогда не было вашим девизом. Может быть, поэтому вас иногда называют приспособленцем. Наберитесь смелости, если обстоятельства требуют высказываться принципиально, невзирая на лица.

От 12 до 20 очков: вы слывете человеком конфликтным. Но на самом деле конфликтуете лишь, если нет иного выхода и другие средства исчерпаны. Вы твердо отстаиваете свое мнение, не думая о том, как это отразится на вашем служебном положении или приятельских отношениях. При этом не выходите за рамки корректности, не унижаетесь до оскорблений. Все это вызывает к вам уважение.

До 10 очков: споры и конфликты – это воздух, без которого вы не можете жить. Любите критиковать других, но если слышите замечания в свой адрес, можете «съесть живьем». Ваша критика – ради критики, а не для пользы дела. Очень трудно приходится тем, кто рядом с вами – на работе и дома. Ваша несдержанность и грубость отталкивают людей. Не поэтому ли у вас нет настоящих друзей? Словом, постарайтесь перебороть свой вздорный характер.

11.4.2 Нервный ли вы человек? (Автор В. Коулман).

Ответьте на вопросы («да» или «нет») и вы узнаете, являетесь ли вы человеком робким, нервным, склонным к беспокойству или же наоборот – человеком спокойным и уравновешенным, способным справиться с любой ситуацией.

Во всех вопросах (кроме 15) за ответ «да» - 1 очко, за ответ «нет» - 0 очков. В вопросе 15 за ответ «да» - 0 очков, за ответ «нет» - 1 очко.

1. Становится ли вам не по себе, если вы находитесь в полной темноте и плюс к тому – в одиночестве?
2. Считаете ли вы, что у вас слишком много обязанностей?
3. Беспокоитесь ли вы о том, что о вас думают окружающие?
4. Часто ли вы вздрагиваете, когда звонит телефон?
5. Беспокоитесь ли вы по мелочам?
6. Беспокоитесь ли вы о своем здоровье?
7. Беспокоитесь ли вы о деньгах?
8. Сильно ли вы переживаете, если пропускаете свою остановку, когда едите в транспорте?
9. Мучает ли вас бессонница оттого, что вас что-то волнует в часы, когда вы должны спать?
10. Нуждаетесь ли вы когда-нибудь в снотворном?
11. Принимаете ли вы успокоительные лекарства?
12. Считаете ли вы себя скованным?
13. Дрожит ли у вас голос, когда вы злитесь или очень волнуетесь?
14. Вы легко смущаетесь?
15. Легко ли вы расслабляетесь?
16. Склонны ли вы в большей степени к беспокойству, чем большинство знакомых вам людей?
17. Признали бы вы, что почти всегда о чем-нибудь беспокоитесь?
18. Легко ли вы расстраиваетесь?
19. Страдаете ли вы когда-нибудь от приступов паники?
20. Охватывало ли вас когда-нибудь желание все бросить и убежать?
21. Страдаете ли вы каким-нибудь недугом, например, несварение, сыпь на коже и др., который усиливается напряжением или стрессом?
22. Часто ли вас раздражает шум?
23. Раздражают ли вас мелкие административные требования?
24. Когда вам не везет, расстраиваетесь ли вы?
25. Расстраиваетесь ли вы, когда над вами смеются?
26. Проверяете ли вы по несколько раз, закрыта ли входная дверь, прежде чем ложиться ночью спать?
27. Волнуетесь ли вы перед тем, как идти на вечеринки, в гости и т.д?
28. Если к вам собираются придти ваши друзья, много ли времени вы тратите, чтобы приготовить все для их приема?
29. Легко ли вы краснеете?
30. Вам не нравится знакомиться с новыми людьми?

Подсчитайте очки.

От 20 до 30 очков: очень неуравновешенны, возбудимы.

От 10 до 20 очков: средняя раздражительность.

От 5 до 10 очков: спокойны, уравновешенны.

Меньше 5 очков: вы «толстокожи», эмоционально ограничены.

Если вы набрали выше 10 очков, не отчаивайтесь. Постарайтесь вычислить причину вашего раздражения и устранить ее. Если в силу объективных обстоятельств это невозможно, попробуйте изменить свое отношение к причине, вызывающей возбуждение.

11.4.3 Угрожает ли вам нервный срыв?

1. Трудно ли вам обращаться к кому-либо с просьбой о помощи?

Да, всегда	- 3;
Очень редко	- 0;
Очень редко	- 2;
Никогда	- 0.
2. Думаете ли вы о своих проблемах в свободное время?

Очень часто	- 5;
Часто	- 4;
Иногда	- 2;
Очень редко	- 0;
Никогда	- 0.
3. Если вы видите, что у человека что-то не получается, испытываете ли вы желание сделать это вместо него?

Да, всегда	- 5;
Очень часто	- 4;
Иногда	- 2;
Очень редко	- 0;
Никогда	- 0.
4. Подолгу ли вы переживаете из-за неприятностей?

Да, всегда	- 5;
Часто	- 4;
Иногда	- 2;
Очень редко	- 0;
Никогда	- 0.
5. Сколько времени вы уделяете себе вечером?

Более 3-х часов	- 0;
2-3 часа	- 0;
1-2 часа	- 0;
больше часа	- 2;
ни минуты	- 4.
6. Если кто-то объясняет вам что-либо с излишними подробностями, имеете ли вы привычку перебивать?

Да, всегда	- 4;
Часто	- 3;
В зависимости от обстоятельств	- 2;
Редко	- 1;
Нет	- 0.
7. О вас говорят, что вечно спешите?

Да, это так	- 5;
Часто спешу	- 4;

Спешу, как все, иногда -1;
Спешу только в исключительных случаях -0;
Редко - 0.

8. Трудно ли вам отказаться от вкусной еды?

Да, всегда - 3;
Часто - 2;
Иногда - 0;
Редко - 0;
Никогда - 0;

9. Приходится ли вам делать несколько дел одновременно?

Да, всегда - 5;
Часто - 4;
Иногда - 3;
Редко - 1;
Никогда - 0;

10. Случается ли, что во время разговора ваши мысли витают где-то в облаках?

Очень часто - 5;
Часто - 4;
Случается - 3;
Очень редко - 0;
Никогда - 0.

11. Не кажется ли вам, порой, что люди говорят о скучных, пустых вещах?

Очень часто - 5;
Часто - 4;
Иногда - 1;
Очень редко - 0;
Никогда - 0.

12. Нервничаете ли вы, стоя в очереди?

Очень часто - 4;
Часто - 3;
Иногда - 2;
Очень редко - 1;
Никогда - 0.

13. Любите ли вы давать советы?

Да, всегда - 4;
Часто - 3;
Иногда - 1;
Редко - 0;
Никогда - 0;

14. Долго ли вы колеблетесь, прежде чем принять решение?

Всегда - 3;
Очень часто - 2;
Редко - 0;
Никогда - 0.

15. В каком темпе вы говорите?

Торопливо, скороговоркой	- 3;
Быстро	- 2;
Спокойно	- 0;
Медленно	- 0;
Важно	- 0.

Подсчитайте баллы.

