

**ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ
ПО ОБЩЕЙ ГИГИЕНЕ И
ВОЕННОЙ ГИГИЕНЕ**

Определить первичную и общую заболеваемость

Оборудование: микрокалькуляторы, карты амбулаторных больных.

Ход работы: из индивидуальной «Карты амбулаторного больного» выкопировать сведения о количестве впервые выявленных острых заболеваний и количестве первых обращений по поводу хронических заболеваний за год.

Определение первичной заболеваемости населения производится по формуле: $ПЗ = A \times 1000 / N$, где

A - количество впервые выявленных острых заболеваний за год;

N - количество населения.

Определение общей заболеваемости населения производится по формуле:

$$ОЗ = (A + B) \times 1000 / N, \text{ где}$$

A - количество впервые выявленных острых заболеваний за год;

B - количество первых обращений по хроническим заболеваниям за год;

N - количество населения.

Полученные показатели общей и первичной заболеваемости сравнивают со среднереспубликанскими уровнями (ПЗ=859 ‰ , ОЗ=1527‰).

ЗАНЯТИЕ №1КАРТЫ АМБУЛАТОРНОГО
БОЛЬНОГО

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КАРТА АМБУЛАТОРНОГО БОЛЬНОГО № _____

Ф.И.О Симонов К. В.

Пол (м,ж) Дата рождения _____ Тел. _____

Адрес больного Витебск, Населенный пункт _____
район _____область _____ Улица Герцена дом № 10 корпус _____ кв. _____Место службы, работы «МОНОЛИТ» отделение, цех сборка
Профессия, должность инженер, иждивенец

Лист _____

для записи заключительных
(уточненных) диагнозов

Число, месяц и год обращения	Заключительные (уточненные) диагнозы	Впервые выявленные	Подпись _____
12.10.2004	ОРВИ	+	ДМИТРИЙ АНАМНЕЗ:
23.04.2005	ОРВИ	+	
15.10.2005	О. Бронхит	+	
11.03.2006	Хр. Бронхит	+	
06.12.2005	ОРВИ	+	
18.04.2006	ГРИПП	+	
12.06.2006	ОРВИ	+	
05.08.2006	Туберкулез	+	
7.12.2007	О.фаринготрахеит	+	
9.12.2007	О.фаринготрахеит		
12.07.2007	Хр. фаринготрахеит	+	
15.09.2007	Обострение хр. фаринготрахеит		
20.12.2007	Лакунарная ангина	+	
29.11.2007	Пневмония	+	
12.02.2008	Пневмония		
15.02.2008	Хр. пневмония		

Определить запах воды

Оборудование: колба, электроплитка, часовое стекло.

Ход работы: берут пробу воды в колбу, закрывают пробкой, взбалтывают ее и, открыв пробку, определяют запах. Для усиления запаха 100 см² исследуемой воды наливают в колбу, накрывают часовым стеклом, подогревают ее до 50-60°С, после чего колбу снимают, воду взбалтывают, снимают часовое стекло и определяют характер (аптечный, землистый, хлорный и др.) и интенсивность запаха по пятибалльной системе (нет запаха - 0 баллов; очень слабый, обнаруживаемый привычным наблюдателем – 1 балл; слабый, обнаруживаемый при обращении на него внимания – 2 балла; заметный, вызывающий неодобрительные отзывы – 3 балла; отчетливый, иногда вызывающий отказ от питья - 4 балла; очень сильный, вода не пригодна для питья – 5 баллов).

Запах воды централизованных источников не должен превышать 2 балла, децентрализованных – 2 - 3 балла.



Запах



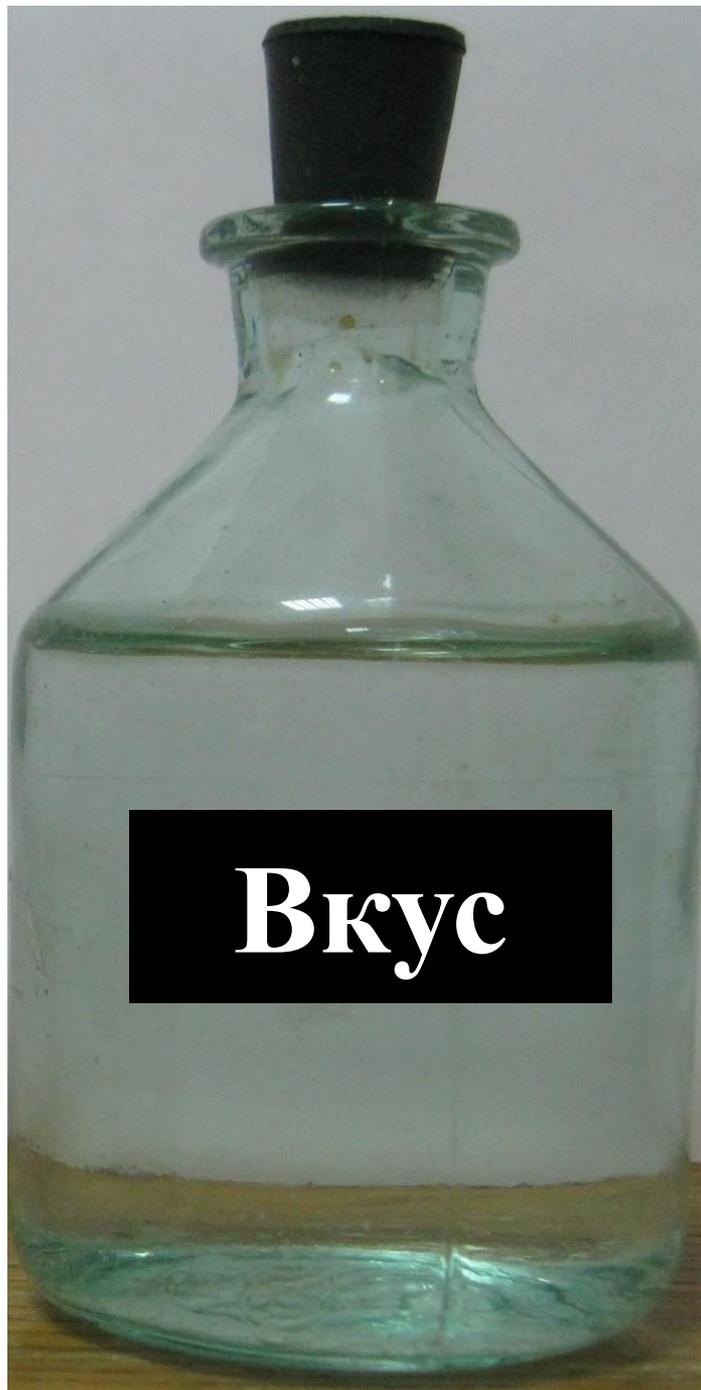
Определить вкус воды

Оборудование: химические стаканы.

Ход работы: воду набирают в рот маленькими порциями, держат во рту несколько секунд и определяют вкус, не проглатывая ее. Характеристику вкуса описывают соответственно ощущению как соленый, горький, сладкий, кислый. Привкусы характеризуются произвольно: рыбный, металлический и т.д. Интенсивность вкуса и привкуса оценивается по пятибалльной системе (нет привкуса - 0 баллов; очень слабый – 1 балл; слабый – 2 балла; заметный – 3 балла; отчетливый - 4 балла; очень сильный – 5 баллов).

Вкус заведомо безвредной воды определяют в момент взятия пробы воды. В случае подозрения на загрязнение определение вкуса производится в прокипяченной и остуженной воде.

Питьевая вода должна быть приятного освежающего вкуса. Интенсивность вкуса и привкуса воды централизованных источников не должна превышать 2 балла, децентрализованных – 2 - 3 балла.



Определить сухой остаток воды

Оборудование: фарфоровые чашки, электрический нагреватель, весы, колбы, фильтры, сушильный шкаф, эксикатор.

Ход работы: В фарфоровой чашке, высушенной предварительно до постоянного веса при 110° , выпаривают на водяной бане или электрическом нагревателе 250-500 мл профильтрованной исследуемой воды и чашку с сухим остатком высушивают в сушильном шкафу при 110° до постоянного веса, охлаждая перед каждым взвешиванием в эксикаторе. Разница в весе до и после выпаривания покажет сухой остаток, зависящий главным образом от содержания растворенных нелетучих минеральных солей.

Расчет производят по формуле:

$$X = (p - p_1) \times 1000/V,$$

где: X – величина сухого остатка, мг/дм³; p – вес чашки с сухим остатком, г; p_1 – вес пустой чашки, г; V – объем воды, взятой для исследования, мл.

Общая минерализация (сухой остаток) воды должен составлять 100-1000 мг/дм.³

Определить содержание нитритов в воде

Оборудование: фотоэлектрокалориметр (ФЭК), пробирки, пипетки, колбы.

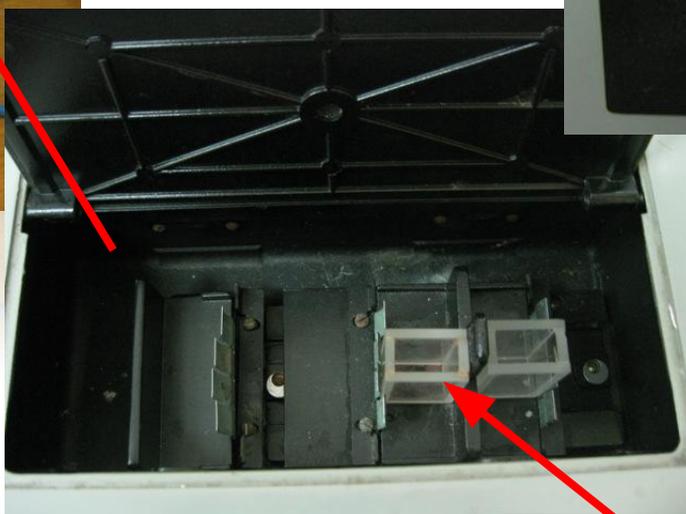
Реактивы: реактив Грисса, дистиллированная вода.

Ход работы: к 10 мл исследуемой воды добавить 0,5 мл реактива Грисса. Пробу калориметрировать на ФЭК через 10 мин, используя зеленый светофильтр №6. Контроль – дистиллированная вода. Содержание нитритов в исследуемой воде находится по калибровочному графику.

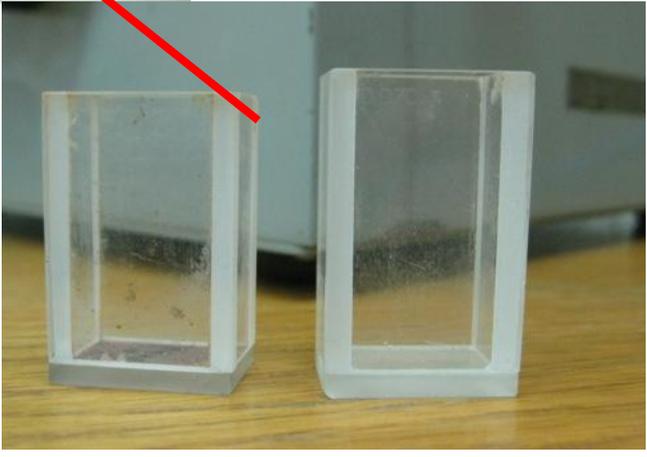
Содержание нитритов в воде не должно превышать 3,3 мг/дм³.



Блок питания



ВОДА



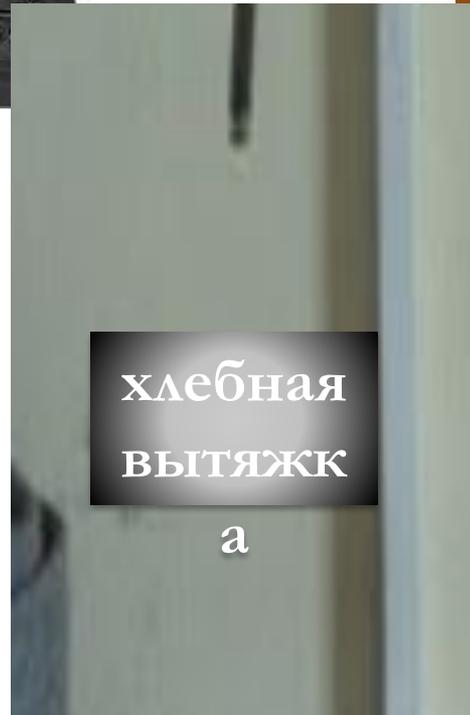
ОПРЕДЕЛИТЬ КАЧЕСТВО ХЛЕБА

А) кислотность хлеба

Оборудование и реактивы: колбы, банки с притертой пробкой, весы, стеклянные палочки, фильтры, воронки, штативы, бюретки, разновесы, скальпель, мерные цилиндры, 0,1N NaOH, 2 % раствор фенолфталеина, очищенная вода.

Ход работы: на весах отвешивают 25 г хлебного мякиша, измельчают и помещают в банку с притертой пробкой. Небольшими порциями прибавляют 250 см³ воды очищенной, тщательно растирая при этом хлеб стеклянной палочкой с резиновым наконечником до образования однородной кашицы, и оставляют на 1 час. Через час в колбу отбирают 50 см³ вытяжки, прибавляют 2-3 капли фенолфталеина и титруют 0,1N NaOH до розового оттенка. Кислотность хлеба будет соответствовать двойному количеству см³ щелочи, пошедшей на титрование.

В норме кислотность ржаного хлеба не выше 12⁰ Тернера.



хлебная
ВЫТЯЖКА

а

2 % раствор
фенол-
фталина,

вода
очищен
ная

0,1 N
NaOH

Б) пористость хлеба

Оборудование: весы, разновесы, прибор Журавлева.

Ход работы: прибором Журавлева вырезают мякиш хлеба объемом 27 см³, отступая 1,5 см от корки, и взвешивают. Определение пористости проводят по формуле: $\Pi = 100 - 3,086 \times A$, где

Π - пористость хлеба в %,

A - масса 27 см³ хлеба в г.

