

ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО

Сулима А.С., Мацейко І.І., Стопа М.В.

**ГІГІЄНА З ОСНОВАМИ
ЕКОЛОГІЇ
ПРАКТИКУМ**

Вінниця 2024

УДК 613(076)
С89

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського (протокол № 9 від
07.06.2024)*

Рецензенти:

Васильєва С.О. – кандидат медичних наук, доцент кафедри біології Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського;

Сарафинюк Л.А. – доктор біологічних наук, завідувач кафедри фізичного виховання ЛФК Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова.

С89

Сулима А.С., Мацейко І.І., Стопа М.В.

Гігієна з основами екології. Практикум, доповнений перероблений. – Вінниця, ВДПУ, 2024. – 111 с.

Посібник написаний у відповідності до програми навчальної дисципліни «Гігієна з основами екології» та складається з лабораторних робіт з гігієни та практичних занять з основ екології. Видання призначене для підготовки бакалаврів факультету фізичного виховання і спорту.

УДК 613(076)

©А.С. Сулима, І.І. Мацейко, М.В. Стопа, 2024

ЗМІСТ

Передмова.....	4
ЧАСТИНА І. ГІГІЄНА.....	5
Тема 1. Гігієна повітряного середовища.....	5
1. Санітарно- гігієнічне дослідження повітря	5
2. Гігієнічна оцінка освітлення приміщень.....	12
3. Гігієнічна оцінка клімато-погодних умов.....	19
Тема 2. Гігієна харчування.....	26
4. Визначення добових витрат енергії хронометражно- табличним методом.....	26
Тема 3. Фізичний розвиток.....	35
5. Оцінка фізичного розвитку методом стандартів і антропометричних профілів.....	35
6. Оцінка фізичного розвитку методом індексів.....	38
7. Визначення рівня фізичного здоров'я.....	43
8. Дослідження форми стопи.....	49
Тема 4. Гігієна шкільна, гігієна фізичного виховання	56
9-10. Гігієнічна оцінка умов навчально-виховного процесу в школі.....	56
11. Гігієнічна оцінка спортивних будівель і споруд.....	62
12. Гігієнічна оцінка уроку фізичної культури.....	69
ЧАСТИНА ІІ. ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ.....	78
1. Організм і середовище (аутекологія).....	78
2. Екологія популяцій (демекологія).....	84
3. Екологія екосистем (синекологія).....	88
4. Екологічні проблеми людства.....	93
5. Демографічні проблеми України.....	97
6. Екологічні проблеми України та її регіонів.....	100
7. Охорона природи.....	106
Список літератури.....	111

ПЕРЕДМОВА

Зміни навчальних планів та програм, які відбуваються у рамках реформи вищої освіти, вимагають оновлення змісту освіти та, відповідно, зумовлюють нагальну потребу у забезпеченні студентів сучасною навчальною літературою. Практикум з навчальної дисципліни «Гігієна з основами екології» створений відповідно до нового галузевого стандарту підготовки бакалаврів факультету фізичного виховання і спорту.

Посібник є частиною навчально-методичного комплексу, до складу якого також входять курс лекцій і роздатковий матеріал до лабораторних та практичних робіт.

Для успішної професійної діяльності викладачі фізичного виховання, тренери повинні не лише засвоїти теоретичні засади медико-біологічних дисциплін, але і оволодіти найбільш поширеними методиками гігієнічних досліджень, практичними навичками складання режиму дня, навчання, праці, режиму харчування дітей і дорослих, спортсменів різних видів спорту, оцінки фізичного розвитку та фізичного здоров'я тощо.

Теми занять охоплюють практично усі розділи навчальної програми: загальна гігієна, гігієна харчування, фізичний розвиток, шкільна гігієна, гігієна фізичних вправ, основи теоретичної екології, екологічні проблеми людства та України.

При відборі тем до практикуму була врахована матеріально-технічна база кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації для забезпечення обладнанням виконання лабораторних та практичних завдань.

Структура заняття складається з теми, мети, обладнання, завдань для виконання з методичними рекомендаціями. Деякі заняття містять ситуаційні задачі. В кінці теми студентам пропонуються запитання для самоконтролю. В опис аудиторного заняття входять гігієнічні нормативи, форми протоколів, робочі таблиці, що полегшує сприйняття матеріалу та його аналіз. Короткі довідкові дані посібника не можуть замінити теоретичний матеріал підручників та лекційного курсу.