От 45 до 63. Нервный срыв для вас – реальная возможность, обратите внимание на свое здоровье, подобная нервозность может быть следствием авитаминоза, общего переутомления. Различные виды неблагополучия в личной жизни, неуспешности в карьерных продвижениях, невротизирующая семейная атмосфера могут провоцировать склонность к невротическим срывам как у взрослых, так и у детей. В случае необходимости проконсультируйтесь с врачом. Возможно, для решения проблем достаточно простейших гигиенических мер: увеличение времени сна, отдых на свежем воздухе, теплый или, наоборот, прохладный душ, изменение рациона питания.

От 20 до 40 баллов. Постарайтесь относиться к жизни спокойнее. Вы вполне в состоянии контролировать себя сами, анализируйте происходящее, старайтесь смотреть на процессы со стороны.

До 19 баллов. Вам удастся сохранять спокойствие и уравновешенность, старайтесь и впредь избегать волнений, не обращайте внимания на пустяки, не воспринимайте мелкие неудачи как жизненную драму.

0 баллов. Вообще-то такой результат у вас, вероятнее всего, невозможен. Это результат безынициативного, скучного человека.

11.4.4 Грозит ли вам депрессия?

Проанализируете 20 позиций, касающихся вашего самочувствия за последние две недели. Рядом с каждой позицией поставьте одну из четырех букв, соответствующую ответу:

А - нет или почти нет,

Б - порой,

В - довольно часто,

Г - большую часть времени или всегда.

1. Я подавлен, мне тоскливо.

2. Лучше всего я чувствую себя утром.

3. Хочется плакать.

4. Всю ночь не могу уснуть.

5. Ем как обычно.

6. Мне доставляет удовольствие находиться в обществе.

7. Я заметил, что теряю вес.

8. Беспокоят проблемы с желудочно-кишечным трактом.

9. Бывают приступы сердцебиения.

10. Накатывает беспричинная усталость.

11. Мой ум ясен, как обычно.

12. Мне легко выполнять привычные обязанности.

13. Я обеспокоен и смотрю на будущее с надеждой.

14. Я смотрю в будущее с надеждой.
15. Я раздражен более обычного.
16. Я с легкостью принимаю решения.
17. Я ощущаю себя нужным и полезным.
18. Моя жизнь достаточно полна.
19. Мне кажется, что другим будет лучше, если меня не будет.
20. Меня радует все то, что радовало всегда.

Подсчет баллов: под номерами 1,3,4,7,8,9,13,15,19 отмечены тревожные симптомы. Свои ответы в этом случае оцените так: А- 1 балл, Б- 2 балла, В- 3 балла, Г- 4 балла. Подсчитайте сумму.

В остальных ответах считайте А за 4 балла, Б-3 балла, В- 2 балла, Г – 1 балл. Подсчитайте очки, сложите обе суммы.

Оценка результатов:

Менее 50 баллов - депрессия вам не угрожает, 50-60 баллов - зона среднего риска, более 60 баллов - риск высок, следует обратиться к специалисту психиатру или психотерапевту.

Оформление протокола: зафиксируйте полученные результаты, сделайте выводы.

11.5 Оценка психического здоровья

Цель работы: оценить психическое здоровье

Оборудование: методические материалы, калькулятор.

Ход работы:

11.5.1 Оценка психического здоровья

Выберите один из четырех вариантов ответа на каждый из приведенных ниже вопросов: «никогда», «редко», «иногда», «часто».

1. Захлестывают ли вас эмоции?
2. Пытаетесь ли вы избегать неловких ситуаций и людей, при общении с которыми вы испытываете дискомфорт?
3. Спрашиваете ли вы одобрения ваших поступков у знакомых?
4. Обладаете ли вы способностью посмотреть на себя со стороны?
5. Боитесь ли вы оставаться в одиночестве?
6. Возникает ли у вас ощущение, что вы больше не контролируете ход вашей жизни?
7. Не считаете ли вы, что ощущение подавленности – признак слабости?
8. Не считаете ли вы, что стопроцентные взаимоотношения в принципе невозможны?
9. Не возникает ли у вас чувство изолированности от окружающего мира?
10. Бывает ли так, что вы себе не нравитесь?
11. Впадаете ли вы в депрессию?
12. Бывает ли у вас такое чувство, что вы уже никому ничего не можете дать?
13. Не кажется ли вам, что ваши знакомые не очень хорошо о вас отзываются?

14. Избегаете ли вы контактов с людьми?

15. Испытываете ли вы недовольство самим собой и затаиваете ли злобу?

Оценка результатов:

«никогда» - 1 очко

«редко» - 2 очка

«иногда» - 3 очка

«часто» - 4 очка

Подсчитайте очки:

1-20 очков. Вы человек рациональный, но вам, возможно, не хватает некоторой оригинальности и блеска.

20-30 очков. Вы человек здоровый и уравновешенный, но, возможно, негибкий.

30-45 очков. Вы страдаете от сомнений и неудовлетворенности жизнью. Смиритесь с тем, что совершенных людей на свете нет, и старайтесь показать себя с лучшей стороны.

45-60 очков. Вы слишком близко принимаете все к сердцу. Наступил момент, когда вам следует полностью пересмотреть свой образ жизни.

11.5.2 Выявление степени конфликтности

1. Представьте себе, что в общественном транспорте начинается спор. Ваши действия:

а) предпочитаете не вмешиваться – 4;

б) встанете на сторону потерпевшего или того, кто прав – 2;

в) обязательно вмешаетесь и будете отстаивать свою собственную точку зрения – 0.

2. Критикуете ли вы на собрании старосту группы?

а) нет – 4;

б) иногда, в зависимости от ваших личных отношений со старостой – 2;

в) всегда критикуете за ошибки – 0.

3. Руководитель группы предлагает план работы на год. План кажется вам нерациональным. У вас есть свой план, который вы находите более предпочтительным. Ваши действия:

а) предложите свой план, если уверены, что вас поддержат соученики – 4;

б) будете отстаивать свой план при любых обстоятельствах – 2;

в) предпочтете промолчать, опасаясь неприятных последствий – 0.

4. Любите ли вы спорить со своими товарищами?

а) только с теми, кто не обижается – 4;

б) да, но только по принципиальным вопросам – 2;

в) спорите со всеми и по любому поводу – 0.

5. Кто-то пытается пролезть в очередь впереди вас. Ваши действия:

а) считаете, что и вы не хуже, следуете его примеру – 4;

б) молча возмущаетесь – 2;

в) открыто высказываете негодование – 0.

6. Ваша соученица давала открытый урок, в нем были новые методики. Часть из них с вашей точки зрения содержат серьезные ошибки. Ваше мнение при обсуждении будет решающим. Как вы поступите:

а) выскажетесь и по отрицательным и по положительным аспектам работы – 4;

б) выделите только положительные стороны и предложите совершенствовать работу – 2;

в) отметите только ошибки, так как новатор не должен допускать профессиональных ошибок – 0.

7. Кто-то из членов семьи все время говорит вам о бережливости, а сам постоянно делает дорогие и бессмысленные покупки, более того, интересуется вашим мнением по их поводу.

а) вы одобряете покупки, говоря, что они хороши уже потому, что доставляют человеку радость – 4;

б) говорите, что эта вещь безвкусна – 2;

в) устраиваете скандал – 0.