**Пористость ржаного хлеба из обойной муки 45-50%,
пшеничного хлеба 50-55%.**



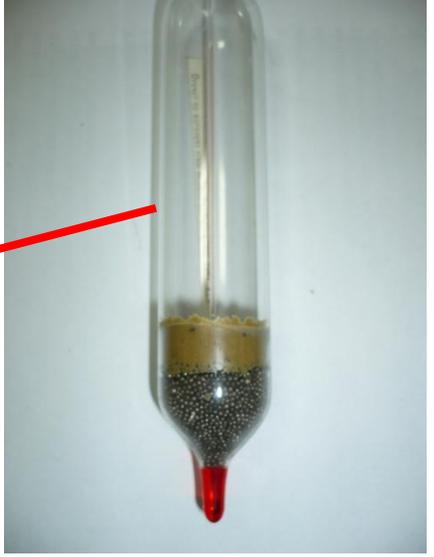
ОПРЕДЕЛИТЬ КАЧЕСТВО МОЛОКА

А) плотность молока

Оборудование: цилиндры мерные, лактоденсиметры.

Ход определения: исследуемое молоко тщательно перемешивают и наливают в стеклянные цилиндры в количестве 170-190 см³. Затем в цилиндр опускают лактоденсиметр, который должен свободно плавать и не касаться стенок. После принятия лактоденсиметром устойчивого положения и установления температуры молока записывают показания. Отсчет производится по верхнему краю мениска. Если температура ниже или выше 20°C, то необходимо отнять или прибавить к показаниям лактоденсиметра на каждый градус по 0,2 единицы (соответствует плотности 0,0002).

Плотность молока в норме 1,028 – 1,034.

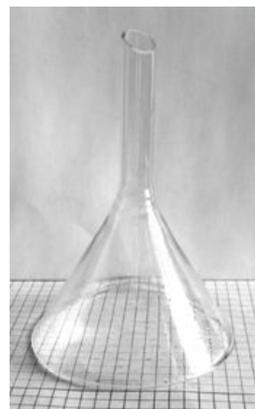


Б) кислотность молока

Оборудование и реактивы: цилиндры мерные, колбы, 0,1N NaOH, 2 % раствор фенолфталеина, вода очищенная.

Ход работы: молоко перемешивают, отбирают 10 см³ и вливают в колбу. Прибавляют 20 см³ очищенной воды и 2-3 капли фенолфталеина, перемешивают и титруют 0,1N NaOH до появления розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин. Кислотность молока будет равна десятикратному количеству см³ щелочи, пошедшей на титрование (в расчете на 100 см³).

Нормальное молоко имеет кислотность 16-22о Тернера.



0,1 N
NaOH



ВОДА
ОЧИЩЕН
НАЯ



2 % раствор
фенол-
фталеина,



Определить качество консервов

Изучают документы, удостоверяющие происхождение и качество продуктов. Затем производят наружный осмотр, выясняя состояние тары, этикетки, сроки годности, номер партии. Вскрывают выборочно тару и подвергают продукты органолептическому исследованию.

Затем при необходимости проводится лабораторный контроль и выдается заключение.

При экспертизе могут быть выявлены продукты, пригодные для питания без ограничений, пригодные для питания пониженного качества, условно годные и недоброкачественные.



1-я строка – число, месяц и год изготовления

2-я строка - ассортиментный номер консервов (первые три цифры) и номер предприятия-изготовителя (вторые три цифры)

3-я строка - номер смены и индекс промышленности

Определить статус индивидуального питания (индекс Брока)

Оборудование: ростомер, весы медицинские, микрокалькулятор.

Ход работы: измеряют индивидуальный рост с помощью ростомера, определяют индивидуальную массу при помощи медицинских весов.

Определение роста.

Оборудование: ростомер.

Ход работы: обследуемый стоит прямо, руки по швам, пятки вместе, носки врозь. При этом он касается стойки ростомера пятками, ягодицами и межлопаточной областью, голова слегка наклонена и линия, проведенная от верхнего края козелка уха до нижнего края глазницы, находится на горизонтальном уровне, параллельно плоскости пола. Линейку ростомера опускают на верхушечную точку головы.

Определение массы тела.

Оборудование: весы медицинские.

Ход работы: взвешивание производят натощак, без одежды и обуви. Весы устанавливают на нуль, обследуемый становится на середину площадки весов. Весы уравнивают сдвижными гириями.

Рассчитывают индекс Брока по формуле:

$$\text{ИБ} = \text{М} / (\text{Р} - 100),$$

где **ИБ** – индекс Брока, **М** – масса тела в кг, **Р** – рост в см.

При индексе Брока 0,9 – 1,1 отмечается обычный статус питания, ниже 0,9 - недостаточный, выше 1,1 - избыточный.

Определить статус индивидуального питания (индекс Кетле)

Оборудование: ростомер, весы медицинские, микрокалькулятор.

Ход работы: измеряют индивидуальный рост с помощью ростомера, определяют индивидуальную массу при помощи медицинских весов.

Определение роста.

Оборудование: ростомер.

Ход работы: обследуемый стоит прямо, руки по швам, пятки вместе, носки врозь. При этом он касается стойки ростомера пятками, ягодицами и межлопаточной областью, голова слегка наклонена и линия, проведенная от верхнего края козелка уха до нижнего края глазницы, находится на горизонтальном уровне, параллельно плоскости пола. Линейку ростомера опускают на верхушечную точку головы.

Определение массы тела.

Оборудование: весы медицинские.

Ход работы: взвешивание производят натощак, без одежды и обуви. Весы устанавливают на нуль, обследуемый становится на середину площадки весов. Весы уравнивают сдвижными гириями.

Рассчитывают индекс массы тела (Кетле) по формуле:

$$\text{ИМТ} = M / P^2,$$

где ИМТ – индекс Кетле, М – масса тела в кг, Р – рост в м.

При индексе Кетле 18,5 – 24,9 отмечается обычный пищевой статус, **ниже 18,5** - недостаточный, **выше 25** – избыточный. Для ИМТ **30 – 34,9** характерна I степень ожирения, **35 – 39,9** – II степень, **> 40** – III степень. При ИМТ **17 – 18,5** отмечается умеренное недоедание, **16 – 17** – выраженное недоедание, **< 16** тяжелое недоедание.

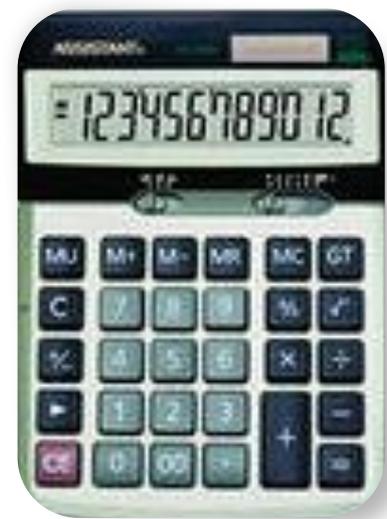
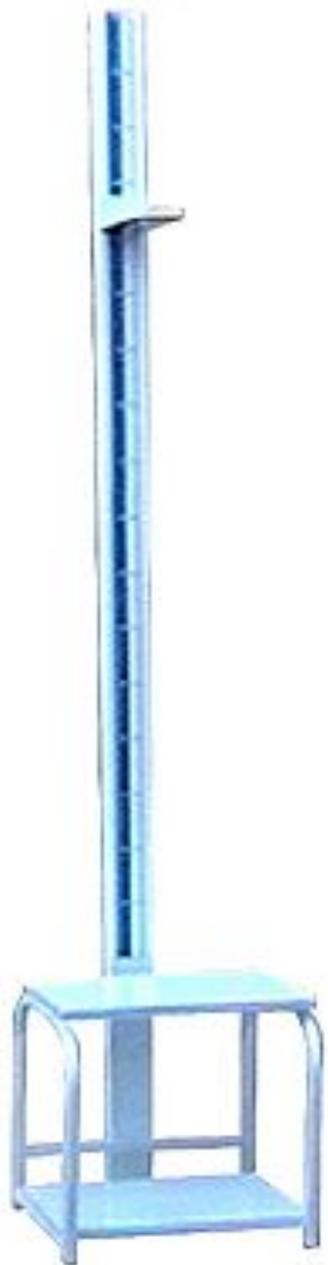
Определить статус индивидуального питания по должной массе тела

Оборудование: ростомер, весы медицинские, микрокалькулятор.

Ход работы: измеряют индивидуальный рост с помощью ростомера, определяют индивидуальную массу при помощи медицинских весов – (см. слайд № 23)

- Должная масса тела (ДМТ) для женщин = 45 кг на первые 152 см роста + 0,9 кг на каждый см роста сверх 152 см;
- ДМТ для мужчин = 48 кг на первые 152 см роста + 1,1 кг на каждый см роста сверх 152 см.
- Фактическую массу тела выражают в процентах по отношению к должной.
- Оценку проводят по таблице путем сравнения фактической массы тела (ФМТ) в процентах по отношению к ДМТ:

ФМТ в процентах по отношению к ДМТ	Статус питания
90-110	обычный
80-89	дефицит питания легкой степени
70-79	дефицит питания средней степени
Меньше 70	дефицит питания тяжелой степени
111-119	избыточная масса тела
120-129	I степень ожирения
130-149	II степень ожирения
150-199	III степень ожирения
200 и более	IV степень ожирения



Определить содержание белков, жиров, углеводов, витаминов А, В₁, С, РР, кальция, фосфора, магния, железа, калорийность пищевого рациона по меню-раскладке.

Оборудование: микрокалькулятор, таблицы «Химический состав и питательная ценность некоторых пищевых продуктов».

Ход работы: на основании составленном индивидуальном меню-раскладки с помощью таблиц рассчитывают количество белков, жиров, углеводов, соотношение между ними, витаминов, минералов, количество потребляемой энергии в течение суток по приемам пищи.

В пищевом рационе мужчин 18-29 лет при коэффициенте физической активности 1,4 должно содержаться белков 72 г, жиров – 81 г, углеводов – 358 г, энергии 2450 ккал, кальция 1000 мг, фосфора 800 мг, магния - 400 мг, железа 10 мг, витамина В₁ - 1,5 мг, витамина А - 900 мкг, витамина С - 90 мг, витамин РР – 20 мг.

В пищевом рационе женщин 18-29 лет при коэффициенте физической активности 1,4 должно содержаться белков 61 г, жиров – 67 г, углеводов – 269 г, энергии 2000 ккал, кальция 1000 мг, фосфора 800 мг, магния - 400 мг, железа - 18 мг, витамина В₁ - 1,5 мг, витамина А - 900 мкг, витамина С - 90 мг, витамин РР – 20 мг.

Рекомендуемое соотношение белки:жиры:углеводы 1:1,1:4,9 для мужчин, 1:1.1:4,7 для женщин; кратность приемов пищи – 4 (завтрак – 25 %, обед – 35 %, полдник – 15 %, ужин – 25 %).

ТАБЛИЦА**ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА**
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**Таблица химического состава и питательной ценности некоторых пищевых продуктов (на 100 г)**

Наименование продуктов	Съедобная часть, %	Химический состав усвояемой части продуктов, не освобожденных от отходов, г			Неттокалорийность	Содержание витаминов в продуктах, не освобожденных от отходов, мг					Содержание минеральных элементов в продуктах, не освобожденных от отходов, мг				
		белки	жиры	Углеводы		А	В1	В2	РР	С	кальций	фосфор	железо		
1. Хлеб, мука, крупа															
Хлеб ржаной, формовой из муки обойной	100,0	5,0	1,0	42,5	204	-	0,15	0,13	0,45	-	29,0	200,0	2,0		
Хлеб ржаной, формовой из муки сеяной	100,0	5,0	0,7	45,2	212	-	-	-	-	-	29,0	91,0	1,7		
Хлеб пшеничный подовой из муки обойной	100,0	6,2	1,5	44,1	220	-	0,26	0,12	3,1	-	29,0	184,0	2,2		
Хлеб пшеничный из муки 1-ого сорта	100,0	6,7	0,7	50,3	240	-	-	-	-	-	20,0	98,0	1,8		
Хлеб пшеничный из муки 2-ого сорта	100,0	9,6	1,3	67,5	328	-	-	-	-	-	44,0	309,0	3,3		
Сухари ржаные из муки обойной	100,0	10,4	1,2	68,2	333	-	-	-	-	-	39,0	231,0	2,7		
« пшеничные из муки 2-ого сорта	100,0	8,9	1,1	66,0	317	-	-	-	-	-	23,0	104,0	2,0		
Баранки простые из муки пшеничной 1-ого сорта	100,0	9,6	1,2	69,7	336	-	-	-	-	-	23,0	104,0	2,0		
Сушки простые из муки пшеничной 1-ого сорта	100,0	12,6	-	69,8	335	-	-	-	-	-	33,0	135,0	2,0		
Галеты из муки высшего сорта и 1-ого сорта	100,0	5,7	10,9	51,4	335	-	-	-	-	-	-	-	-		
Пирожное бисквитное	100,0	10,8	8,5	66,4	395	-	-	-	-	-	29,0	98,0	2,0		
Печенье затяжное из муки высшего и 1-ого сорта	100,0	9,3	0,8	70,9	336	-	следы	0,04*	1,1*	0*	34,0	97,0	1,5		
Макаронные изделия	100,0	9,7	1,3	68,2	331	-	0,40	0,15	2,6	-	33,0	221,0	2,4		
Мука пшеничная 2-ого сорта	100,0	9,3	1,0	69,7	317	-	0,18	0,13	1,0	-	29,0	132,0	2,0		
« 1-ого сорта	100,0	0,8	-	81,0	335	-	-	-	-	-	30,0	125,0	3,0		
« картофельная	99,0	7,2	1,7	70,5	334	-	0,50*	0,24	4,2	-	55,0	291,0	1,8		
Крупа гречневая	98,5	10,0	2,2	65,4	330	-	-	0,10*	2,5	-	30,0	186,0	0,7		
« пшеничная	98,5	7,8	1,4	67,6	322	-	0,20	-	-	-	41,0	232,0	2,1		
« ячневая	98,5	7,5	1,1	69,2	325	-	0,30*	0,10*	2,5*	0*	41,0	232,0	2,1		
« перловая	98,5	10,8	6,0	61,1	351	-	0,60*	0,14*	0,98*	-	74,0	322,0	4,2		
« овсяная	19	2,2	49,8	304	-	0,70*	0,15*	2,3*	3,9*	-	63,0*	369,0	4,7*		
Горох															
		2,5	-	78	0,01*	0,08	0,13	3,3	0*	(9,0)	(167,0)	(2,3)			
		31,0	-	333	0*	0,80	0,14	2,3*	0*	(7,0)	(138,0)	(1,9)			
		86,0	-	211	0*	0,80	0,14	2,3*	0*	(8,0)	(153,0)	(2,1)			
		66,0	-	4,7	0,01*	0,15	0,16*	4,1*	0*	5,0*	12,4,0*	1,1*			
		66,0	-	0,3	0,01*	0,15	0,16*	4,1*	0*	5,0*	11,6,0*	1,1*			
		70,0	-	6,9	-	-	-	-	-	-	-	-			
		52,0	-	8,9	0,06*	0,08	0,08*	4,2*	0**	6,0	9,0	0,8			
		47,0	-	8,9	-	-	-	-	-	6,0	9,0	0,8			
		54,0	-	199	0,14*	0,11	0,10*	3,1*	0**	7,0	10,7,0	0,9			
		48,0	-	9,0	-	-	-	-	-	7,0	10,7,0	0,9			
		76,0	-	25,0	0*	0,53	0,14*	2,9*	0*	8,0*	84,0**	1,6*			
		97,5	-	38,1	-	-	-	-	-	65,0*	17,8,0)	5,3*			
		98,0	-	139	1,1	176	-	-	-	(7,0)	(137,0)	(1,9)			
		98,0	-	179	0,4	200	-	-	-	(7,0)	(131,0)	(1,9)			
		87,0	-	6,6	7,3	100	-	-	-	5,0	27,0	5,2			
		93,0	-	13,7	2,7	81	13,95	0,37	-	5,0	31,6,0	8,4			
		97,0	-	15,4	3,3	94	5,82	0,39	-	7,0	34,2,0	12,0			
		98,0	-	9,8	1,5	55	-	0,37	-	8,0	204,0	6,6			
		98,0	-	10,7	2,9	71	-	0,69	-	8,0	228,0	7,8			
		92,0	-	10,6	10,4	140	0**	0,20*	0,25*	4,6*	0*	6,0	149,0	4,6	
		100,0	-	15,2	130	0,2	184	-	0,02	0,2	2,0*	-	22,0	190,0	27*