ЧАСТИНА І. ГІГІЄНА

ТЕМА 1. ГІГІЄНА ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА

Лабораторне заняття № 1

ТЕМА: САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВІТРЯ

Мета: навчитись оцінювати мікроклімат навчального приміщення, користуватись санітарними нормами і правилами; працювати з приладами, обчислювати санітарно-гігієнічні показники для оцінки повітряного середовища.

Обладнання: термометри, психрометр Августа, барометр-анероїд.

Завдання 1. Визначення температури повітря

Для визначення середньої температури повітря у приміщенні термометри встановлюють на спеціальних підставках у 5 точках (центрі і 4 кутках приміщення) на відстані 0,5 м від стін і 1,5 м від підлоги. У приміщеннях, де навчаються діти, термометри слід встановлювати на висоті грудної клітки дитини в положенні стоячи.

У спортивних спорудах температура вимірюється у кутках, біля середини всіх стін, у центрі приміщення і у зоні розміщення спортивних снарядів.

Термометри потрібно встановлювати так, щоб виключався вплив сонячних променів, сильно нагрітих і охолоджених предметів.

Через 10-15 хвилин знімають показники термометрів.

ПРОТОКОЛ ВИМІРЮВАНЬ

t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	$t_{\text{в}}$	$t_{\text{н}}$	$t_{\text{вол}}$	$t_{\text{сух}}$

1. Середню температуру визначають як середнє арифметичне від кількості вимірювань, проведених на одній висоті:

$$t_c = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5}{5}$$

$$t_c =$$

За Державними санітарними правилами і нормами (ДСанПіН) влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.2.008-01 температура повітря в класах і кабінетах має бути 17-20°C, в майстернях по обробці металу і дерева 16-18°C, в спортивному залі 15-17°C, в роздягальнях при спортивному залі 19-23°C, в актовому залі 17-20°C, в бібліотеці 16-18°C, в медичних кабінетах 21-23°C, в рекреаціях 16-18°C, в спальних приміщеннях 18-20°C; в умивальних 20-23°C; у вестибюлі, гардеробі 16-19°C; в туалетах 17-21°C; в душових не нижче 25°C.

2. Перепад температури по горизонталі визначається як різниця між найбільшим і найменшим показниками (норма не більше 2°):

$$t_{\text{ГОР}} = t_{\text{МАХ}} - t_{\text{МІН}}$$

$$t_{\text{ГОР}} =$$

3. Перепад температури по вертикалі визначається як різниця між показниками термометрів, встановлених на висоті 10 см і 1,5 м від підлоги (по одній вертикалі). Норма не більше 2,5°.

$$t_{\text{ВЕРТ}} = t_{\text{В}} - t_{\text{Н}}$$

$$t_{\text{ВЕРТ}} =$$

Висновок: _____

Завдання 2. Вимірювання атмосферного тиску

Атмосферний тиск вимірюється за допомогою ртутного барометра чи барометра-анероїда, який має металеву анероїдну коробку (рис. 1).

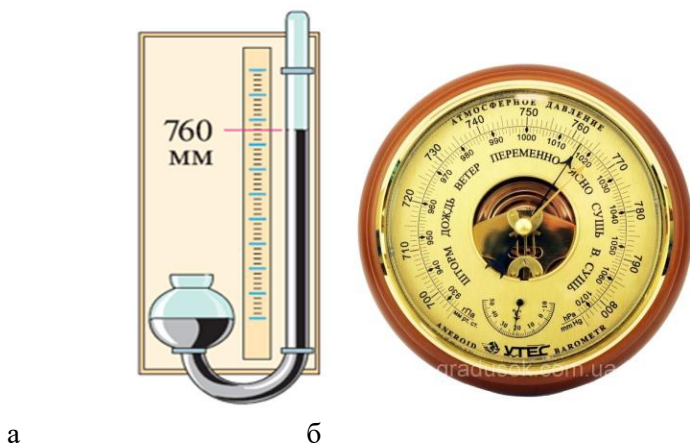


Рис. 1. Ртутний барометр (а) та барометр-анероїд (б)

При підвищенні тиску об'єм коробки зменшується, а при зниженні – збільшується. Ці зміни об'єму передаються на стрілку приладу.