8. В кафе вас обсчитали. Ваши действия:

а) подумаете с легким чувством призрения, что официант сам позаботится о своих чаевых – 4;

б) попросите пересчитать – 2;

в) устроите скандал – 0.

9. В отеле во время отпуска вы обратили внимание на пренебрежительное отношение администратора к клиентам. Что вы предпримите:

а) не будите поднимать этот вопрос, так как считаете, что это ничего не изменит – 4;

б) пожалуйтесь владельцу отеля – 2;

в) будете вымещать свое недовольство на горничной – 0.

10. Вы спорите с младшим братом – подростком. И убеждаетесь, что он прав. Ваши действия:

а) будите продолжать спор – 4;

б) признаете его правоту – 2;

в) из страха потерять авторитет проявите агрессивность – 0.

Подсчитайте сумму очков.

От 30 до 44. Вы тактичны, не любите конфликты, стараетесь избегать критических ситуаций. Вы стремитесь быть приятны окружающим, но не всегда оказываете помощь. Не кажется ли вам, что подобное поведение снижает ваш истинный авторитет?

От 15 до 29. О вас говорят, что вы конфликтны. Вы настойчиво отстаиваете свое мнение, но умеете уважать чужое. Вы не боитесь быть принципиальным человеком, и за это вас уважают.

От 10 до 14. Вы ищите повод для спор и ссор. Вам свойственна некоторая мелочность. Вы навязываете свое мнение, даже если не правы. Наверное, стоит пересмотреть свои взаимоотношения с миром, иначе вы приобретете славу скандалиста. Может быть, тому виной ваши комплексы неполноценности? Постарайтесь от них избавиться, вы лучше, чем себе кажется. Убедитесь в этом с помощью следующего теста.

11.5.3 Выявление адекватности личностной самооценки

Когда вы будете отвечать на вопросы, указывайте, как часто вы испытываете перечисленные ощущения.

Очень часто – 4; часто – 3; иногда – 2; редко – 1; никогда – 0.

1. Я часто волнуюсь понапрасну.
2. Мне хочется, чтобы друзья подбадривали меня.
3. Я боюсь выглядеть глупцом.
4. Я беспокоюсь за свое будущее.
5. Внешний вид других куда лучше, чем мой.
6. Как жаль, что многие не понимают меня.
7. Чувствую, что я не умею как следует разговаривать с людьми.
8. Чувствую себя скованным (скованной).
9. Люди ждут от меня очень многого.
10. Мне кажется, что со мной должна случиться какая-нибудь неприятность.
11. Мне не безразлично, как люди относятся ко мне.
12. Я чувствую, что люди говорят за моей спиной.
13. Я не чувствую себя в безопасности.
14. Мне не с кем поделиться своими мыслями.
15. Люди не особенно интересуются моими достижениям

Чтобы определить уровень своей самооценки, нужно сложить все баллы по утверждениям. Подсчитайте, сколько получилось в сумме.

Если вы набрали меньше 10, то нужно избавляться от чувства превосходства над окружающими. Возьмите за правило принцип: всякая конфликтная ситуация возникает из искры, которую мы высекли сами или помогли разжечь.

Если же сумма превышает 30, то вы себя недооцениваете. Для повышения самооценки совершенно необходимо поднять чувство юмора. Для начала просто подойдите к зеркалу и с 12-ю разными интонациями скажите «Я красивый и умный (красивая и умная)». Не думайте, что это шуточное упражнение. Вовсе нет. Это достаточно серьезная тренировка своей нервной системы, самопогружение, которое, несомненно, принесет вам пользу перед сложным жизненным экзаменом – встречей с новой семьей.

Если же вы набрали от 10 до 30 баллов, то можно надеяться, что у вас все в порядке. Если же какие-то тревожные мысли относительно собственной личности все же есть – воспользуйтесь приведенными выше советами.

Оформление протокола: зафиксируйте полученные результаты, сделайте выводы.

Контрольные вопросы. Что такое психическое здоровье? Что такое социальное здоровье? Перечислите основные составляющие психического здоровья человека. Какие наиболее распространенные нервно-психические расстройства? Перечислите основные признаки психического нездоровья? Какие существуют методы для повышения устойчивости психики к неблагоприятным воздействиям? В чем заключается сущность профилактической работы по предупреждению развития неврозов у детей и подростков? Какие критерии характеризуют социальное здоровье?

11.6 ДЕТЕКЦИЯ ДЕПРЕССИВНЫХ СОСТОЯНИЙ

Задача. Освоить метод доврачебной диагностики психического здоровья при массовых исследованиях по упрощенной методике Т.И. Балашовой.

Депрессия, с физиологической точки зрения, возникает в результате структурных либо функциональных изменений нервных структур (гипоталамуса, лимбической системы, лобных областей коры головного мозга), ответственных за генез эмоций. Характеризуется она доминированием тормозных процессов в ЦНС, внешним проявлением чего служит подавленное настроение, печаль, тоска, утрата интересов, снижение умственной работоспособности и аппетита, нарушение сна и т.п. В зависимости от выраженности отдельных расстройств депрессия может протекать вяло или, напротив, сопровождаться взрывами отчаяния.

В повседневной жизни за депрессию принимают временный психический дискомфорт, вызванный трудными ситуациями, усталостью, переутомлением, гиповитаминозом, болезнями и легко проходящий после устранения его причин. В то же время, продолжительное дискомфортное состояние может приводить к тяжелым расстройствам психики. Выявление преболезненных симптомов и своевременное нивелирование причин, вызывающих их, является хорошим способом сохранения психического здоровья.

Оборудование. Анкетные таблицы.

Порядок выполнения работы. Испытуемому предлагается внимательно ознакомиться с содержанием прилагаемой ниже анкеты и, не задумываясь долго, зачеркнуть соответствующую цифру справа сообразно его самочувствию в последнее время.

№	Характеристика самочувствия	A	B	C	D
1	Я чувствую подавленность	1	2	3	4
2	Утром я чувствую себя лучше всего	1	2	3	4
3	У меня бывают периоды плача или близости к слезам	1	2	3	4
4	У меня плохой ночной сон	1	2	3	4
5	Аппетит у меня не хуже обычного	1	2	3	4
6	Мне приятно смотреть на привлекательных женщин, разговаривать с ними, находиться рядом	1	2	3	4
7	Я замечаю, что теряю вес	1	2	3	4
8	Меня беспокоят запоры	1	2	3	4
9	Сердце бьется быстрее, чем обычно	1	2	3	4
10	Я устаю без всяких причин	1	2	3	4
11	Я мыслю так же ясно, как всегда	1	2	3	4
12	Мне легко делать то, что я умею	1	2	3	4
13	Чувствую беспокойство и не могу усидеть на месте	1	2	3	4
14	У меня есть надежды на будущее	1	2	3	4
15	Я более раздражителен, чем обычно	1	2	3	4
16	Мне легко принимать решения	1	2	3	4
17	Я чувствую, что полезен и необходим	1	2	3	4
18	Я живу достаточно полной жизнью	1	2	3	4
19	Я чувствую, что другим станет легче, если я умру	1	2	3	4
20	Мне до сих пор радует то, что радовало всегда	1	2	3	4

Уровень депрессии (УД) определяется как сумма зачеркнутых цифр к высказываниям № 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 19 и сумма цифр, «обратных» зачеркнутым в утверждениях № 2, 5, 6, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20. Например: в утверждении № 2 зачеркнутая цифра 1 соответствует 4 баллам; цифра 2 – 3 баллам; цифра 3 – 2 баллам; а 4 – 1 баллу и т.д.