Определить содержание белков, жиров, углеводов, калорийность в рационе больного язвенной болезнью

Оборудование: микрокалькулятор, таблицы «Химический состав и питательная ценность некоторых пищевых продуктов».

Ход работы: на основании составленном индивидуальном меню-раскладки с помощью таблиц рассчитывают количество белков, жиров, углеводов, количество потребляемой энергии в течение суток по приемам пищи.

Для больного язвенной болезнью необходимо назначить рацион с механическим и химическим щажением - диета II

Белки 85 - 90 г

Жиры 79 - 80 г

Углеводы 300- 350 г

Энергетическая ценность 2170 - 2480 ккал

– диета с физиологическим содержанием белков, жиров и углеводов, обогащенная витаминами, минеральными веществами, с умеренным ограничением химических и механических раздражителей слизистой оболочки рецепторного аппарата желудочно-кишечного тракта. Исключаются острые закуски, приправы, пряности, ограничивается поваренная соль (10 г/день). Блюда готовятся в отварном виде или на пару, протертые и непротертые. Температура пищи - от 15 до 60 - 65 °С. Свободная жидкость - 1,5 - 2 л. Режим питания дробный, 5-6 раз в день.

Определить содержание белков, жиров, углеводов, калорийность в рационе больного хроническим гломерулонефритом

Оборудование: микрокалькулятор, таблицы «Химический состав и питательная ценность некоторых пищевых продуктов».

Ход работы: на основании составленном индивидуальном меню-раскладки с помощью таблиц рассчитывают количество белков, жиров, углеводов, количество потребляемой энергии в течение суток по приемам пищи.

Для больного хроническим гломерулонефритом необходимо назначить рацион с пониженным содержанием белка - диета Н (низкобелковая)

Белки 20 - 60 г

Жиры 80 - 90 г

Углеводы 350 - 400 г

Энергетическая ценность 2120 - 2650 ккал

– диета с ограничением белка до 0,8, или 0,6, или 0,3 г/кг идеальной массы тела (до 60, 40 или 20 г/день), с резким ограничением поваренной соли (2-3 г/день) и жидкости (0,8 - 1 л/день). Исключаются азотистые экстрактивные вещества, какао, шоколад, кофе, соленые закуски. В диету вводятся безбелковый белый хлеб, пюре, муссы из набухающего крахмала. Блюда готовятся без соли, в отварном виде, непротертые. Рацион обогащается витаминами, минеральными веществами. Режим питания дробный, 4-6 раз в день.

Определить содержание белков, жиров, углеводов, калорийность в рационе больного туберкулезом легких

Оборудование: микрокалькулятор, таблицы «Химический состав и питательная ценность некоторых пищевых продуктов».

Ход работы: на основании составленном индивидуальном меню-раскладки с помощью таблиц рассчитывают количество белков, жиров, углеводов, количество потребляемой энергии в течение суток по приемам пищи.

Для больного туберкулезом легких необходимо назначить рацион с повышенным содержанием белка и повышенной калорийностью - диета Т (высокобелковая и высококалорийная)

Белки 130 г

Жиры 100 - 120 г

Углеводы 400 - 450 г

Энергетическая ценность 3000 - 3400 ккал

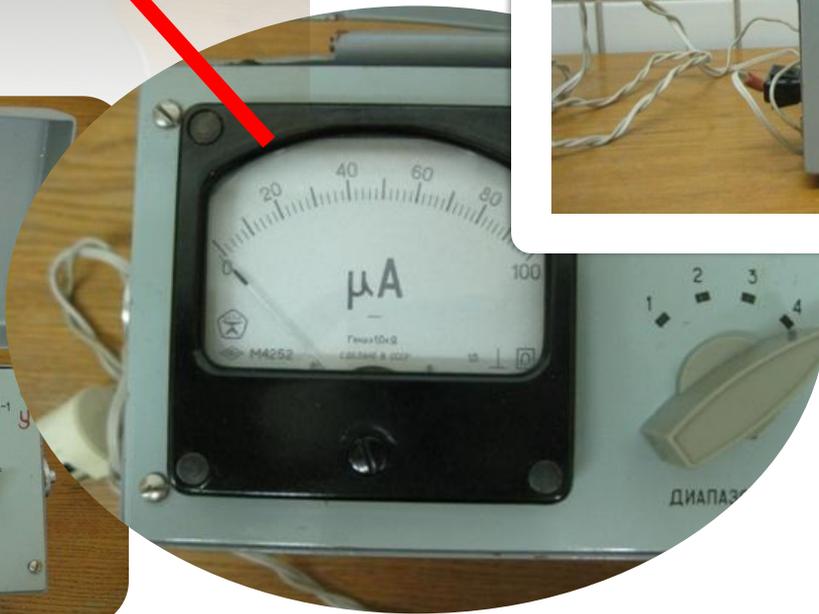
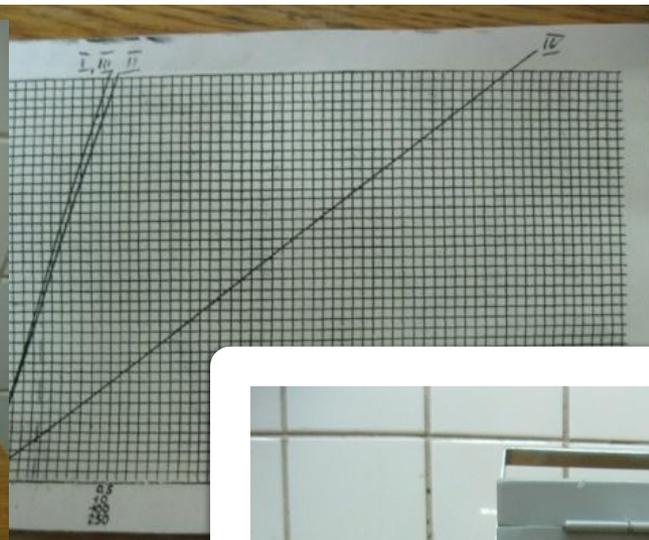
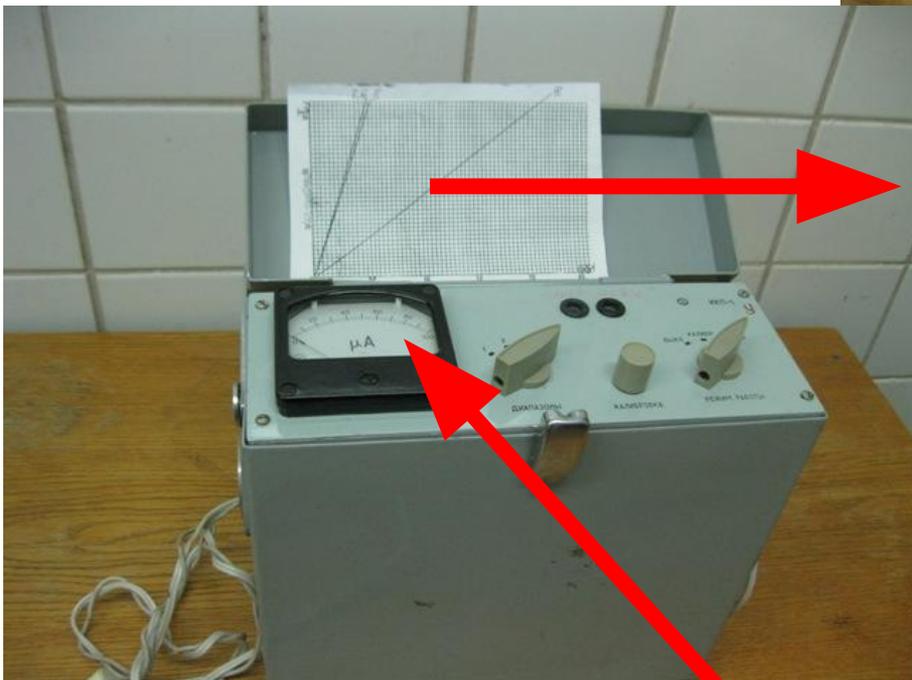
– диета с повышенным содержанием белков, жиров и углеводов. Блюда готовят в отварном, тушеном, запеченном виде, на пару. Вторые мясные и рыбные блюда в отварном виде куском или рубленые. Допускается обжаривание рыбы и мяса после отваривания. Температура пищи - от 15 до 60 - 65 °С. Свободная жидкость - 1,5 л. Хлорид натрия - 15 г. Режим питания дробный, 4-6 раз в день.

Определить концентрацию пыли в воздухе автоматическим методом

Оборудование: измеритель концентрации пыли ИКП-1.

Ход работы: включить прибор, выбрать необходимый диапазон, установить переключатель «Режим работы» в положение «Измерение». Через 10 с снять показания микроамперметра прибора и по калибровочному графику определить концентрацию пыли в помещении.

**В воздухе рабочей зоны промышленных предприятий предельно-допустимая концентрация пыли растительного и животного происхождения с примесью диоксида кремния
2-10 % - 4 мг/м³, 10-70% - 2 мг/м³, более 70 % - 1 мг/м³.**

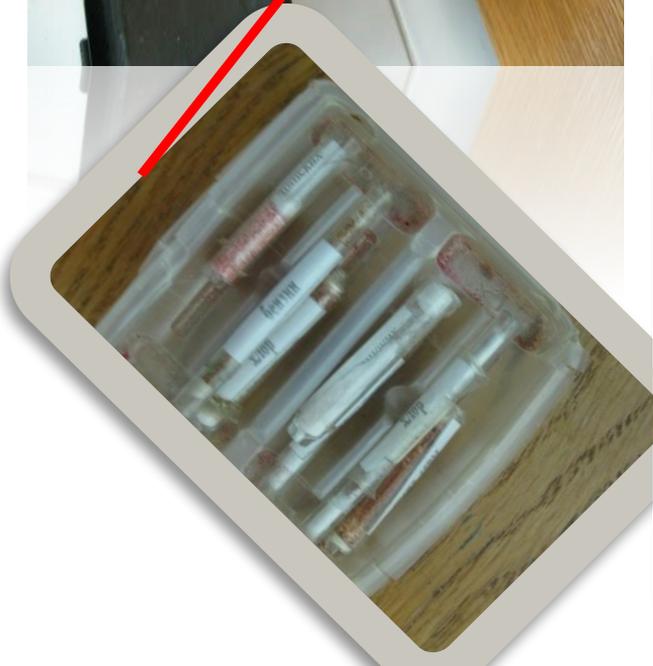
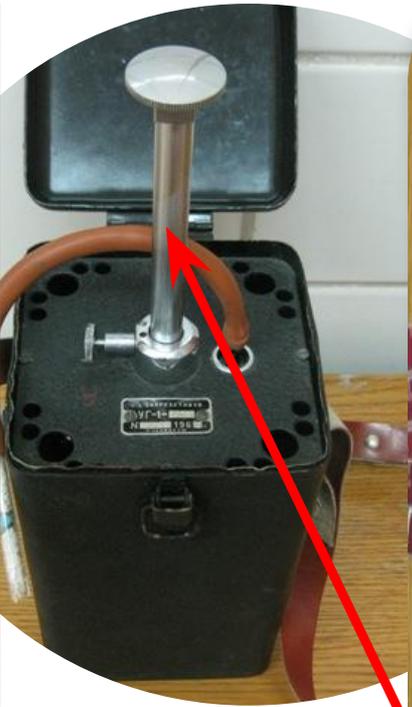


Определить содержание оксида азота (IV), аммиака, сероводорода в воздухе экспресс-методом

Оборудование: газоанализатор УГ-1, индикаторные трубки, стандартные шкалы.