Атмосферний тиск (Н) вимірюється у міліметрах ртутного стовпа(мм рт.ст.), гектопаскалях (гПа), мілібарах (мб). Нормальним вважається тиск атмосфери на рівні моря, на географічній широті 45°, при температурі повітря 0°C. Він дорівнює 760 мм рт.ст. (1 атм), або 1013 гПа, або 1013 мб. 1 гПа – це тиск, який створює тіло масою 1 г на 1 см поверхні.

$$1 \text{ гПа} = 1 \text{ мб} = 0,7501 \text{ мм рт.ст.}$$

$$1 \text{ мм рт.ст.} = 133,322 \text{ Па} = 1,33322 \text{ гПа.}$$

Зніміть показники барометра-анероїда (градуюються у гектопаскалях) та переведіть їх у міліметри ртутного стовпа.

H =

Завдання 3. Визначення вологості повітря

Вологість повітря характеризується такими показниками:

- абсолютна вологість – це кількість водяної пари (у грамах), що знаходиться в 1 м³ повітря при даній температурі;
- максимальна вологість – пружність водяної пари при повному насиченні повітря вологою при даній температурі;
- відносна вологість – процентне відношення абсолютної вологості до максимальної;
- дефіцит насичення – різниця між максимальною і абсолютною вологістю;
- фізіологічний дефіцит вологості – різниця між максимальною вологістю при 37°C (температура тіла) і абсолютною вологістю в момент спостереження – вказує, скільки грамів води може витягнути з організму кожен кубічний метр вдихуваного повітря;
- точка роси – температура, при якій водяна пара, яка знаходиться в повітрі, насичує простір.

Абсолютну вологість повітря визначають за допомогою психрометрів (рис. 2).

Рис. 2.

а

б

в

б

в



Психрометр

а – сухий термометр

вологий термометр

резервуар для вологої серветки

Станційний психрометр Августа складається з двох спиртових термометрів – сухого та вологого, зафіксованих паралельно один до одного на спеціальному штативі. Сухим термометром вимірюють температуру повітря. Резервуар вологого термометра обгорнутий тонкою тканиною, змоченою дистильованою водою. Завдяки випаровуванню з поверхні тканини вологий термометр буде охолоджуватись і показуватиме нижчу температуру, ніж сухий. Зменшення вологості повітря веде до зростання інтенсивності випаровування, тобто до збільшення різниці показників сухого та вологого термометрів.

При визначенні вологості повітря потрібно захищати психрометр від дії променевої енергії і руху повітря. Через 10-15 хв. від початку визначення знімають показники термометрів і обчислюють абсолютну вологість за формулою Реньо:

$$A = B - a(t_c - t_v) H,$$

де A – абсолютна вологість; B – максимальний тиск водяної пари при температурі вологого термометра (визначається за таблицею); a – психрометричний коефіцієнт, який для відкритої атмосфери дорівнює 0,00074, а для приміщень – 0,0011; t_c – температура сухого термометра; t_v – температура вологого термометра; H – атмосферний тиск (мм рт. ст.).

$t_c =$

$t_v =$

$A =$

Відносну вологість обчислюють за формулою:

$$C = \frac{A}{F} \times 100\%,$$

де C – відносна вологість, %; A – абсолютна вологість, F – максимальна вологість, яку знаходять у таблиці за температурою сухого термометра.

C =

Норми відносної вологості для житлових і навчальних приміщень 30-60%, для спортивних залів 35-65 %, для залів критих плавальних басейнів 50-65%.

Висновок: _____

Таблиця 1

Максимальна напруга водяної пари при різних температурах(мм рт.ст.)