УД не более 50 баллов – психическое здоровье в пределах нормы.

УД 50-59 баллов – временный психический дискомфорт ситуативного или невротического генеза.

УД 60-69 баллов – субдепрессивное состояние или маскированная депрессия.

УД более 70 баллов – истинная депрессия.

Оформление протокола. Проведя необходимые расчеты, занесите итоговые результаты в тетрадь, проанализируйте их и сделайте заключение о состоянии своего психического здоровья. При выявлении его нарушения, постарайтесь выявить причины и подумайте, как можно устранить возникший дискомфорт.

Контрольные вопросы. Что такое депрессия? Чем она отличается от временного депрессивного состояния? Каковы причины депрессивного состояния? В чем заключается смысл раннего выявления психического дискомфорта?

12. ПРОФИЛАКТИКА ТОКСИКОЛОГИИ. ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Использование химических веществ практически во всех областях производства и быденной жизни быстро возросло за несколько последних десятилетий, соответственно вырос объем международной торговли химическими препаратами, товарами бытовой химии, что обусловило необходимость постоянного анализа и пересмотра методов оценки их безопасности.

Беспокойство в отношении возможного вредного влияния химических веществ на здоровье возросло во всем мире. Во многих государствах это нашло отражение в принятии новых законов и правил, которые в свою очередь обусловили необходимость сбора, анализа и оценки всей доступной токсикологической информации с целью оценки риска воздействия химических веществ на здоровье человека.

Цель такой работы — минимизировать опасность и обеспечить максимальную безопасность химических веществ, не снижая при этом выгод их применения.

В связи с этим перед специалистами по обеспечению безопасности жизнедеятельности стоят следующие задачи. Они должны, с одной стороны, хорошо знать и использовать имеющиеся в литературе сведения о токсичности известных веществ, а с другой, — уметь оценить предполагаемую опасность новых химических соединений.

Правильная оценка производственной опасности на ранних стадиях синтеза, наработки и внедрения новых химических веществ и оценка их опасности для человека и окружающей среды возможны только при применении ускоренных методов установления предельно допустимых концентраций в воздухе рабочей зоны и в окружающей среде.

Все это даст возможность своевременно разрабатывать инженерно-технические и организационные меры по нормализации воздуха рабочей зоны и окружающей среды в соответствии с требованиями нормативного законодательства, в том числе технических регламентов.

Цель практических занятий — ознакомить студентов с основными схемами оценки токсичности новых химических веществ, практически освоить расчетные методы определения показателей токсикометрии и предельно допустимых концентраций.

12.1 Оценка потенциальной опасности химических веществ

Потенциальную опасность химических веществ (ПОХВ) можно оценить на основании знания их физико-химических свойств, а также параметров токсикометрии.

1. *Оценка ПОХВ на основании информации о физико-химических свойствах химических веществ.* Важнейшими гигиеническими показателями химических веществ являются абсолютная летучесть, температура вспышки, пределы взрываемости, коэффициент распределения масло/вода, коэффициент растворимости.

Абсолютная летучесть — максимально достижимая концентрация вещества, мг/л, в воздухе при данной температуре. Обычно абсолютную летучесть определяют при температуре 20°C по уравнению:

$$C_{20} = MP/18,3$$

где M — молекулярная масса вещества;

P —давление насыщенного пара, мм рт. ст.

При других температурах абсолютная летучесть, мг/л, рассчитывается по формуле:

$$C = 16PM/T$$

где T — абсолютная температура, К.

В случае отсутствия данных об упругости пара можно использовать формулу Э.Н. Левиной:

$$\lg P = 3,5 - 0,0202(t_{\text{кин}} + 3).$$

При оценке ряда близких по токсичности веществ предпочтение в гигиеническом отношении должно быть отдано менее летучему. Например, среди органических растворителей, таких как стирол, бензол, толуол, ксилол, последний наименее летуч и поэтому при его испарении в воздухе помещения создаются меньшие концентрации.

Химические вещества могут не только вызвать интоксикацию, но и будучи легковоспламеняющимися, стать причиной пожара.

Определяют следующие показатели.

Температура вспышки при 760 мм рт. ст.— наименьшая, при которой пары жидкости достигают в воздухе над ее поверхностью концентраций, достаточных для воспламенения при приближении открытого пламени.

Температура самовоспламенения при 760 мм рт. ст. — наименьшая, при которой пары вещества могут загораться даже без приближения открытого огня.

Коэффициент растворимости паров химических веществ или газов в жидкостях — важнейший физико-химический показатель — отношение концентраций пара или газа в равных объемах воздуха и жидкости при их равновесии.

Большинство паров и газов растворяется в крови примерно так же, как и в воде, или несколько хуже. Поэтому часто для суждения о накоплении паров и газов в организме используют коэффициент растворимости вода/воздух:

$$\lambda = \frac{22,4 \cdot 760ST}{273PM},$$

где S — растворимость в воде, г/л;

T — абсолютная температура, К;

P — упругость пара, мм рт. ст.;

M — молекулярная масса вещества.

С увеличением λ большее количество вещества диффундирует из воздуха в кровь, возрастает сорбционная емкость организма, уменьшаются скорость насыщения артериальной крови до действующих концентраций, а также выведение вещества из организма через дыхательные пути.

Вещества с меньшим коэффициентом растворимости имеют большую фармакологическую активность. Причиной этому служит их лучшая растворимость в жирах и липидах.

Коэффициент распределения масло/вода Овертона – Мейра является показателем растворимости вещества в жирах и липидах. Приближенное значение этого коэффициента (K) можно рассчитать по эмпирической формуле:

$$\lg K = 0,053V_{\text{мол}} - 3,68$$

где $V_{\text{мол}}$ — молекулярный объем вещества (отношение молекулярной массы вещества к его плотности).

Коэффициент распределения «масло/вода» положен в основу классификации неэлектролитов Н. В. Лазарева, позволяющей ориентировочно предсказать опасность вредного воздействия химического соединения. Неэлектролиты расположены в девяти группах в порядке возрастания этого коэффициента:

Группа	K	Группа	K	Группа	K
1-я	$10^{-3} - 10^{-2}$	4-я	$10^0 - 10^1$	7-я	$10^3 - 10^4$
2-я	$10^{-2} - 10^{-1}$	5-я	$10^1 - 10^2$	8-я	$10^4 - 10^5$
3-я	$10^{-1} - 10^0$	6-я	$10^2 - 10^3$	9-я	10^5

Вещества первых четырех групп характеризуются плохой растворимостью в жирах и липидах, хорошей растворимостью в воде, большой сорбционной емкостью организма, медленно проникают в клетки и медленно выводятся из них. Последних пяти групп - плохой растворимостью в воде, хорошей растворимостью в жирах и липидах, малой сорбционной емкостью организма, быстрым проникновением в клетки и быстрым выведением.