Ход работы: сжимают сильфон штоком, на котором указано то вещество, которое необходимо обнаружить. На гранях его обозначены объемы всасываемого воздуха. Затем подсоединяют индикаторную трубку, предварительно отломив запаянные концы, к резиновой трубке, сообщаемой с сильфоном. После этого снимают стопор с предохранителя и просасывают воздух через индикаторную трубку. Закончив просасывание, индикаторную трубку вынимают и прикладывают к шкале. Верхняя граница окрашенного столбика показывает на шкале концентрацию определяемого вещества в мг/дм^3 .

**В воздухе рабочей зоны промышленных предприятий
предельно-допустимая концентрация оксида азота (IV) - 5,
аммиака - 20, сероводорода - 10 мг/м^3 .**



Определить уровень шума

Оборудование: прибор для измерения шума и вибрации.

Ход работы: подсоединяют микрофон, включают прибор. Микрофон фиксируют в месте измерения, переключатели устанавливают в зависимости от цели работы на стабильный или импульсный шум, суммарный уровень или спектральный состав. Отмечают и записывают показания стрелки индикатора и положений переключателей. Результат измерения складывается из суммы показаний переключателей и стрелки индикатора.

Предельно допустимый эквивалентный уровень шума на рабочих местах должен быть не более 80 дБА.



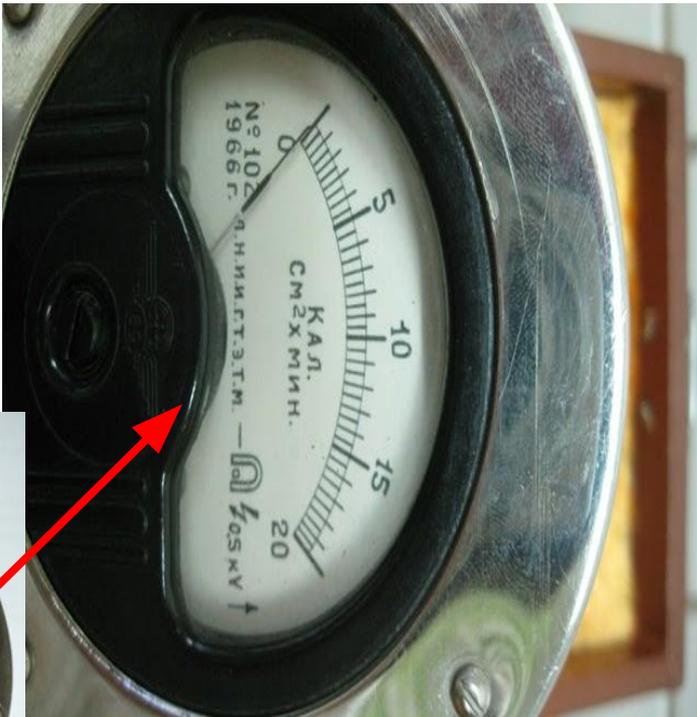
Определить тепловое облучение работников

Оборудование: актинометр.

Ход работы: стрелку гальванометра установить с помощью корректора на нулевое положение при закрытой крышке приемника радиации. Затем крышку открыть и направить приемник инфракрасной радиации в сторону источника излучения, держа прибор в вертикальном положении. Через 2-3 с снять показание с гальванометра.

$$(1 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин} = 70 \text{ Вт/м}^2)$$

В лаборатории тепловое облучение не должно превышать 35 Вт/м² при облучении 50% и более поверхности тела, 70 Вт/м² – при облучении 25-50%, 100 Вт/м² - при облучении не более 25% поверхности тела.



Определить планировку приемного, терапевтического, хирургического отделений больницы.

Оборудование: линейки, карандаши, рабочие чертежи.

Ход работы: На рабочих чертежах определяют внутреннюю планировку отделения и застройку коридора, набор помещений, их ориентацию, взаимосвязь и площади.

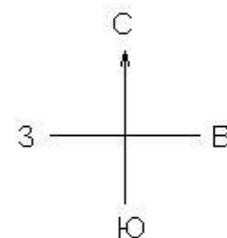
Полученные результаты сравнивают со СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения. Нормы проектирования» (см. Гигиена: Учеб. пособие / И.И. Бурак, Н.И. Миклис; под ред. И. И.Бурака. – Витебск: ВГМУ, 2008.- С. 28-33).

Рабочие чертежи больницы

ВГМУ-2013 г

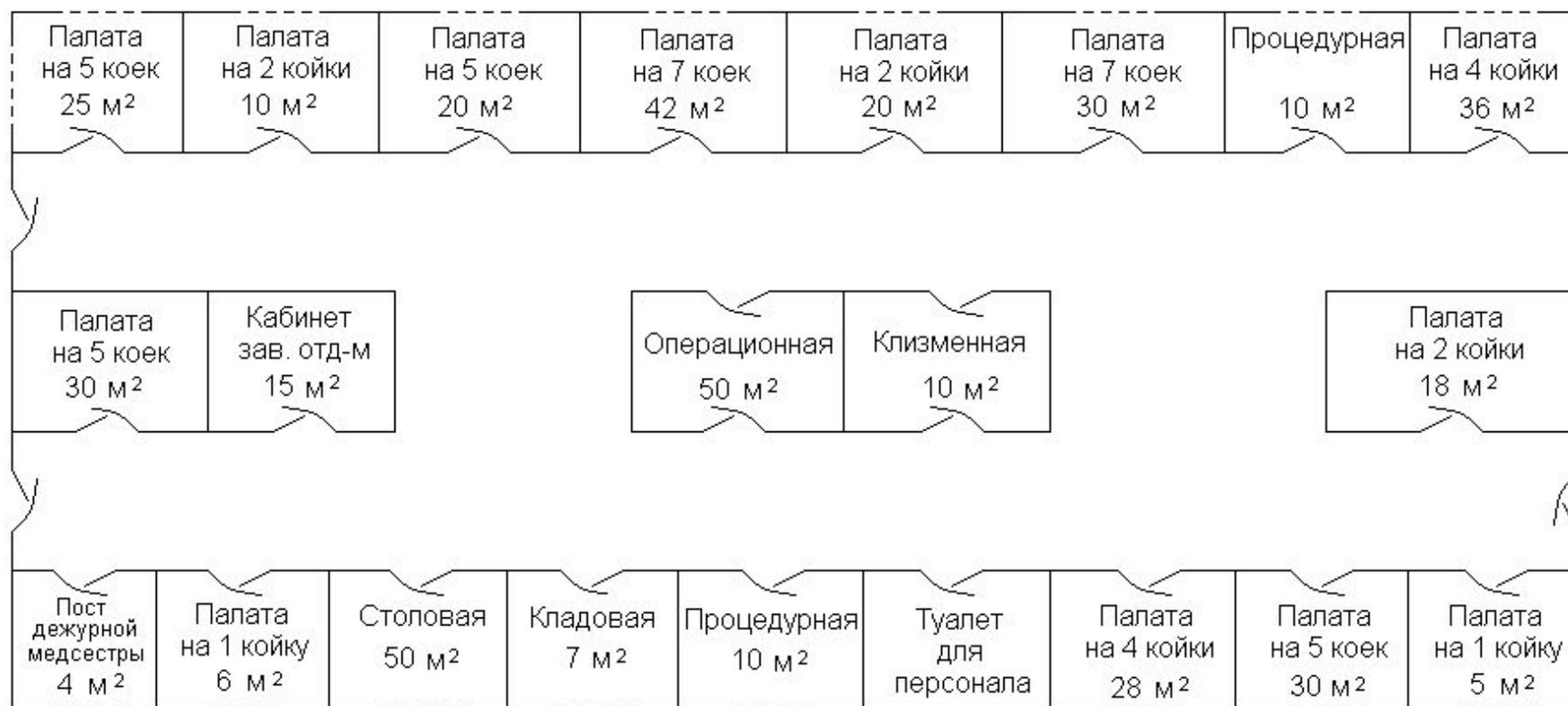
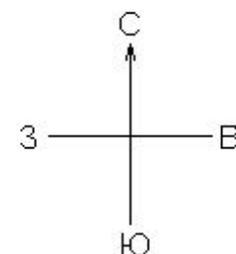


Приемное отделение больницы

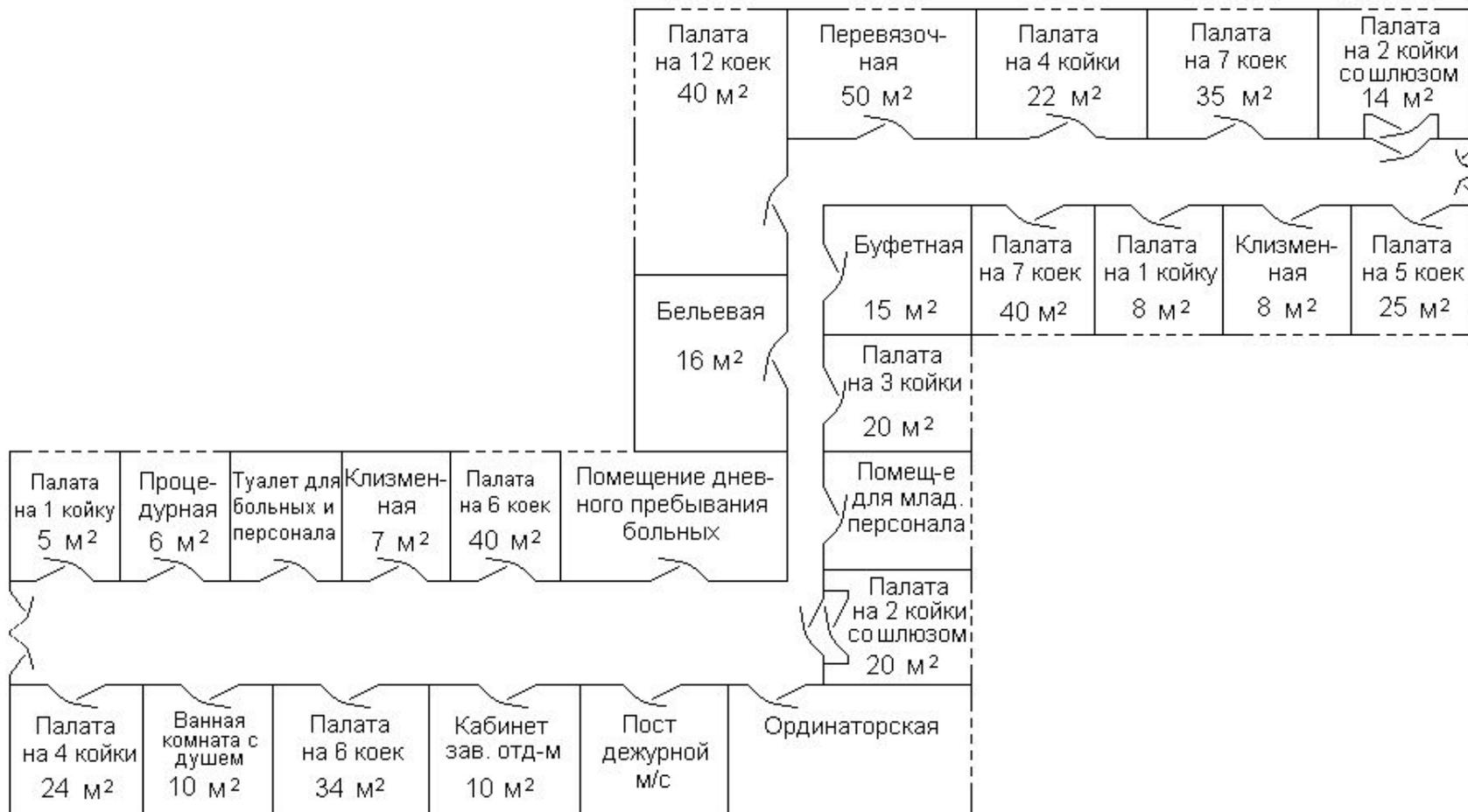
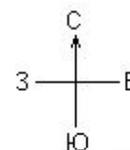


Ванная с душем 10 м ²	Палата на 1 койку 6 м ²	Кабинет заведующего отделением 7 м ²	Вестибюль- ожидаляня 38 м ²	Справочная и регистратура 10 м ²	Процедурный кабинет 14 м ²
Лаборатория срочных анализов 15 м ²	Туалет 10 м ²	Перевязочная 12 м ²	Кабинет дежурного врача 16 м ²	Перевязочная 18 м ²	Комната персонала 17 м ²

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НА 50 КОЕК



ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НА 60 КОЕК



Определить охлаждающую способность воздуха

Оборудование: шаровой кататермометр, секундомер, электроплитка.

Ход работы: резервуар шарового кататермометра нагревать в воде при температуре 70-80⁰С до тех пор, пока спирт не заполнит половину верхнего расширения капилляра. Затем прибор насухо вытереть и поместить на рабочее место в подвешенном состоянии. По секундомеру отметить время, в течение которого спиртовой столбик опустится с отметки 38 до 35⁰С.

Величину охлаждающей способности воздуха находят по формуле:

$$H = F / t, \text{ где}$$

H - охлаждающая способность воздуха, мкал/см²с,

F – фактор прибора,

t - время, за которое прибор охладился, с.

**В жилище охлаждающая способность должна быть
5,5-7 мкал/см²с.**



Определить эквивалентную эффективную температуру

Оборудование: аспирационный психрометр, номограмма, психрометрическая пипетка, колба с водой.