Цілі гра- дуси	Десяті частки градусів									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-2	3,95	3,92	3,89	3,86	3,84	3,81	3,78	3,75	3,72	3,70
-1	4,26	4,22	4,19	4,16	4,13	4,10	4,07	4,04	4,01	3,98
0	4,58	4,61	4,65	4,68	4,72	4,75	4,78	4,82	4,86	4,89
1	4,93	4,96	5,00	5,03	5,07	5,11	5,14	5,18	5,22	5,26
2	5,29	5,33	5,37	5,41	5,45	5,49	5,52	5,56	5,60	5,64
3	5,68	5,72	5,77	5,81	5,85	5,89	5,93	5,97	6,02	6,06
4	6,10	6,14	6,19	6,23	6,27	6,32	6,36	6,41	6,45	6,50
5	6,54	6,59	6,64	6,68	6,73	6,78	6,82	6,87	6,92	6,96
6	7,01	7,06	7,11	7,16	7,21	7,26	7,31	7,36	7,41	7,46
7	7,51	7,56	7,62	7,67	7,72	7,78	7,83	7,88	7,94	7,99
8	8,04	8,10	8,16	8,21	8,27	8,32	8,38	8,44	8,49	8,55
9	8,62	8,67	8,73	8,79	8,84	8,90	8,96	9,02	9,09	9,15
10	9,21	9,27	9,33	9,40	9,46	9,52	9,58	9,65	9,71	9,78
11	9,84	9,91	9,98	10,04	10,11	10,18	10,24	10,31	10,38	10,45
12	10,52	10,59	10,66	10,73	10,80	10,87	10,94	11,01	11,08	11,16
13	11,23	11,30	11,38	11,45	11,53	11,60	11,68	11,76	11,83	11,91
14	11,99	12,06	12,14	12,22	12,30	12,38	12,46	12,54	12,62	12,71
15	12,79	12,87	12,95	13,04	13,12	13,20	13,29	13,38	13,46	13,55
16	13,63	13,72	13,81	13,90	13,99	14,08	14,17	14,26	14,35	14,44
17	14,53	14,62	14,72	14,81	14,90	15,00	15,09	15,19	15,28	15,38
18	15,48	15,58	15,67	15,77	15,87	15,97	16,07	16,17	16,27	16,37
19	16,48	16,58	16,67	16,79	16,89	17,00	17,10	17,21	17,32	17,43
20	17,54	17,64	17,75	17,86	17,97	18,08	18,20	18,31	18,42	18,54

21	18,65	18,76	18,88	19,00	19,11	19,23	19,35	19,47	19,59	19,71
22	19,83	19,95	20,07	20,19	20,32	20,44	20,56	20,69	20,82	20,94
23	21,07	21,20	21,32	21,45	21,58	21,71	21,84	21,98	22,11	22,24
24	22,38	22,51	22,65	22,78	22,92	23,06	23,20	23,34	23,48	23,62
25	23,76	23,90	24,04	24,18	24,33	24,47	24,62	24,76	24,91	25,06
26	25,21	25,36	25,51	25,66	25,81	25,96	26,12	26,27	26,43	26,58
27	26,74	26,90	27,06	27,21	27,37	27,54	27,70	27,86	28,02	28,18
28	28,35	28,51	28,68	28,85	29,02	29,18	29,35	29,52	29,70	29,87
29	30,04	30,22	30,39	30,57	30,74	30,92	31,10	31,28	31,46	31,64
30	31,82	32,01	32,19	32,38	32,56	32,75	32,93	33,12	33,31	33,55
31	33,70	33,89	34,08	34,28	34,47	34,67	34,86	35,06	35,26	35,46
32	35,66	35,86	36,07	36,27	36,48	36,68	36,89	37,10	37,31	37,52
33	37,73	37,94	38,16	38,37	38,58	38,80	39,02	39,24	39,46	39,68
34	39,90	40,12	40,34	40,57	40,80	41,02	41,25	41,48	41,71	41,94

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1

При дослідженні мікроклімату в спортивному залі в школі температура сухого термометра становить 22,3°C, температура вологого – 15,3°C. Атмосферний тиск – 763 мм рт. ст.

Визначте абсолютну й відносну вологість повітря й за необхідності дайте рекомендації щодо покращення мікроклімату в спортивному залі.

Задача 2

При дослідженні плавального басейну було встановлено, що температура сухого термометра становила 14,1°C, а вологого – 10,2°C. Атмосферний тиск – 755 мм рт. ст.

Визначте абсолютну й відносну вологість повітря й за необхідності дайте рекомендації щодо покращення мікроклімату в басейні.

Задача 3

Температура сухого термометра в приміщенні навчальної аудиторії становить 25°C, а температура вологого термометра 19,5°C. Атмосферний тиск – 752 мм рт. ст.

Визначте абсолютну й відносну вологість повітря й за необхідності дайте рекомендації щодо покращення мікроклімату в приміщенні навчальної аудиторії.

Лабораторне заняття № 2

ТЕМА: ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ

Мета: ознайомитись з гігієнічними вимогами до освітлення навчальних і житлових приміщень, спортивних споруд, показниками для їх оцінки і нормування.

*Обладнання:*сантиметрова стрічка, люксметр.