Пример. Оценить риск от воздействия на человека моноклордибромтрифторэтана ($\text{CF}_2\text{BrCFBrCl}$), если известно, что молекулярная масса данного соединения 276, плотность 2,24 г/см³, температура кипения 93°C, растворимость при 20 °C — 0,5 г/л.

Определив упругость пара, можно рассчитать летучесть вещества, которая составит 548,9 мг/л. По летучести моноклордибромтрифторэтана можно предположить, что исследуемое соединение склонно к испарению, и в производственных условиях максимальная концентрация его в воздухе может составить (при 20 °C) 548,9 мг/л. Однако окончательную гигиеническую оценку летучести вещества можно получить только при сопоставлении ее со средне- смертельной концентрацией.

Рассчитаем коэффициент растворимости $\lambda = 0,09$. Получим $\lambda = 0,09$. Малое значение λ свидетельствует о быстром насыщении артериальной крови до действующих концентраций при ингаляционном поступлении и быстром выведении вещества через дыхательные пути. Потенциальная опасность острых отравлений велика.

Коэффициент распределения «масло/вода» составит 700, а это значит, что изучаемое вещество будет находиться в 6-й группе системы неэлектролитов и, следовательно, характеризоваться быстрым проникновением через клеточные мембраны, кожу и слизистые оболочки.

2. Оценка ПОХВ на основании знания параметров токсикометрии. Зона острого действия (S_{ca}) характеризует потенциальную опасность возникновения острых отравлений и является отношением среднесмертельной концен-

трации к пороговой или минимально действующей, вызывающей при однократном воздействии статистически достоверные изменения интегральных показателей животного организма:

$$S_{ca} = CL_{50} / Lim_{ca}$$

Зона острого действия характеризует способность организма приспосабливаться к воздействию яда и свидетельствует об интенсивности процессов детоксикации. Чем шире данная зона, тем сильнее выражены компенсаторные свойства организма по отношению к яду, узость зоны указывает на большую возможность острых отравлений.

Пример. Сравним токсичность метилэтилкетона ($CL_{50} = 40$ мг/л, $Lim_{ca} = 1,5$ мг/л) и стирола ($CL_{50} = 35$ мг/л, $Lim_{ca} = 0,5$ мг/л).

Проведя расчеты, нетрудно убедиться в более широкой зоне острого действия у стирола ($S = 70$) по сравнению с метилэтилкетонам ($S = 26,6$), следовательно, в меньшей его опасности.

Зона хронического действия (S_{ch}) характеризует степень опасности хронической интоксикации:

$$S_{ch} = Lim_{ca} / Lim_{ch}$$

где Lim_{ca} — пороговая концентрация по интегральному показателю, полученная при однократном воздействии; Lim_{ch} — пороговая концентрация по интегральным, или по специфическим показателям интоксикации, полученная в хроническом эксперименте.

Интервал между Lim_{ca} и Lim_{ch} характеризует опасность возникновения хронического отравления. Если он велик, т.е. величина Lim_{ch} слишком мала по сравнению с Lim_{ca} , значит в организме создаются хорошие условия для суммирования эффекта малых концентраций и, следовательно, для развития интоксикации. Иными словами, чем шире зона хронического действия, тем опаснее химическое вещество, так как кумулятивные свойства, отражающиеся в накоплении эффекта в хроническом эксперименте, будут выражены сильнее.

Пример. Сравним возможности развития хронических интоксикаций фураном ($Lim_{ca} = 0,1$ мг/л, $Lim_{ch} = 0,01$ мг/л) и этиленамином ($Lim_{ca} = 0,01$ мг/л, $Lim_{ch} = 0,004$ мг/л).

Широкая зона хронического действия этиленамина ($S = 25$) характеризует его как вещество, обладающее большей способностью приводить к развитию интоксикации при длительном воздействии, чем фуран ($S = 10$).

3. *Термодинамическая активность (термодинамическая концентрация)* — отношение максимальной действительной упругости пара вещества к упругости его пара, вызывающей токсический эффект.

Установление термодинамических концентраций помогает ориентировочно определить, оказывает ли химическое вещество на организм неэлектролитное или специфическое действие.

Вместо упругости пара можно взять соответствующие концентрации, тогда речь пойдет о термодинамической концентрации:

$$A = P_T / P_{max} = C_T / C_{max}$$

где P_T — упругость пара, вызывающая токсический эффект; P_{\max} — максимальная упругость паров вещества для определенной температуры; C_T — концентрация вещества, вызывающая токсический эффект; C_{\max} — максимальная достижимая концентрация для определенной температуры (или летучесть).

Использование термодинамических концентраций оказывается полезным при сравнительной токсикологической оценке нескольких химических веществ по опасности острого отравления.

Пример. Определить потенциальную опасность острого отравления для бензола и толуола по их термодинамическим концентрациям:

$CL_{50}(C)$ и $C_{20}(C)$ для бензола – 60 и 360,6 мг/л соответственно, для толуола — 40 и 105,3 мг/л.

Термодинамическая концентрация составит: толуола $L = 40/105,3 = 0,38$; бензола $L = 60/360,6 = 0,17$.

Полученные термодинамические концентрации показывают, что смертельная концентрация толуола составляет 38/100 от максимально достижимой, а для бензола только 16/100. Поэтому следует вывод о значительно более быстром образовании токсических концентраций бензола при равных условиях применения этих веществ.

Таким образом, чем больше термодинамическая концентрация, тем меньшую опасность представляет вещество. Вещества с $A \geq 1$ практически не смогут вызывать острого отравления. Ввиду их относительно малой летучести в воздухе не произойдет накопления опасных концентраций, близких к CL_{50} .

По опасности возникновения острых отравлений С.Д. Заугольников с соотр. разделили все летучие органические вещества на 6 разрядов в зависимости от их летучести и CL_{50} . Вещества, относящиеся к первым трем разрядам, являются особо опасными в отношении возникновения острых отравлений..

В гомологических рядах органических соединений с ростом молекулярной массы термодинамическая активность возрастает, что объясняется более быстрым увеличением токсичных концентраций по сравнению с максимально достижимыми. Такая неравномерность приводит к так называемому «перелому», когда термодинамическая концентрация какого-то члена гомологического ряда будет равна 1, а токсические концентрации последующих — значительно превышать максимально достижимые. Определение места «перелома» в гомологическом ряду имеет практическое значение .

Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО) объединяет два важнейших показателя опасности острого отравления — летучесть вещества и дозу, вызывающую наибольший биологический эффект, т.е. гибель организма (табл. 21):

Анализ оценки опасности вредных веществ по КВИО показывает, что в ряде случаев малотоксичное, но высоколетучее вещество в условиях производства может оказаться более опасным в развитии острого отравления, чем высокотоксичное, но малолетучее соединение. Так, например, ацетальдегид, обладая умеренной токсичностью ($CL_{50} = 21\ 800$ мг/м³), является высоколетучим ($C_{20} = 182\ 000$ мг/м³) и по величине КВИО относится к высокоопасным веществам (КВИО = 82). Класс опасности химического соединения устанавливают в зависимости от показателей токсикометрии, приведенных и табл. 21.

При оценке опасности для одного и того же вещества по ряду показателей можно получить разные классы, но определяющим должен быть показатель, значение которого соответствует наиболее высокому классу опасности.