Ход работы:

1. Определить влажную и сухую температуру воздуха с помощью аспирационного психрометра:

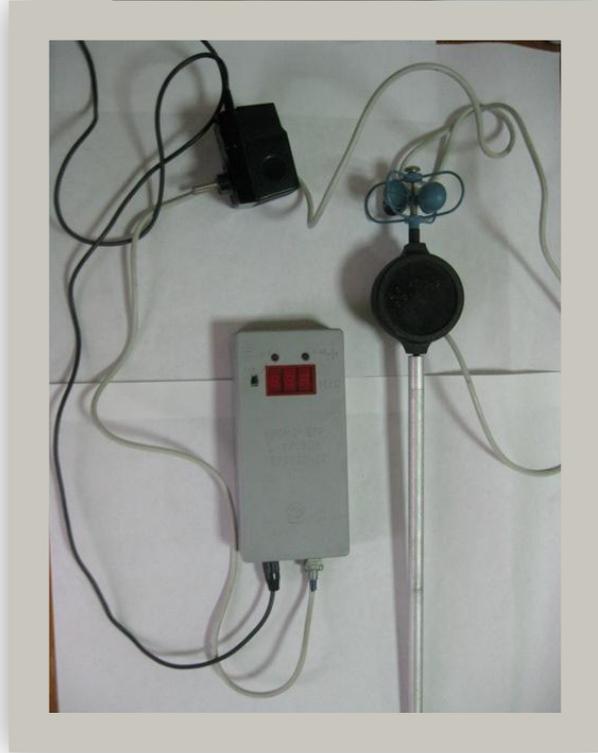
- смочить батист на влажном термометре аспирационного психрометра водой, завести часовой механизм, повесить прибор на штативе в исследуемом месте и через 3-5 мин снять показания влажного и сухого термометров.

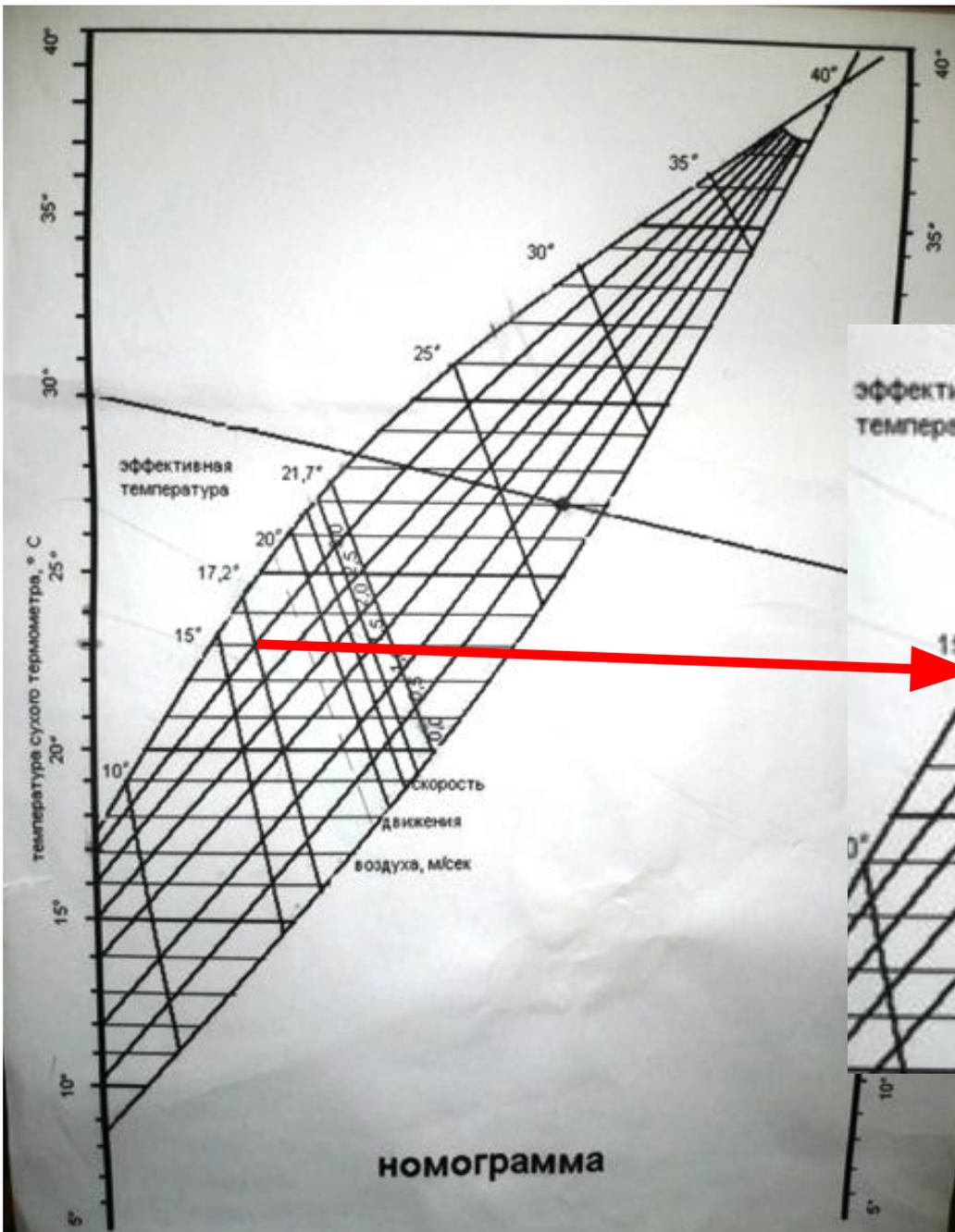
2. Определить скорость движения воздуха с помощью анемометра:

- установить анемометр перпендикулярно направлению воздушных течений в исследуемом месте. Включить прибор и через 30 сек снять показания с экрана измерительного блока (значение скорости воздуха индуцируется через 5-10 сек в течение 3 сек).

3. По номограмме при помощи линейки найти точку пересечения температуры сухого термометра, влажного термометра и скорости движения воздуха и по ней определить ЭЭТ.

В помещениях жилища эквивалентная эффективная температура должна быть 17,2-21,7° (зона комфорта – отмечается при хорошем самочувствии 50 % людей, находящихся в помещении). Если ЭЭТ 18,1-18,9° принято считать, что это линия комфорта, которая отмечается при хорошем самочувствии 100 % людей, находящихся в помещении.





Определить световой коэффициент в помещении

Оборудование: линейка, лента сантиметровая, рулетка.

Ход работы: измерить площадь застекленной поверхности окон и площадь пола. Световой коэффициент выражается отношением единицы к частному от деления площади помещения на площадь застекленной поверхности окон:

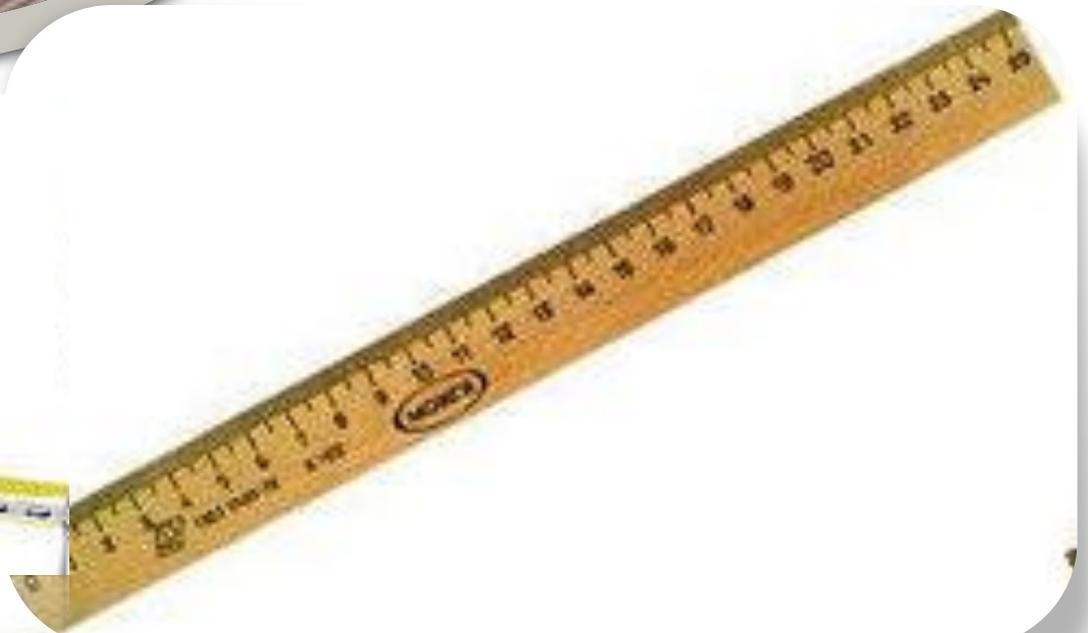
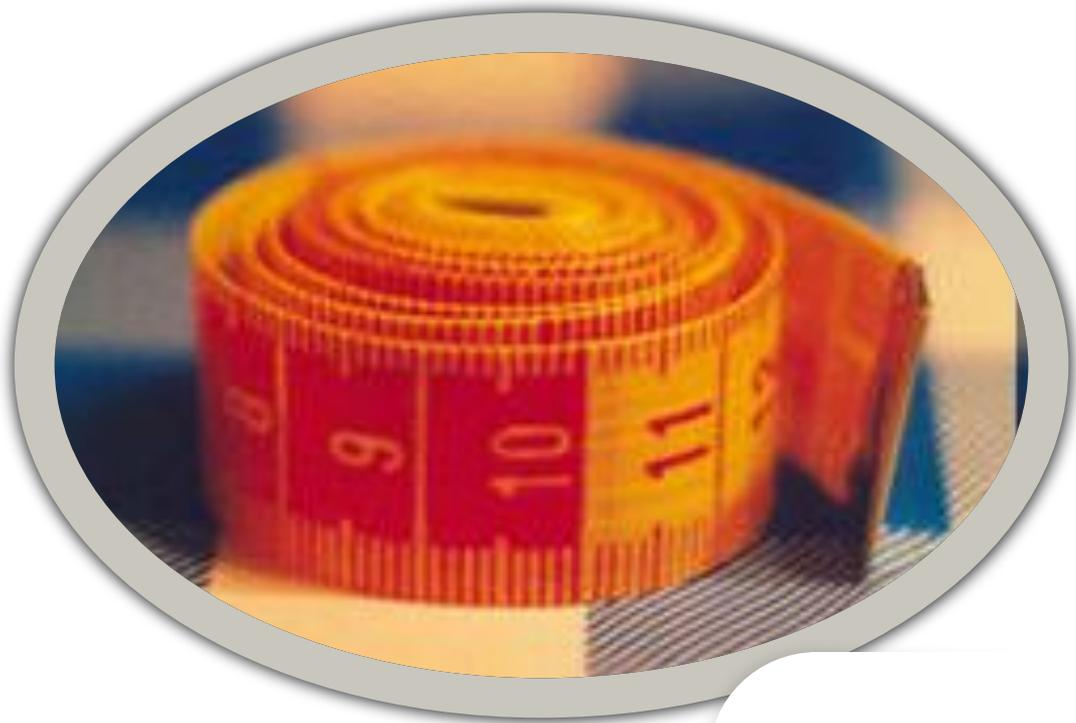
$$СК = 1 : (S_{п} / S_{о}), \text{ где}$$

СК – световой коэффициент,

S_о – площадь застекленной поверхности окон, м²,

S_п – площадь пола, м².

В палатах световой коэффициент должен быть 1:5 - 1:6.



Определить коэффициент естественной освещенности

Оборудование: люксметр.

Ход работы: включить люксметр, фотоэлемент положить горизонтально на исследуемую поверхность, установить необходимый диапазон измерения, начиная с большего, и записать показания прибора. При высоком уровне освещенности использовать специальные светопоглощающие фильтры, показания гальванометра соответственно умножать на их коэффициент.

Коэффициент естественной освещенности определяется по формуле:

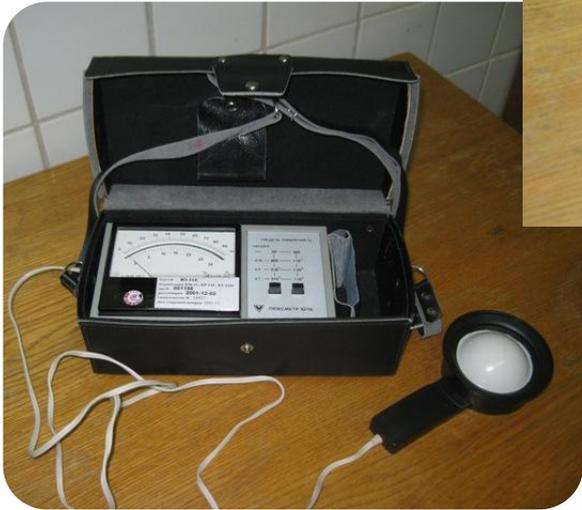
$$КЕО = E_{в} \times 100 / E_{н}, \text{ где}$$

КЕО - коэффициент естественной освещенности в %,

E_в - естественная освещенность в данной точке внутри помещения в лк,

E_н - освещенность в тот же момент на горизонтальной плоскости под открытым небом при рассеянном свете в лк, выраженная в процентах.

**Коэффициент естественной освещенности в палатах не менее 1 %,
в учебных классах 1,5 %.**



Определить угол падения света

Оборудование: угломер.

Ход работы: угломер взять в левую руку за ручку.

Ослабить фиксатор, указатель будет свободно поворачиваться на оси. Совместить мушку и зеркальце с прорезью и на уровне рабочей поверхности стола навести на верхний край оконной рамы. Придерживать пальцами левой руки указатель и прижать к основанию фиксатором. Прочитать показание угла на лицевой стороне основания.

Угол падения света в палатах должен быть не менее 27° .



Определить искусственную освещенность объективным методом

Оборудование: люксметр.

Ход работы: включить люксметр, фотоэлемент положить горизонтально на исследуемую поверхность, установить необходимый диапазон измерения (начинать нужно с большего) и записать показания прибора. При высоком уровне освещенности необходимо использовать специальные светопоглощающие фильтры, а показания гальванометра соответственно умножить на их коэффициент.