Завдання 1. Методи оцінки природного освітлення

Описовий метод. Вказують орієнтацію вікон, їх розміщення, кількість, форму, ступінь чистоти скла, наявність

предметів на вікнах та перед вікнами, які заважають проникненню денного світла, колір стін, стелі, меблів.

Геометричний метод. Визначається світловий коефіцієнт (СК) – відношення площі заскленої поверхні вікон (без рам) у м² до площі підлоги. Величина СК виражається дробом, де у чисельнику повинна бути одиниця.

В навчальних приміщеннях величина СК повинна становити не менше 1/4-1/5, в спортзалах – 1/6, у житлових приміщеннях – 1/8-1/10.

СК=

Коефіцієнт заглиблення – це відношення глибини кімнати (відстані від вікна до протилежної стіни) до відстані від верхнього краю вікна до підлоги. Цей показник дає уявлення про умови освітленості біля стіни, протилежної вікнам. Встановлено, що ці умови будуть задовільними, якщо коефіцієнт не перевищує 2.

КЗ=

Світлотехнічний метод. За допомогою люксметра (рис. 3) визначається коефіцієнт природного освітлення (КПО) – процентне відношення величини горизонтальної освітленості у даній точці приміщення до величини горизонтальної освітленості під відкритим небом в умовах розсіяного світла.

Якщо у приміщенні вікна розташовані на одній стороні, то освітленість визначається на відстані 1 м від стіни, протилежної вікнам. При двосторонньому освітленні визначається мінімальне значення КПО у середині приміщення,

а у приміщеннях з верхнім або комбінованим освітленням – середнє значення КПО.

Внавчальних приміщеннях КПО повинен бути не менше 1,5-2,5%, у житлових – не менше 0,5%, у спортивних залах з двостороннім освітленням – не менше 1%.

КПО=



Flagma.ua

Рис. 3. Люксметр

Висновок: _____

Завдання 2. Методи оцінки штучного освітлення

Описовий метод. Вказуються: вид освітлення (лампами розжарювання чи лампами денного світла); система освітлення (загальне, місцеве, комбіноване); тип приладів освітлення (світильники розсіяного, прямого, відбитого світла тощо); розміщення світильників; потужність ламп; особливості захисної арматури (відсутність сліпучої дії тощо.).

Розрахунковий метод. Цим методом визначається рівномірність і достатність освітлення.

Рівномірність освітлення визначають шляхом ділення площі приміщення на кількість світлоточок. Освітлення вважається рівномірним, якщо одна світлоточка припадає не більше ніж на 9 м² площі навчальної аудиторії (класної кімнати).

Достатність освітлення визначається шляхом множення питомої потужності на перевідний коефіцієнт.

Питома потужність – це потужність, яка припадає на 1 м² підлоги приміщення (Вт/м²). Для знаходження цього показника необхідно підсумувати потужність всіх світлоточок і розділити її на площу підлоги.

Для переведення питомої потужності в освітленість, тобто в люкси, необхідно помножити її на перевідний коефіцієнт.

Значення перевідного коефіцієнта для ламп розжарювання при напрузі 220 вольт такі: 300 Вт – 4,5; 200 Вт – 4; 150 Вт – 3,5; 100 Вт – 3; 60 Вт – 2,9; 40 Вт – 2,7. Для люмінесцентних ламп – 12,5.

Рівномірність освітлення=

Питома потужність=

Достатність освітлення=

Світлотехнічний метод. За допомогою люксметра вимірюють освітленість на робочих місцях і порівнюють з відповідними гігієнічними нормами.

Мінімальні норми освітлення в навчальних приміщеннях для ламп розжарювання – 150 лк, а для ламп денного світла – 300 лк.

Оптимальні норми освітлення складають 500-600 лк. У залах для занять спортивними іграми мінімальна освітленість

становить 200 лк, а у залах для занять акробатикою, гімнастикою, важкою атлетикою, боксом, боротьбою – 150 лк.

Висновок: _____

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1

Розрахуйте коефіцієнт заглиблення та дайте йому гігієнічну оцінку, якщо глибина навчальної аудиторії – 6,5 м, висота верхнього краю вікна над підлогою – 2,5 м.

$K_3 =$

Задача 2

Розрахуйте світловий коефіцієнт та дайте йому гігієнічну оцінку, якщо зал для тренувань розміром 3x5 м, має одне вікно прямокутної форми з розмірами 2,4x1,6 м.

Які додаткові фактори будуть впливати на умови освітлення в даному приміщенні?