Таблица 21

Установление классов опасности по показателям токсикометрии

Наименование показателя	Класс опасности			
	1	2	3	4
ПДК вредного вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	Менее 0,1	0,1-1,0	1,1-10,0	Более 10
Средняя смертельная доза, мг/кг:				
при введении в желудок	Менее 15	15-150	151-5000	Более 5000
при нанесении на кожу	Менее 100	100-500	501-2500	Более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м ³	Менее 500	500-5000	5001-50 000	Более 50 000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Более 300	300-30	29-3	Менее 3
Зона действия отравления:				
острого	Менее 6	6,0-18,0	18,1-54,0	Более 54,0
хронического	Более 10	10,0-5,0	4,9-2,5	Менее 2,5

$$\text{КВИО} = C_{20}/CL_{50}$$

Ситуационные задачи

Задача 1. В воздухе рабочей зоны одновременно присутствуют три вредных вещества однонаправленного действия. Даны фактические концентрации (C_1 и C_2) первых двух из этих веществ (табл.22). Определить, какой должны быть фактическая концентрация третьего вещества (из трех прочих), чтобы соблюдались условия безопасности.

Таблица 22

Исходные данные, мг/л

Вещества	C_1	C_2
Сульфаты меди, кобальта и никеля	0,3	0,002
Кислоты соляная, серная и азотная	2	0,4
Фурфурол, метиловый и этиловый спирты	0,1	2
Диоксид серы, оксид углерода и пыль кварцсодержащая	3	7
Сульфаты кобальта, никеля и диоксид серы	0,003	0,1

Задача 2. Определить, какой должна быть концентрация вредного вещества в каждом из четырех случаев, чтобы соблюдались условия безопасности, если в воздухе рабочей зоны одновременно присутствуют диоксид азота и оксид углерода. Фактическая концентрация одного вещества известна. Указать, каким видом комбинированного действия обладают эти вещества.

- $C_{\text{NO}_2} = 2,0 \text{ мг/м}^3$; 2. $C_{\text{NO}_2} = 0,6 \text{ мг/м}^3$; 3. $C_{\text{CO}} = 12,0 \text{ мг/м}^3$; 4. $C_{\text{CO}} = 4,0 \text{ мг/м}^3$.

13. ГИГИЕНА ОДЕЖДЫ. ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ

13.1 Гигиена одежды

Проблема разработки способов и средств профилактики перегревания и переохлаждения организма человека, а также коррекции его функционального состояния остается актуальной, особенно в чрезвычайных ситуациях.

Перегревание или переохлаждение организма часто возникает в случаях нахождения людей на открытом воздухе при наличии ветра, повышенной влажности, повышенных физических нагрузках или их отсутствии и пр. Оно обусловлено несоответствием теплоизолирующих свойств одежды метеорологическим условиям, Физиологическая норма реакции позволяет организму адаптироваться к охлаждающей или нагревающей температуре воздуха, микроклимату, однако его возможности ограничены. Возникающее перегревание или переохлаждение, даже если оно не опасно для жизни человека, всегда значительно снижает его трудоспособность.

По выражению Ф.Ф.Эришана, именно одежда является как бы вторым (после жилища) кольцом защиты от неблагоприятных погодных условий, механических воздействий, укусов насекомых, животных, предохраняет поверхность тела от пылевого и микробного загрязнения, избыточного солнечного облучения, других неблагоприятных факторов бытовой и производственной среды.

Важнейшей физиологической функцией одежды является обеспечение теплового комфорта в разных климатогеографических, бытовых и профессиональных условиях. Одежда позволяет создать пододежный микроклимат с присущей относительной устойчивостью температурно-влажностного режима, газового состава, движения воздуха.

По назначению и характеру использования одежду подразделяют на бытовую, профессиональную (спецодежду), спортивную, военную, больничную, обрядовую и др.

Одежда должна соответствовать следующим основным гигиеническим требованиям:

1. Обеспечивать оптимальный пододежный микроклимат и способствовать тепловому комфорту человека.
2. Не затруднять дыхание, кровообращение и движения человека, не смещать и не сдавливать внутренние органы, опорно-двигательный аппарат.
3. Быть достаточно прочной, легко очищаться от внешних и внутренних загрязнений.
4. Не содержать выделяющихся во внешнюю среду токсических химических примесей, не иметь физических и химических свойств, неблагоприятно влияющих на кожу и организм в целом.
5. Иметь сравнительно небольшую массу (до 8—10 % массы тела человека).

Важнейший показатель качества одежды и ее гигиенических свойств - пододежный микроклимат. При температуре окружающей среды 18 — 22 °С рекомендуются следующие параметры пододежного микроклимата: температура воздуха 32,5 — 34,5 °С, относительная влажность 55 — 60 %, концентрация углекислого газа до 1-1,5%.

Гигиенические свойства одежды зависят от сочетания ряда факторов. Главные из них — вид ткани, характер ее выделки, покрой одежды. Гигиенические достоинства или недостатки тех или иных тканей прежде всего зависят от физико-химических свойств исходных волокон. Из числа свойств важнейшее гигиеническое значение имеют воздухо-, паропроницаемость, влагоемкость, гигроскопичность, теплопроводность.

Воздухопроницаемость характеризует способность ткани пропускать через свои поры воздух, от чего зависит вентиляция пододежного пространства и конвекционная отдача тепла с поверхности тела, тепло- и влагозащитные свойства ткани. Воздухопроницаемость тканей бытового назначения колеблется от 2 до 60 000 л/м² при давлении 9,8 Па (1 мм вод. ст.). По степени воздухопроницаемости различают материалы ветрозащитные (3,57 – 25 л/(м²·с), с малой [до 50 л/(м²·с)], средней [до 125 л/(м²·с)]. Высокой [до 1250 л/(м²·с)] воздухопроницаемостью.

Паропроницаемость характеризует способность пропускать водяные пары через поры ткани. Для разных тканей этот показатель колеблется от 15 до 60 %.

Испарения влаги с поверхности тела — один из главных способов теплоотдачи. В условиях теплового комфорта с поверхности кожи в течение одного часа испаряется не более 40 — 50 г. Выделение пота в количестве, превышающем 150 г/ч, сопряжено с тепловым дискомфортом. Он возникает и при давлении пара в пододежном пространстве, превышающем 20 гПа. Поэтому хорошая паропроницаемость ткани является одним из факторов обеспечения теплового комфорта.

Теплозащитные свойства ткани определяются ее теплопроводностью, которая в свою очередь зависит от таких факторов, как пористость ткани, ее толщина, характер переплетения волокон и пр. Теплопроводность тканей характеризует тепловое сопротивление, для определения которого необходимо измерить тепловой поток и температуру кожи. Плотность теплового потока, Вт/м², определяется количеством тепла, теряемого с единицы поверхности тела конвекцией и радиацией при градиенте температуры на внешней и внутренней поверхностях ткани 1 °С/с.

В качестве единицы теплозащитной способности ткани (способности снижать плотность теплового потока) принята величина «кло» (от англ. *clothes*), представляющая теплоизоляцию комнатной одежды, равную 0,18°С·м²/Вт. Одна единица кло обеспечивает состояние теплового комфорта, если теплообразование спокойно сидящего человека составляет примерно 58 Вт/м², а окружающий микроклимат характеризуется температурой воздуха, равной 21 °С, относительной влажностью 50 %, скоростью движения воздуха 0,1 м/с.