В кабинете терапевта поликлиники искусственная освещенность должна быть 300 лк, в перевязочной и операционной 500 лк, на поверхности операционного поля - 3000-10000 лк.



Определить искусственную освещенность расчетным методом

Оборудование: рулетка.

Ход определения: находят общую мощность имеющихся в помещении источников света N , освещаемую площадь пола S и рассчитывают удельную мощность по формуле:

$$P = N/S,$$

Горизонтальную освещенность рассчитывают по формуле:

$$E = P \times K, \text{ где}$$

P – удельная мощность ламп,

K - коэффициент, показывающий, какое количество люкс дает удельная мощность в 1 Вт/м^2 (для ламп накаливания мощностью до 100 Вт K равно 2 , 100 и более – $2,5$, люминесцентных ламп – 10).

В кабинете терапевта поликлиники искусственная освещенность должна быть 300 лк , в перевязочной и операционной 500 лк , на поверхности операционного поля - $3000-10000 \text{ лк}$.



Определить необходимый объем вентиляции

Оборудование: газовый хроматограф, газовый шприц.

Ход работы: набрать в герметический газовый шприц стандарт углекислого газа, проколоть прокладку и быстро ввести 1 мкл в колонку хроматографа. Затем в шприц набрать исследуемый воздух и быстро ввести в колонку. Концентрацию углекислого газа рассчитывают по хроматограмме.

Необходимый объем вентиляции рассчитывают по формуле:

$$L = K \times n / (P - 0,4), \text{ где}$$

L - искомый объем вентиляции в м³/ч,

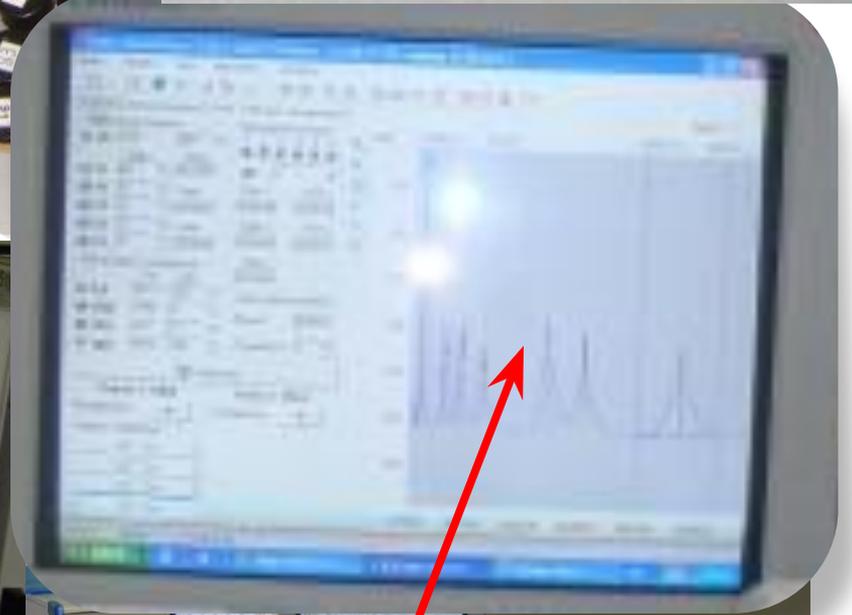
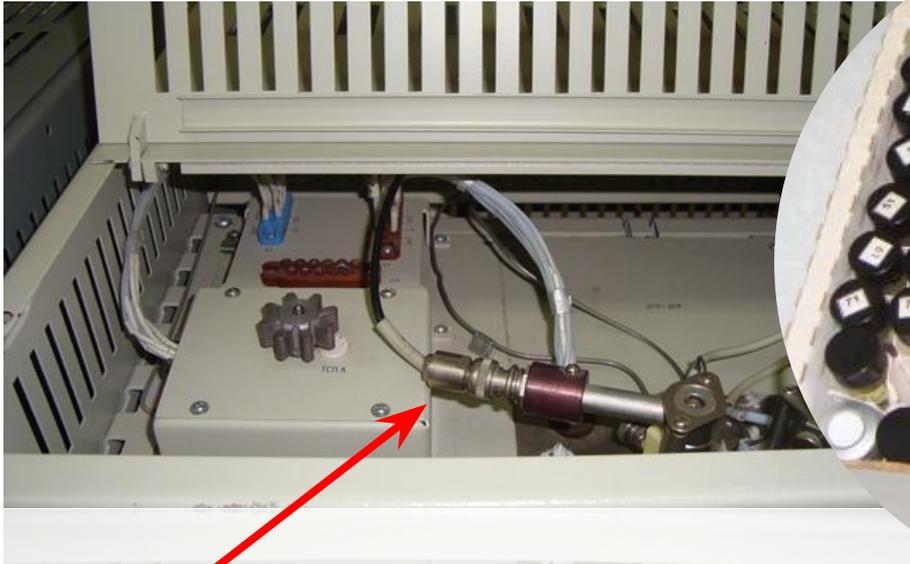
K - количество оксида углерода (IV), выдыхаемое человеком при легкой физической работе за 1 ч (22,6 дм³),

n - число людей в помещении,

P - содержание оксида углерода (IV) в помещении в ‰ ,

0,4 - содержание оксида углерода (IV) в атмосферном воздухе в ‰ .

Необходимый объем вентиляции должен составлять не менее 37,7 м³/ч на 1 человека, в больнице для пациентов – 80 м³/ч.



Определить кратность воздухообмена

Оборудование: анемометр АП-1, линейка, рулетка, сантиметровая лента.

Ход работы: установить анемометр перпендикулярно направлению воздушных течений в вентиляционном отверстии. Включить прибор и через 30 сек снять показания с экрана измерительного блока (значение скорости воздуха индуцируется через 5-10 с в течение 3 с). Определить площадь сечения вентиляционного отверстия. Рассчитать объем удаляемого или поступающего воздуха по формуле:

$$Q = V \times b \times 3600, \text{ где}$$

Q - искомое количество воздуха в м³,

V - скорость движения воздуха в вентиляционном отверстии в м/с,

b - площадь сечения вентиляционного отверстия в м²,

3600 - коэффициент для пересчета часа в секунды.

Измерить длину, высоту и ширину помещения и рассчитать его объем в м³.

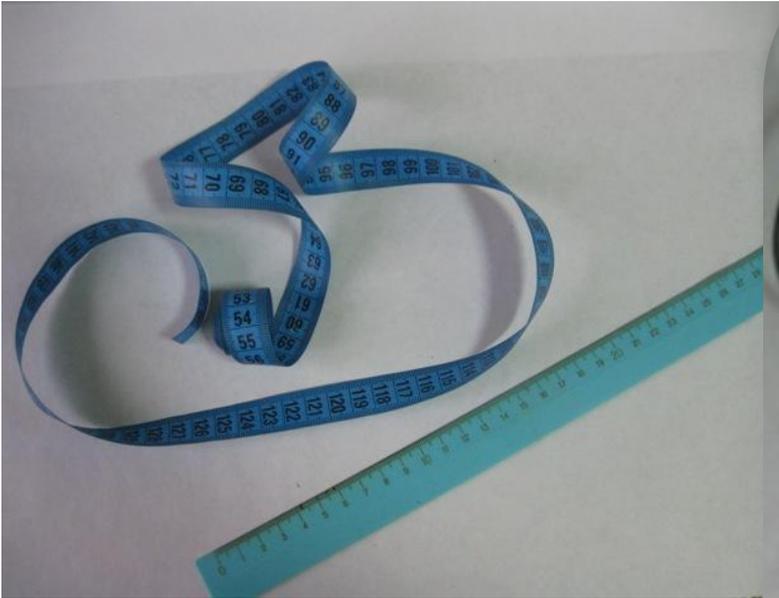
Кратность воздухообмена определяется по формуле:

$$P = Q / K, \text{ где}$$

Q - объем удаляемого или поступающего воздуха, м³/ч;

K - объем помещения, м³.

Кратность воздухообмена в операционной должна быть +10 – 5.



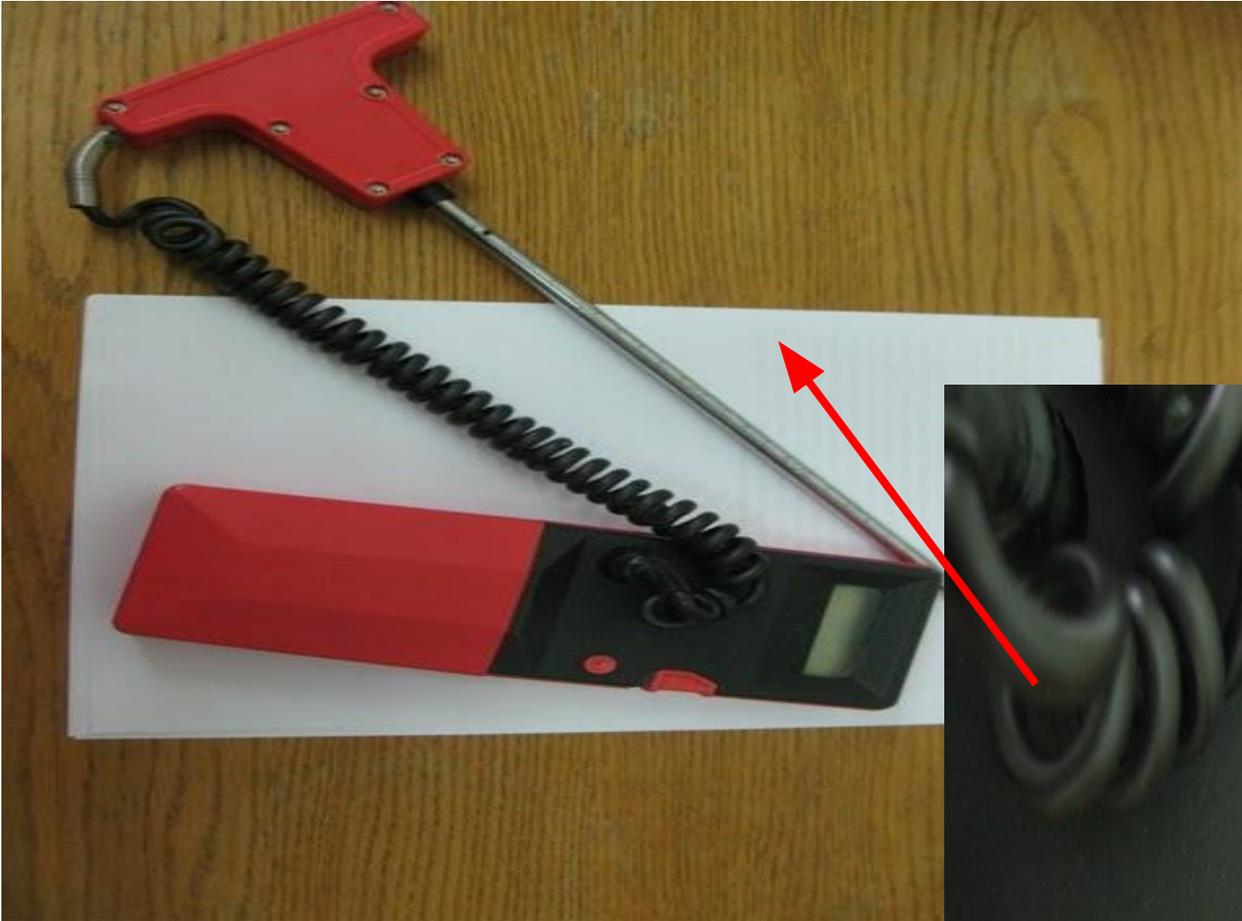
Определить температурный режим

Оборудование: электрический термометр.

Ход работы: датчик термометра установить в исследуемое место, включить термометр и через 3 мин снять показания на экране измерительного блока на расстоянии 0,1-1-1,5 м от пола в 0,1 м от наружной и внутренней стен, в углах и в центре помещения. В каждой точке через 3-5 мин снимают по три показания и рассчитывают среднюю температуру и перепады температуры по горизонтали и вертикали. После работы термометр выключить.

Температура жилища в холодный и переходный периоды года должна быть 18-22⁰С, в теплый период – до 24⁰С, перепады 1-2,5⁰С по вертикали и горизонтали.

В больницах в холодное и переходное время года температура в палатах рекомендуется в пределах 19-21⁰С, в теплое время - до 24⁰С.



Определить бактериальное загрязнение воздуха

Оборудование и реактивы: щелевой прибор Кротова, чашка Петри, мясо-пептонный агар, счетчик колоний микробов, термостат, таблицы.

Ход работы: устанавливают на вращающийся столик прибора Кротова открытую чашку Петри с плотной питательной средой и закрывают прибор крышкой. Исследуемый воздух пропускают со скоростью 25 дм³/мин в течение 2 мин. Чашку Петри инкубируют в термостате при 37⁰С 48 час и подсчитывают количество выросших колоний.