$СК =$

Задача 3

Розрахуйте світловий коефіцієнт та дайте йому гігієнічну оцінку, якщо навчальна аудиторія розміром 5,5х7,5 м, має два вікна прямокутної форми з розмірами 3,2х1,8 м.

Які додаткові фактори будуть впливати на умови освітлення в даному приміщенні?

СК =

Задача 4

Розрахуйте коефіцієнт природного освітлення навчального приміщення, якщо освітленість на робочому місці становить 350 лк, а зовні – 15000 лк.

Укажіть чи відповідає цей результат гігієнічним вимогам. Які Ви можете надати рекомендації щодо покращення коефіцієнту природного освітлення?

КПО =

Задача 5

Спортивний зал розмірами 10,5х8,5 м, має 4 вікна прямокутної форми, розміри яких становлять 3,5х1,9 м. Площа віконних рам складає 18% від площі вікон, висота верхнього краю вікна над підлогою – 4,2 м. Освітленість у приміщенні становить 180 лк, на вулиці – 4300 лк.

Дайте гігієнічну оцінку природному освітленню, визначивши світловий коефіцієнт, коефіцієнт заглиблення, коефіцієнт природного освітлення.

СК =

КЗ =

КПО =

Задача 6

Проведено обстеження штучного освітлення у спортивному комплексі М, де є п'ять залів із різними типами ламп. У двох залах використовуються люмінісцентні лампи, в інших – лампи розжарювання. Розміри залів: висота – 4 м, глибина – 6,5 м, довжина – 9,5 м. Кількість світильників – 8, потужність кожного становить – 40 Вт. Лампи обладнані освітлювальною арматурою розсіяного світла.

Дайте гігієнічну оцінку штучному освітленню залів. Назвіть можливі захворювання при недостатньому освітленні.

Рівномірність освітлення –

Достатність освітлення –

Питома потужність –

Лабораторне заняття № 3

ТЕМА: ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА КЛІМАТО-ПОГОДНИХ УМОВ

Мета: розглянути вплив клімату та погоди на здоров'я, оволодіти методикою гігієнічної оцінки клімато-погодних умов місцевості.

Обладнання: схеми класифікацій погоди.

Ознайомтеся з медичними класифікаціями погоди за табл. 2-4.

Таблиця 2

МЕДИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ПОГОДИ ЗА І.І. ГРИГОР'ЄВИМ

Тип погоди	Характеристика погоди
Вельми сприятливий	Стійка погода, частіше зумовлена антициклоном, відсутність істотної хмарності, опадів. Атмосферний тиск вище 760 мм рт. ст., перепад тиску до 5 мм рт. ст., швидкість руху повітряних мас до 3,0 м/с, вміст кисню понад 315 мг/л.
Сприятливий	Незначні зміни погоди місцевого характеру, короточасні опади та змінна хмарність. Атмосферний тиск 760-755 мм рт. ст., перепад тиску 6-8 мм рт. ст., швидкість руху повітряних мас 4,0-7,0 м/с, перепад температури до 5°C, вміст кисню 290-315 мг/л.

Погода, що потребує посиленого медичного контролю	Хмарна, нестійка погода, опади, нерідко зумовлені помірним циклоном, грози місцевого походження. Атмосферний тиск 754-745 мм рт. ст., перепад тиску 9-14 мм рт. ст., швидкість руху повітряних мас 8,0-10,0 м/с, перепад температури 6-9°C, вміст кисню 260-289 мг/л.
Погода, що потребує суворого медичного контролю	Погода, зумовлена глибоким циклоном. Грози. Інтенсивні опади. Атмосферний тиск до 745 мм рт. ст., перепад тиску понад 14 мм рт. ст., перепад температури понад 10°C, вміст кисню менше 260 мг/л.

Таблиця 3

МЕДИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ПОГОДИ ЗА Г.П. ФЕДОРОВИМ

Тип погоди	Метеорологічні показники			
	Добовий перепад температури повітря, °C	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с	Перепад атмосферного тиску, гПа
Оптимальний	До 2	40-70	До 3	До 3
Подразнювальний	2-4	70-90	3-9	4-8
Гострий	Понад 4	Понад 90	Понад 9	Понад 8