Кроме перечисленных, важное гигиеническое значение имеют и такие свойства тканей, как их способность пропускать ультрафиолетовое излучение, отражать видимый свет, время испарения с поверхности ткани, а также ее эстетическое восприятие человеком.

13.2 Расчет теплозащитных свойств специальной одежды

Содержание работы. В климатических условиях нашей страны теплозащитная одежда является предметом первой необходимости. Правильно подобранная теплозащитная одежда способствует сохранению здоровья и повышению работоспособности человека.

При расчете теплой одежды исходными данными являются: метеорологические условия, в которых будет эксплуатироваться одежда, энергозатраты человека, время непрерывного пребывания человека на холоде дефицит теплоты в организме для теплоощущений «комфортно» или «прохладно», средневзвешенная температура кожи, средние рост и возраст человека.

При расчетах теплой одежды для характеристики состояния человека широко используется понятие «тепловой баланс», при котором отмечается равенство между теплообразованием и теплоотдачей в организме.

При изменении теплофизических условий окружающей среды, при различной жизнедеятельности человека составные части уравнения теплового баланса изменяются. Система терморегуляции организма приводит в соответствие процессы теплообразования и теплоотдачи, сохраняя температуру тела на одном постоянном уровне ($36,6 \pm 0,5$) °С. Но возможности системы терморегулирования организма ограничены. Например, при длительном и постоянном снижении температуры окружающего воздуха система терморегуляции не в состоянии обеспечить человеку комфортное самочувствие и наступает дискомфорт.

При создании комфортной теплой одежды в составляющих уравнения теплового баланса учитывают наиболее значимые — радиационно-конвективные — теплопотери, составляющие 73 — 88 % общих теплопотерь.

С помощью теплозащитной одежды, уменьшающей эти теплопотери, можно в суровых условиях обеспечить человеку относительный комфорт.

При расчете теплозащитных свойств специальной одежды учитывают особенности теплообмена человека, выполняющего физическую работу. Поэтому значения энергозатрат, дефицита теплоты, средневзвешенной температуры тела принимают с учетом тяжести выполняемой работы.

Ход работы. Рассмотрим общую схему расчета специальной одежды.

Исходными данными являются:

- а) климатическая зона, средняя температура воздуха и скорость ветра;
- б) вид выполняемой работы;
- в) энергозатраты человека;
- г) время его пребывания на холоде;
- д) средняя площадь поверхности тела;
- е) дефицит теплоты для теплоощущения «комфортно».

1. Определяют термическое сопротивление специальной одежды. Для этого необходимо рассчитать энергию, затраченную человеком на механическую работу:

$$Q_{м.р.} = (Q_{эм} - Q_o)\eta,$$

где $Q_{\text{эт}}$ — общие энергозатраты, Вт; Q_a — основной обмен, Вт; η — термический к.п.д.

Затем рассчитывают потери теплоты на испарение влаги с поверхности кожи и верхних дыхательных путей, Вт;

$$Q_{\text{исп.}} = 0,2[(Q_{\text{эм}} + D/\tau - Q_{\text{м.р.}})] = 0,2[(Q_{\text{эм}} + D/\tau) - (Q_{\text{эм}} - Q_o)\eta]$$

где D — дефицит теплоты в организме, Дж; τ — время непрерывного пребывания человека в заданных условиях, ч.

С учетом потерь теплоты на нагрев вдыхаемого воздуха в зависимости от температуры окружающего воздуха:

$t_{\text{в}}, ^\circ\text{C}$	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
$Q_{\text{дых}}, \text{Вт}$...	21,0	19,6	18,2	16,9	15,6	14,0	11,6	10,0	8,6	7,2	5,8

Устанавливают радиационно-конвективные потери, Вт:

$$Q_{\text{р-к}} = (Q_{\text{эм}} + D/\tau) - Q_{\text{исп.}} - Q_{\text{дых.}} - Q_{\text{м.р.}} = 0,72Q_{\text{эм}} + 0,08Q_o + 0,8D/\tau - Q_{\text{дых.}}$$

Определяют плотность теплового потока (на единицу поверхности тела человека), $\text{Вт}/\text{м}^2$:

$$q = Q_{\text{р-к}}/S$$

Определяют средневзвешенную температуру тела для теплоощущения «комфортно», $^\circ\text{C}$.

$$t_{\text{комф.}} = 36,07 - 0,035Q_{\text{эт}}/S$$

Зная плотность теплового потока, температуры $t_{\text{комф}}$ и $t_{\text{в}}$ — окружающей среды, определяют суммарное термическое сопротивление одежды, $\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$:

$$R_{\Sigma} = (t_{\text{комф.}} - t_{\text{в}})/q$$

2. Определяют снижение теплового сопротивления одежды (в процентах) в соответствии со скоростью ветра v и воздухопроницаемостью ВП материалов верха.

$$C = (0,07\text{ВП} + 2)v; +5.$$

3. Уточняют термическое сопротивление одежды с учетом действия ветра и воздухопроницаемости материалов:

$$R_1 = R_{\Sigma}/C$$

где C — в долях единицы.

4. По термическому сопротивлению одежды определяют ее средневзвешенную толщину .

5. Используя данные о рациональном распределении утеплителя, определяют толщину пакета материалов одежды на различных участках тела.

Исходные данные для расчета теплой специальной одежды

Вариант, №	Q_0 , Вт	D , Вт	Q , Вт	t , °C	B , дм ³ /(м ² ·с)	v , м/с	S , м ²	τ , ч	$Q_{\text{дых.}}$, Вт
1	62	34	116	-5	100	1,0	1,5	1,5	7,0
2	64	34	175	-10	100	1,2	1,6	2,0	10,9
3	70	34	234	-15	100	1,3	1,7	1,5	16,3
4	68	34	291)	-20	90	1,4	1,8	2,0	20,3
5	78	34	348	-25	80	1,5	1,9	1,5	27,0
6	62	34	410	-20	70	2,0	1,5	2,0	34,2
7	64	34	462	-25	60	2,5	1,6	1,0	40,0
8	70	34	150	-10	50	3,0	1,7	1,0	16,0
9	68	34	200	-5	30	3,5	1,8	1,5	23,0
10	78	34	250	0	10	4,0	1,9	2,0	30,0
11	62	34	300	-5	30	4,5	1,5	1,0	14,5
12	64	34	375	-10	20	5,0	1,6	1,5	18,0
13	70	34	450	-12	50	1,5	1,7	2,0	24,0
14	68	34	175	-18	20	6,0	1,8	1,0	18,0
15	78	34	234	-22	10	5,5	1,9	2,0	19,0

Требования к отчету. В отчете должны быть представлены исходные данные работы в соответствии с вариантом из табл. 23, основные формулы и этапы расчета, обсуждение полученных результатов.