Содержание бактерий в воздухе рассчитывают по формуле:

$$X = A \times 1000 / V_0, \text{ где}$$

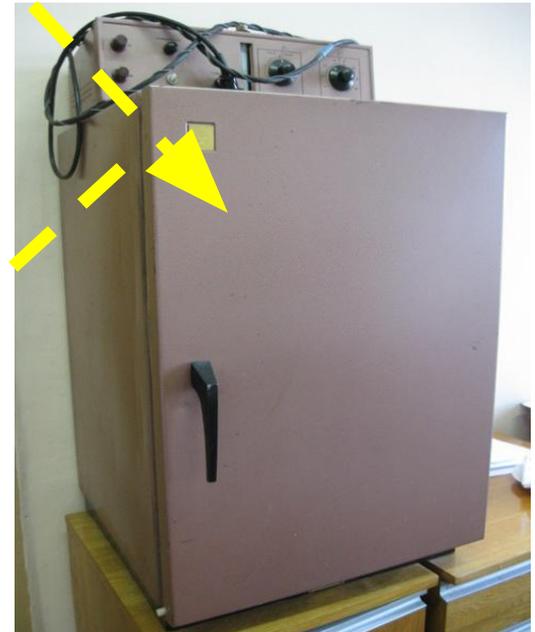
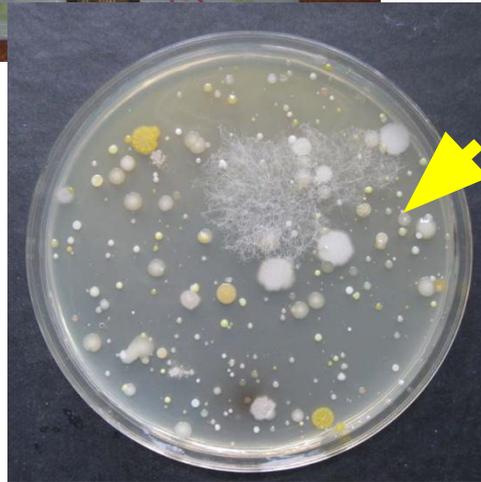
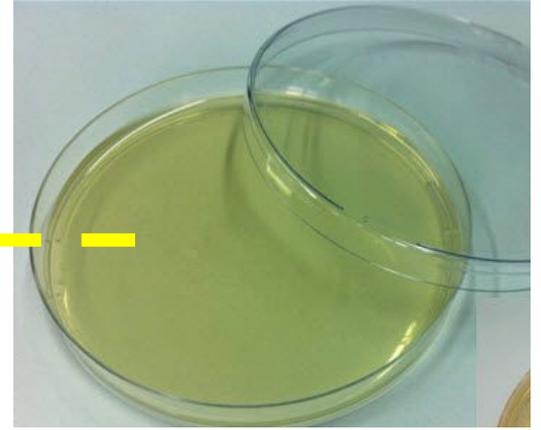
X - число бактерий в м³,

A - число выросших колоний на чашке Петри,

V₀ - объем исследуемого воздуха, приведенный к нормальным условиям в дм³.

Классы чистоты и нормативы обсемененности воздушной среды помещений организаций здравоохранения

Класс чистоты	Наименование помещений организаций здравоохранения	Санитарно-микробиологические показатели	
		общее количество микроорганизмов в 1 м ³ воздуха (КОЕ/м ³)	
		до начала работы	во время работы
1-й класс (сверхчистые)	операционные для трансплантации органов и тканей, проведения высокотехнологичных и сложных хирургических операций	не более 10	не более 50
2-й класс (особочистые)	иные операционные; асептические палаты для пациентов с иммунодефицитными состояниями, в том числе с ожогами; стерилизационная в операционном блоке; помещения стерильной зоны в централизованном стерилизационном отделении	не более 200	не более 500
3-й класс (чистые)	предоперационные; наркозные; родильные залы; перевязочные; манипуляционные; процедурные; прививочные кабинеты; хирургические кабинеты амбулаторно-поликлинических организаций; палаты и залы реанимации и интенсивной терапии; молочные комнаты; палаты для новорожденных; помещения зоны ограниченного режима асептических отделений	не более 500	не более 750
4-й класс (условно чистые)	палаты хирургических отделений; палаты совместного пребывания родильниц и новорожденных; коридоры, примыкающие к операционным; смотровые; бельевое помещение для чистого белья	не более 750	не более 1000



Определить качество химической дезинфекции помещений

Оборудование и реактивы: ватные шарики, чашки Петри, 10% раствор калия йодида, 1% раствор крахмала.

Определение качества дезинфекции проводится не ранее чем через 45 мин и не позднее чем через 2 ч после дезинфекции.

Ход работы: ватный шарик смочить вначале 10 % раствором йодида калия, а затем свежеприготовленным 1% раствором крахмала и коснуться контролируемой поверхности.

Качественной считается химическая дезинфекция при появлении синего окрашивания на ватном шарике, что свидетельствует о присутствии активного хлора.



1% раствор
крахмала



10% раствор
калия йодида

Определить качество физической дезинфекции помещений

Оборудование: микрокалькулятор, рулетка, бактерицидный облучатель.

Ход работы: измерить ширину, длину и высоту помещения и рассчитать объем помещения, определить мощность и количество бактерицидных ламп облучателя. Рассчитывают удельную мощность бактерицидных ламп по формуле:

$$A = (a \times n) / V, \text{ где}$$

A - удельная мощность в Вт/м³,

a - мощность бактерицидной лампы в Вт,

n - количество бактерицидных ламп,

V - объем помещения в м³.

Качественной считается физическая дезинфекция при удельной мощности открытых бактерицидных ламп 2-2,5 Вт/м³, закрытых – 1 Вт/м³.

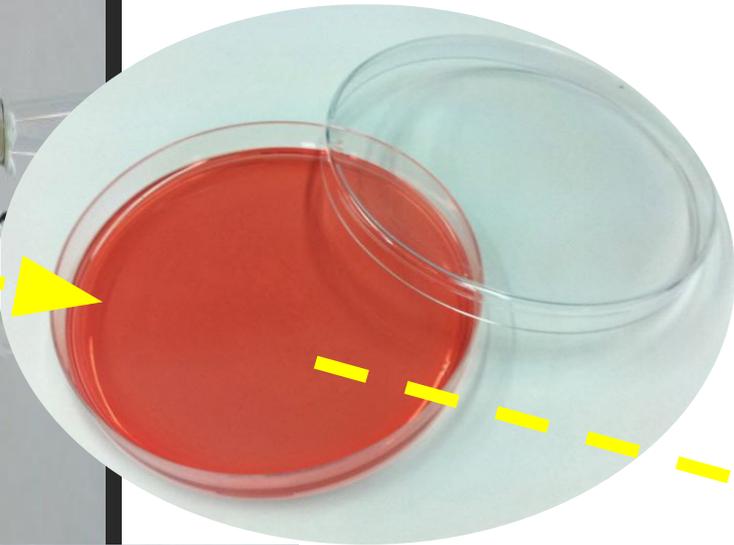
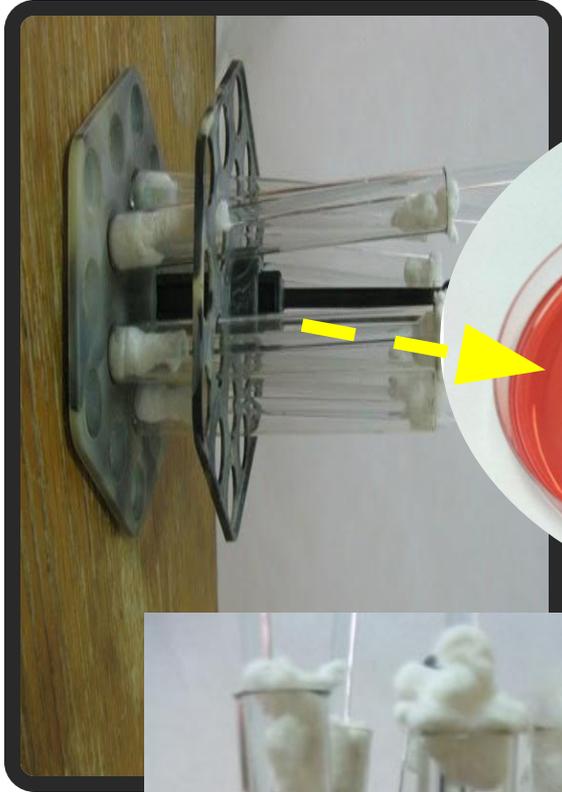


Определить бактериальное загрязнение рук персонала

Оборудование и реактивы: термостат, мерные пипетки, стерильные пробирки со стерильными ватными тампонами, чашки Петри, плотная питательная среда.

Ход работы: влажным стерильным тампоном тщательно протирают ладони, межпальцевые и подногтевые пространства пальцев рук. Тампон помещают в ту же пробирку, в которой он находился, прибавляют 8 см³ стерильной воды и тщательно в течение 2-3 мин отмывают. Готовят пять последовательных десятикратных разведений и по 1 см³ вносят в стерильные чашки Петри со средой и помещают в термостат при 37⁰С на 48 ч. Подсчет выросших колоний проводят с помощью счетчика колоний.

Наличие кишечной палочки в смывах свидетельствует о несоблюдении персоналом правил личной гигиены.



Определить рост

Оборудование: ростомер.

Ход работы: обследуемый стоит прямо, руки по швам, пятки вместе, носки врозь. При этом он касается стойки ростомера пятками, ягодицами и межлопаточной областью, голова слегка наклонена и линия, проведенная от верхнего края козелка уха до нижнего края глазницы, находится на горизонтальном уровне, параллельно плоскости пола. Линейку ростомера опускают на вершечную точку головы.

Полученные результаты оценивают методом сигмальных отклонений.

В соответствии с ростовой группой обследуемого(ой) из таблиц 1 и 2 выписывают стандарты физического развития исследуемых признаков, разработанных отдельно для студентов обоего пола, в возрасте от 19 до 25 лет. При этом показатели обследуемого(ой) и стандарты записываются рядом, в одной строке, находят разницу каждого признака, которую делят на среднее квадратическое отклонение (общую сигму) и получают сигмальные отклонения.

Рост оценивается по шкале:

-1 σ - +1 σ – средний;

-1 σ - -2 σ – ниже среднего;

-2 σ - -3 σ и ниже – низкий;

+1 σ - +2 σ – выше среднего;

+2 σ - +3 σ и выше – высокий.



Определить массу тела

Оборудование: весы медицинские.

Ход работы: взвешивание производят натощак, без одежды и обуви. Весы устанавливают на ноль, обследуемый становится на середину площадки весов. Весы уравнивают сдвижными гирями.

Полученные результаты оценивают методом сигмальных отклонений.

В соответствии с ростовой группой обследуемого(ой) из таблиц 1 и 2 выписывают стандарты физического развития исследуемых признаков, разработанных отдельно для студентов обоего пола, в возрасте от 19 до 25 лет. При этом показатели обследуемого(ой) и стандарты записываются рядом, в одной строке, находят разницу каждого признака, которую делят на среднее квадратическое отклонение (общую сигму) и получают сигмальные отклонения.

Масса оценивается по шкале:

-1 σ - +1 σ – средняя;

-1 σ - -2 σ – ниже средней;

-2 σ - -3 σ и ниже – низкая;

+1 σ - +2 σ – выше средней;

+2 σ - +3 σ и выше – высокая.



Определить окружность грудной клетки

Оборудование: лента сантиметровая, рулетка.

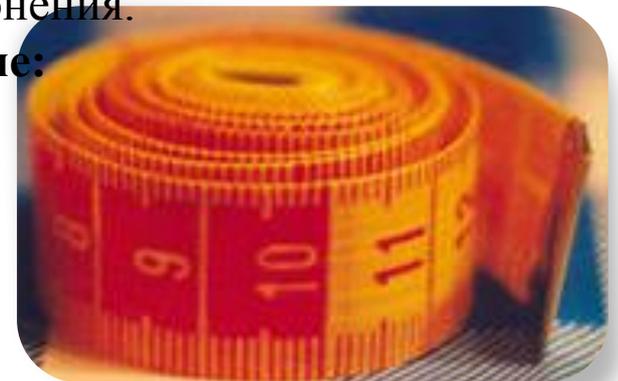
Ход работы: ленту накладывают сзади по нижним углам лопаток при поднятых руках. После наложения ленты руки опускают, и она, соскальзывая, ложится под углами лопаток. У мужчин и детей лента должна проходить спереди на уровне нижнего края соска, а у девушек с развитыми грудными железами – по IV ребру. Окружность грудной клетки измеряют в состоянии покоя, максимального вдоха и выдоха.

Полученные результаты оценивают методом сигмальных отклонений.

В соответствии с ростовой группой обследуемого(ой) из таблиц 1 и 2 выписывают стандарты физического развития исследуемых признаков, разработанных отдельно для студентов обоего пола, в возрасте от 19 до 25 лет. При этом показатели обследуемого(ой) и стандарты записываются рядом, в одной строке, находят разницу каждого признака, которую делят на среднее квадратическое отклонение (общую сигму) и получают сигмальные отклонения.

Окружность грудной клетки оценивается по шкале:

- 1 σ - +1 σ – средняя;**
- 1 σ - -2 σ – ниже средней;**
- 2 σ - -3 σ и ниже – низкая;**
- +1 σ - +2 σ – выше средней;**
- +2 σ - +3 σ и выше – высокая.**



Определить жизненную емкость легких

Оборудование: спирометр СПП, спирт, вата.

Ход работы: протереть мундштук спирометра спиртом и плотно одеть его на входную трубку прибора. Поворачивая крышку, установить шкалу так, чтобы стрелка совпала с нулевым делением шкалы. Сделать максимальный вдох, задержав дыхание, плотно обхватить ртом мундштук и выдохнуть в трубку весь воздух через рот.

Полученные результаты оценивают методом сигмальных отклонений.

В соответствии с ростовой группой обследуемого(ой) из таблиц 1 и 2 выписывают стандарты физического развития исследуемых признаков, разработанных отдельно для студентов обоего пола, в возрасте от 19 до 25 лет. При этом показатели обследуемого(ой) и стандарты записываются рядом, в одной строке, находят разницу каждого признака, которую делят на среднее квадратическое отклонение (общую сигму) и получают сигмальные отклонения.

Жизненная емкость легких оценивается по шкале:

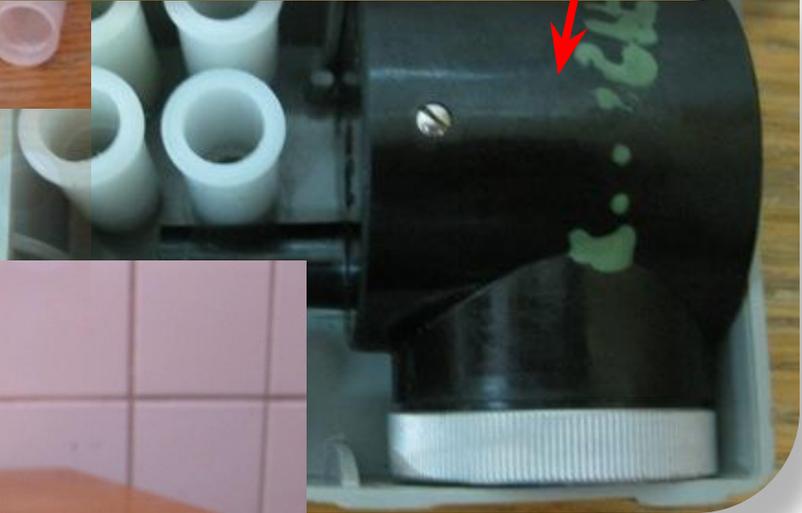
-1 σ - +1 σ – средняя;

-1 σ - -2 σ – ниже средней;

-2 σ - -3 σ и ниже – низкая;

+1 σ - +2 σ – выше средней;

+2 σ - +3 σ и выше – высокая.