Таблиця 4

СХЕМА МЕДИЧНОЇ ОЦІНКИ ПОГОДНИХ УМОВ ЗА І.І. НІКБЕРГОМ

Показники погоди	I тип – сприятливий	II тип – помірно несприятливий	III тип – несприятливий
Метеорологічні процеси			
Міждобовий перепад атмосферного тиску	До 5 гПа	5-10 гПа	Понад 10 гПа
Градiєнт падіння атмосферного тиску за 3 год.	0-1 гПа	2-4 гПа	Понад 10 гПа

Міждобовий перепад середньодобової t°С повітря	До 3°С	4-5 °С	Понад 5°С
Відносна вологість повітря	45-75 %	До 45 %; 75-85 %	До 35 %; понад 85%
Швидкість руху повітря	5 м/с	5-10 м/с	Понад 10 м/с
Хмарність	Безхмарно, малохмарно (1-4 бали)	Змінна нижня хмарність (5-8 балів)	Щільна нижня хмарність (8-10 балів)
Опади	Опадів немає, або коротко- часні, незначні, до 5 мм на добу	Опади 6-20 мм/добу	Опади понад 20 мм/добу
Зниження середньодобової концентрації O ₂	До 5 г/м ³	5-10 г/м ³	Понад 10 г/м ³
Абсолютні значення t°С повітря, вологості, атмосферного тиску	У межах 0,5σ від місцевої кліматичної норми	У межах 0,5-1,4σ від місцевої кліматич- ної норми	У межах понад 1,5σ від місцевої кліматичної норми
Індекс патогенності погоди за метеоелементами	0-9	10-24	Понад 25
Синоптичні процеси			
Атмосферна циркуляція	Стійка внутрішньо- масова погода переважно антицикло- нічного типу, рівний хід метеоеlemen- тів (градієнт падіння атмосферного	Помірні добові і міждобові зміни метео- елементів, градієнт падіння атмосфер- ного тиску до 3	Контрастні зміни синоптичної ситуації, швидка зміна повітряних мас з різними термобарич- ними власти- востями, особливо при

	тиску до 1 гПа/год. на 1° меридіану). Відсутність або незначна кількість опадів, слабкі токи повітря.	гПа/год. на 1° меридіану . Можлива поступова зміна повітряних мас з різними термобаричними властивостями, проходження малоактивних атмосферних фронтів, опади, посилення вітру.	градієнті падіння атмосферного тиску більше 3-4 гПа/год. на 1° меридіану і різкому підвищенні температури у зимовий час. Циклонічний тип атмосферної циркуляції, вітер, опади, грози. Падіння місткості O ₂ до 270 г/м ³ та менше. Влітку – стійке підвищення температури понад 27-28°C, відносна вологість більше 75 %.
--	---	---	--

Індекс мінливості погоди визначається за формулою:

$$K = \frac{N}{n}$$

де K – індекс мінливості погоди; N – кількість днів з різкою зміною погоди; n – загальна кількість днів протягом періоду спостереження.

Індекс мінливості погоди, більший за 0,5, визначається як несприятливий.

Завдання 1. Гігієнічна оцінка клімато-погодних умов місцевості

Дати гігієнічну оцінку клімато-погодним умовам у м. Вінниця у день проведення лабораторного заняття.

Завдання 2. Гігієнічна оцінка клімато-погодних умов за даними ситуаційної задачі

Дати гігієнічну оцінку клімато-погодним умовам місцевості, вказати тип погоди та визначити особливості його впливу на здоров'я населення.

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1

За даними місцевої метеостанції погодна ситуація в населеному пункті N. Вінницької області характеризувалась такими даними: протягом 15 діб з 10 до 25 листопада спостерігалась малохмарна (2 бали), антициклонічна погода без опадів. Антициклон малорухомий, без атмосферних фронтів. Кількість днів з різкою зміною погоди – 3. Атмосферний тиск – 765 мм рт. ст. Міждобовий перепад атмосферного тиску – 3 мм рт. ст. Градієнт падіння атмосферного тиску за 3 год. – 0,5 мм рт. ст. Температура повітря – 12°C. Добовий перепад температури повітря – 1°C. Відносна вологість повітря – 60 %. Місткість кисню у повітрі – 325 г/м³. Швидкість вітру – 2 м/с.