Приложение 2

СХАВСХЕВИАХНАИСНХВХВКСНАИСВХВХЕНАИ
ВНХИВСНАВСАВСНАЕКЕАХВКЕХСВСНАИСАВС
НХИСХВХЕКВХИВХЕИСНЕИНАИЕНКХКИКХЕКЕ
ХАКНХСКАИСВЕКВХНАИСНХЕКХИССНАКСКВХ
ИСНАИХАЕХКИСНАХЕКЕХЕИСНАХКЕКЕКХВИС
СНАИСВНКХВАИСНАХКЕХСНАКСВЕЕВЕАИСНА
КХКЕКНВИСНВЕХСНАИСКЕСИКНАЕСНКХКВИХ
АИСНАЕХКВЕННХВЕАИСНКАИКЕВНВНКВХАВЕ
КАХВЕИИВНАХИЕНАИКВИЕАКЕИВАКСВЕИКСВ
НКЕСНКСВХИЕСВХКНКВСКВЕВКНИЕСАВИЕХЕ
КЕИВКАИСИАСНАИСХАКВННАКСХАИЕНАСНАИ
ЕВХАКХСНЕИСНАИСКВНВКХВЕКЕВКВНАИССН
АВСНАКХАСЕСНАИСЕСХКВАИСНАСАВКХСНЕИ
ВИКВЕНАИЕНЕКХАВИХПВИХКХЕХНВИСНВСАЕ
НКЕХВИВНАЕВИСНВИАЕНХВХВИСНАЕИЕКАИВ
КЕИНСНЕСАЕИХВКЕВИСНАЕАИСНКВХИКХНКЕ
САКАЕКХЕВСКХЕКХНАИСНКАВЕВЕСНАИСЕКХ
ИСНЕИСНВИЕХКВХЕИВНАКИСХАИЕВКЕКИЕХЕ
ВХВАКСИСНАИАИЕНАКСХКИВХНИКСНАИВЕСН
СНАИКВЕХКХВЕСКНСХИАСНАКСХКВХВХЕАЕС
ЕКХЕКНАИВКВКХЕИКХИСНАИКХАКЕНАИЕНВК
ИСНАИВЕКХАКЕНИВАИЕВКИХВАИВХЕНИКВИК
ХВЕККСИСЕХАИЕКСНАИИЕХСЕХСКЕНИСВНЕК
АВЕНАХИАКВЕИВЕАИКВАВИХНАВХССЕВХХЕК
СИАВЕСКВХЕКСНАКХВСНХСВЕХКАСНВХНИСА
КЕВСХНВИХНВКАИСЕНКХИАНЕКАСИВСИИХАК
КИСННЕКНВИСХХАИВЕННАНАИХНИКВХАИЕН
КИСНКЕНКХАИНАВИСИВЕНКАСИХАИСЕНАВНА
ИСКАИВКХАКИНЕИВИСКХАИХВКАИСХВВСКВЕ
НАИСИХСКВКИСНАИЕНХНАИСВЕХВЕКАИСХИВ

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян И. А. и др. Физиология человека: Учебник (курс лекций). СПб.: СОТИС, 1998.- 289с.
2. Агаджанян И.А., Коробков А.В. Практикум по нормальной физиологии. М., 1983.-123с.
3. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. Киев, 2000. -87с.
4. Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М., 1990. -267с.
5. Батуев А. С. и др. Малый практикум по физиологии человека и животных. Учебное пособие. СПб., 2001.-196с.
6. Билич Г.Л., Назарова Л.В. Основы валеологии. СПб., 1998.
7. Биологический энциклопедический словарь / под ред. М. С. Гилярова. М., 1989.295с.
8. Величковский Б.Т. и др. Здоровье человека и окружающая среда. М., 1997.-117с.
9. Газенко О. Г. Словарь физиологических терминов. М., 1987.-98с.
- 10.Занько Н.Г. Физиология человека. Методы исследования функций организма: Лабораторный практикум. – СПб. : ЛТА, 2003. – 36с.
- 11.Занько Н.Г., Ретнев В.М. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: Учебник. – М.: Академия, 2004. – 228 с.
- 12.Занько Н.Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: лабораторный практикум для студ. высш. учеб. заведений / Н.Г. Занько, В.М. Ретнев. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 256 с.
- 13.Иванов К.П. и др. Физиология терморегуляции. Л., 1984.-125с.
- 14.Казин Э. М. и др. Основы индивидуального здоровья человека. М., 2000.
- 15.Козинец Г.И. Физиологические системы организма человека, основные показатели (справочное пособие). М., 2000.-129с.
- 16.Колбанов В. В. Валеология: Основные понятия, термины и определения. СПб., 1998.
- 17.Колбанов В. В. Валеология: Основные понятия, термины и определения. СПб., 1998.
- 18.Коробков А. С., Чеснокова С. А. Атлас по нормальной физиологии. М., 1987.-146с.
- 19.Косицкий Г.И., Полянский В.А. (ред.). Руководство к практическим занятиям по физиологии. М., 1988.
- 20.Кубарко А. И. и др. Общая физиология. Учебно-методическое пособие. Мн., 2000.-307с.
- 21.Марков В.В. Основа здорового образа жизни и профилактика болезней. М.: Академия. 2001.-210с.
- 22.Медведев В.И. Физиология трудовой деятельности, СПб: Наука, 1993. – 528 с.
- 23.Олешкевич и др. Физиология трудовых процессов: Учебно-метод. пособие. Минск, 1996, - 42 с.
- 24.Островский М.А. и др. Физиология зрения (руков. по физиологии). –М., 1992.-234с.

25. Практикум по психофизиологической диагностике: учеб. пособие. М.: Гуманит. издат. центр «ВЛАДОС». 2000.-196с.
26. Практикум по физиологии человека и животных [Текст]: Учеб. пособие в 2 ч. / Составители В.Н. Калюнов, Т.А. Миклуш – Мн.: БГПУ, 2004. – 152 с.
27. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков / Под ред. В.Н.Кардашенко. М.: Медицина, 1983.-147с.
28. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене труда / Под ред. В.Ф. Кирилова. М., 1993.-119с.
29. Судаков К.В. Нормальная физиология: Курс физиологии функц. систем. М., 1999.-275с.
30. СНБ 2.04.05-98 «Естественное и искусственное освещение». Введ. 01.07.98. Мн., 1998.
31. Чумаков, Б.Н. Физиология человека для инженеров [Текст]: / Б.Н. Чумаков. – М.: Педагогическое общество России 2006. – 256 с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

РЕПОЗИТОРИЙ БГАТУ

ДЛЯ ЗАМЕТОК

РЕПОЗИТОРИЙ БГАТУ

Учебное издание

Мисун Леонид Владимирович,
Белехова Лидия Денисовна,
Миклуш Татьяна Александровна и др.

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В двух частях

Часть 2
**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Практикум

Ответственный за выпуск *Л.В. Мисун*

Редактор, корректор *Л.Д. Белехова*
Компьютерный набор и верстка *Т.А. Миклуш*

Подписано в печать 18.01.2010 г. Формат 60×84/8. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 15,34. Уч.-изд. л. 6,00. Тираж 75 экз. Заказ 119.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»
ЛИ №02330/0131734 от 10.02.2006.
ЛП №02330/0131656 от 02.02.2006.
Пр-т Независимости, 99-2, 220023, Минск.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В двух частях

Часть 2

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Практикум

**МИНСК
БГАТУ
2010**

Репозиторий БГАТУ