Определить силу кисти

Оборудование: динамометр ручной.

Ход работы: стрелку динамометра поставить в нулевое положение, вытянуть и отвести руку в сторону и максимально сжать пружину динамометра. Снять результат со шкалы.

Полученные результаты оценивают методом сигмальных отклонений.

В соответствии с ростовой группой обследуемого(ой) из таблиц 1 и 2 выписывают стандарты физического развития исследуемых признаков, разработанных отдельно для студентов обоего пола, в возрасте от 19 до 25 лет. При этом показатели обследуемого(ой) и стандарты записываются рядом, в одной строке, находят разницу каждого признака, которую делят на среднее квадратическое отклонение (общую сигму) и получают сигмальные отклонения.

Сила кисти оценивается по шкале:

- 1 σ - +1 σ – средняя;**
- 1 σ - -2 σ – ниже средней;**
- 2 σ - -3 σ и ниже – низкая;**
- +1 σ - +2 σ – выше средней;**
- +2 σ - +3 σ и выше – высокая.**



Таблица 1. Ростовые антропометрические стандарты студентов Гомельского университета в 1971-1980 гг. (M±б) (мужчины)

Ростовая группа см	Рост, см		Масса тела	Сила кисти, кг		ЖЕЛ, мл	Окружность груди, см		
	стоя	сидя		правой	левой		вдох	выдох	пауза
161-1 65	163±2,8	88±1,9	64,2±2,8	53,0±7,3	52±8,1	4200±300	97,5±3,1	90 ±2,7	93,2±3,4
166-1 70	168,3±2,4	90,5±2	66,5±2,7	54±7,5	53,0±6,9	4900±500	98,2±3,2	91,0±2,4	93,5±3,1
171-1 75	173,1±2,3	91,7±1,8	71,2±2,4	58 ± 7,8	55 ±7,8	4900±540	99,7±2,5	91,5±2,9	95 ±2,2
176-1 80	178,4±1,8	93,8±1,6	76,3±2,2	60 ± 6,4	57 ±8,2	5250±560	102,4±2,9	94±2,9	97,2±1,6
181-1 85	183,2±2,1	95 ± 2	79,2±2,4	60,5±5,8	58 ±5,7	5500±560	103,4±3.2	95,2±2,5	98,5±3,1
186-1 90	188,1±1,7.	97,7±1,9	82,8±2	61 ±4,8	59 ±5,6	5900±300	103,5±3	95,7±2,2	99 ±2,9
191-19 5	193,3±2,2	98,6±2,1	85,3±2,2	62 ± 6,8	60 ±6,3	6100±550	104 ±3,4	95 ±2,9	99,2±3

Таблица 2. Ростовые антропометрические стандарты студентов Гомельского университета в 1971-1980 гг. (M±б) (женщины)

Ростовая группа, см	Рост, см		Масса тела	Сила кисти, кг		ЖЕЛ,мл	Окружность груди, см		
	Стоя	сидя		правой	левой		вдох	выдох	пауза
151-155	154,2±1,8	83,1±1,6	53±3,6	28±4,7	26±4,6	2950±280	90 ±2,9	82±2,5	85±1,1
156-160	158,3±1,5	84,9 ±1,8	57,4±2,6	32±3,5	31±3,4	3200±300	91±3,9	83±2,2	88±2
161-165	164,4 ±2	87±1,7	61±3	37±3,4	36±3,9	3500±350	95±3,4	86±3,2	90±2,4
166-170	165,6 ±2	88,3 ±1,6	65,3±3,6	40±3,3	38±3,8	3800±360	96,5±3,9	89±2,2	92±1,3
171-175	172,4±1,9	89±1,7	70,2±4,6	40,5±2	39±3,6	4100±350	97,5±3,8	90±2,9	93±1,5
176-180	175,7±2,1	90,2±1,6	77,5±3,6	44 ±3	41±2,6	4300±280	99 ±3,7	91±2,4	94±1,8

Определить гармоничность физического развития

Для определения гармоничности физического развития измеряют рост, массу и окружность грудной клетки обследуемого. На графике строят профиль физического развития, используя рост, массу тела, окружность грудной клетки и отмечая сигмальные отклонения этих признаков, полученные методом сигмальных отклонений.

Затем оценивается гармоничность развития в целом по шкале:

-1 σ - +1 σ – гармоничное развитие;

-2 σ - +2 σ – дисгармоничное развитие;

-3 σ и ниже - +3 σ и выше – резко дисгармоничное развитие.

Рисунок. Профиль физического развития.

-3 σ -2 σ -1 σ М +1 σ +2 σ 3 σ

	-3 σ	-2 σ	-1 σ	М	+1 σ	+2 σ	3 σ
Рост стоя							
Масса тела							
Окружность грудной клетки							

Пример оценки физического развития студента 20 лет методом сигмальных отклонений с последующим графическим изображением профиля физического развития приведен в таблице 3. Рост студента (172 см) относится к ростовой группе 171-175 см (таблица 1) по ней отыскивают стандарты и сигму.

Графическое изображение профиля физического развития, построенного по полученным данным (рост, масса тела, окружность грудной клетки), приведено на рисунке 1.

Таблица 3. Оценка физического развития студента

Показатели обследуемого студента		Стандарт (М)	Сигма	Разница между М и показателями обследуемого	Величина сигмальных отклонений
Рост стоя, см	172	173.1	2,3	-1,1	- 0,5
Рост сидя, см	90	91,7	1,8	- 1,7	- 0,9
Масса тела, кг	68,8	71,2	2,4	- 2,4	- 1,0
Сила кисти, кг:					
правой	56	58,0	7,8	- 2,0	- 0,3
левой	51	55,0	7,8	- 4,0	- 0,5
ЖЕЛ, мл	4400	4900	540	- 500	- 0,9
Окружность грудной клетки, см:					
вдох	97,2	99,7	2,5	- 2,5	- 1,0
выдох	90	91,5	2,9	- 1,5	- 0,5
пауза	93	95,0	2,2	- 2,0	- 0,9

Рисунок 1. Профиль физического развития.

-3σ -2σ -1σ М +1σ +2σ +3σ

Рост стоя						
Масса тела						
Окружность грудной клетки						

Рост, масса тела, окружность грудной клетки, сила кисти, ЖЕЛ студента – средние показатели. Полученная кривая свидетельствует о том, что физическое развитие данного студента гармоничное, однако намечается некоторая тенденция к непропорциональному развитию. Масса тела и окружность грудной клетки по сравнению с ростом более занижены, что может иметь место при недостаточном питании и занятиях физкультурой.

Определить размеры ученических столов и стульев

Оборудование: лента сантиметровая, линейка, антропометр, толстотный циркуль.

Ход работы: измерить:

1. высоту, глубину и ширину сиденья, высоту спинки стула,
2. высоту, ширину, длину и наклон крышки стола.
3. Для оценки измерить у учащихся рост, длину предплечья с кистью, длину голени со стопой, длину бедра, передне-задний диаметр грудной клетки.

Размеры стула: высота сиденья стула равна высоте голени + высота каблука, глубина сиденья - $\frac{3}{4}$ бедра, ширина сиденья – $\frac{1}{2}$ окружности бедер + 5 см, высота спинки должна доходить до поясничного изгиба позвоночника.

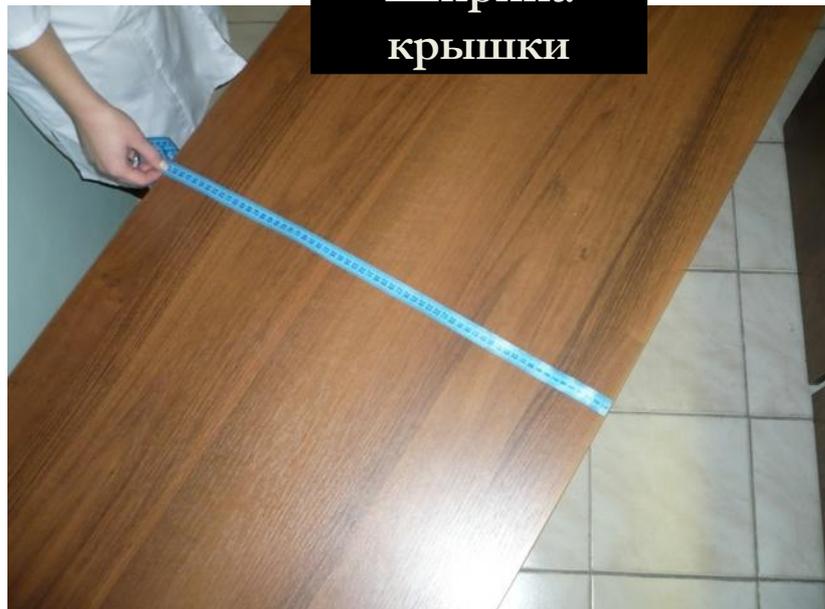
Размеры стола: высота крышки стола над полом переднего края столешницы обращенной к учащемуся, должна быть 70-76 см для учащихся ростом 160 см выше и расстояние от глаз до крышки стола в рабочей позе сидя равно длине предплечья с кистью; длина крышки стола равна длине двух предплечий с кистями, наклон крышки – $14-15^{\circ}$, ширина крышки должна обеспечивать свободное размещение рук и учебных пособий.



Длина
крышки



Ширина
крышки



Высота
стола



**Стул
ученический**



**Глубина
сиденья**



**Ширина
сиденья**



**Высота
сиденья**



**Высота
спинки**



Определить взаиморасположение ученических столов и стульев

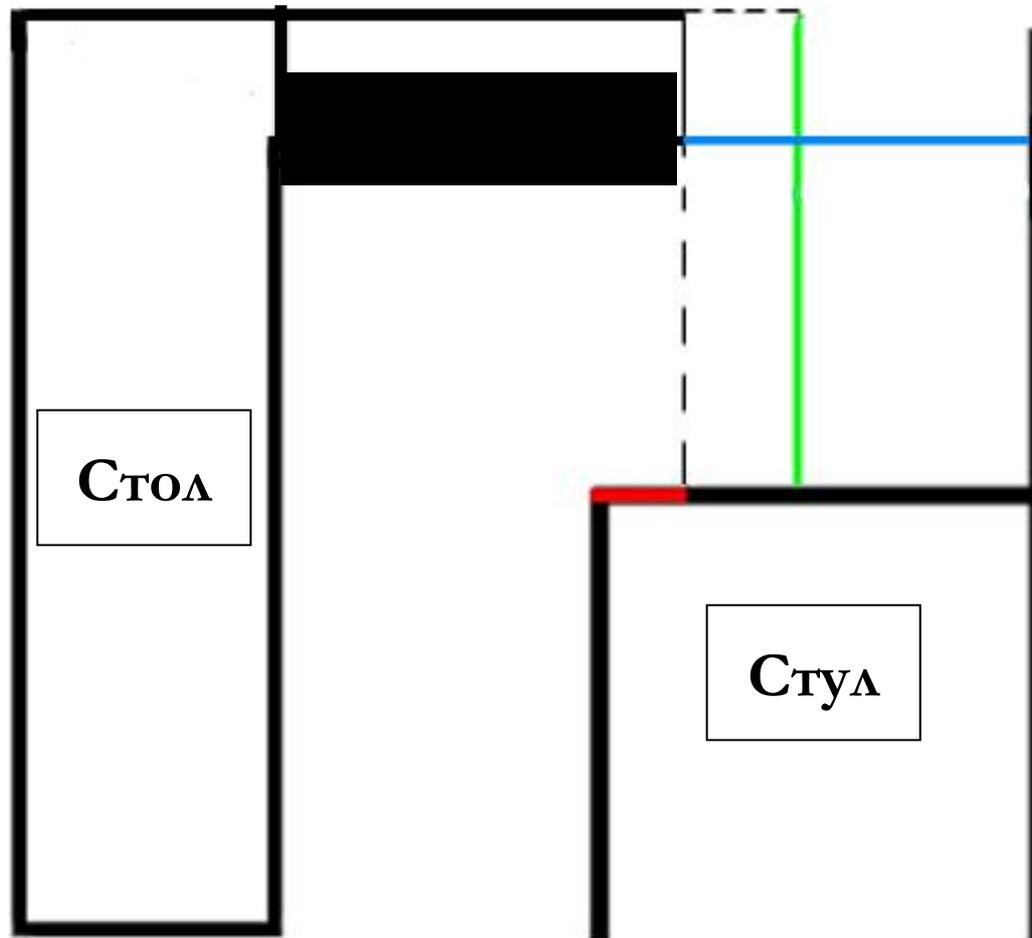
Оборудование: лента сантиметровая, линейка.

Ход работы: измерить:

- дистанцию сиденья (расстояние от крышки стола до сиденья стула по горизонтали),
- дистанцию спинки (расстояние от крышки стола до спинки стула по горизонтали),
- дифференцию (расстояние от крышки стола до сиденья стула по вертикали).

Измерить у учащихся рост, передне-задний диаметр грудной клетки.

Взаиморасположение стола и стула: дистанция сиденья = – 5 см, дистанция спинки = передне-задний диаметр грудной клетки + 5 см, дифференция = $1/7$ - $1/8$ роста.



- Дистанция сидения
- Дистанция спинки
- Дифференция