Задача 2

За даними місцевої метеостанції погодна ситуація в населеному пункті Z. Вінницької області характеризувалась такими даними: протягом 15 діб з 1 до 15 липня спостерігалась змінна хмарність (6 бали), короткочасні опади (9 мм/добу). Кількість днів з різкою зміною погоди – 4. Атмосферний тиск – 757 мм рт. ст., градієнт падіння атмосферного тиску за 3 год. – 2 мм рт. ст. Температура повітря – 18°C. Добовий перепад температури повітря – 4°C. Відносна вологість повітря – 80 %. Місткість кисню у повітрі – 300 г/м³. Зниження середньодобової концентрації кисню – 7 г/м³. Швидкість вітру – 6 м/с. За прогнозами метеостанції наближається холодний фронт і погода має змінитися.

Задача 3

За даними місцевої метеостанції погодна ситуація в населеному пункті K. Вінницької області характеризувалась такими даними: протягом 20 діб з 10 до 30 вересня спостерігалась хмарна (8 балів) погода, зумовлена глибоким циклоном з грозами та інтенсивними опадами – 25 мм/добу. Кількість днів з різкою зміною погоди – 8. Атмосферний тиск – 740 мм рт. ст. Міждобовий перепад атмосферного тиску – 15 мм рт. ст. Градієнт падіння атмосферного тиску за 3 год. – 5 мм рт. ст. Температура повітря – 14°C. Добовий перепад температури повітря – 6°C. Відносна вологість повітря – 90 %. Місткість кисню у повітрі – 255 г/м³. Зниження середньодобової концентрації кисню – 11 г/м³. Швидкість вітру – 11 м/с. Синоптична ситуація: встановлення циклону.

**ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ
З ТЕМИ «ГІГІЄНА ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА»**

1. Що таке навколишнє середовище?
2. Які фактори навколишнього середовища найбільше впливають на організм людини?
3. Від чого залежать температурні умови біля поверхні землі?
4. У чому полягає хімічна терморегуляція?
5. Які види фізичної терморегуляції ви знаєте?
6. Як впливає на організм людини висока та низька температура довкілля?
7. Які температурні умови найсприятливіші для людини?
8. Що таке абсолютна вологість повітря, які фактори на неї впливають?
9. Що таке відносна вологість повітря? Як підвищена та понижена відносна вологість впливає на самопочуття людини?
10. Який рівень відносної вологості найсприятливіший для людини?
11. В чому полягає гігієнічне значення руху повітря?
12. Які норми швидкості руху повітря для житлових приміщень та спортивних споруд?
13. Що таке атмосферний тиск? Від чого він залежить? Який тиск вважається нормальним?
14. Як впливає на організм людини понижений атмосферний тиск? Що таке висотна хвороба?
15. Як впливає на організм людини підвищений атмосферний тиск? Що таке кесонна хвороба?
16. Біологічне значення сонячної радіації. Яка частина сонячного спектру має найбільше значення?
17. Які термінові та віддалені наслідки може мати надмірна інсоляція?
18. Як відрізняється іонізація приміщень та відкритої атмосфери?

19. Що таке погода? Чим відрізняється клімат від погоди?
20. Що таке акліматизація?
21. Яке біологічне значення мають компоненти атмосферного повітря?
22. Які гази та механічні домішки при попаданні у повітря шкодять здоров'ю людини?

ТЕМА 3. ГІГІЄНА ХАРЧУВАННЯ

Лабораторне заняття № 4

ТЕМА: ВИЗНАЧЕННЯ ДОБОВИХ ВИТРАТ ЕНЕРГІЇ ХРОНОМЕТРАЖНО-ТАБЛИЧНИМ МЕТОДОМ

Мета: розглянути методи визначення добових витрат енергії, навчитись визначати добові витрати енергіїхронотражно-табличним методом.

Обладнання: робоча таблиця.

Кількість спожитої їжі повинна відповідати добовим енергетичним витратам людини. Однак добові енерговитрати людей різних професій відрізняються. У вихідні дні та неробочі години зареєстровано виникнення додаткових енерговитрат, що пов'язано з активним відпочинком, заняттями спортом, виконання домашніх справ тощо. З огляду на вищевикладене енерговитрати варто визначити для кожної людини індивідуально.

Завдання №1. Визначення основного обміну

ОСНОВНИЙ ОБМІН – це енерговитрати організму людини на підтримання його вегетативних функцій.

Результати багатьох досліджень свідчать про те, що інтенсивність основного обміну в перерахунку на 1 кілограм маси тіла у дітей більша, ніж у дорослих. У чоловіків

інтенсивність основного обміну, порівняно з жінками, на 10% вища.

Визначають основний обмін розрахунковими методами.

1) Визначте свій основний обмін, використавши формули з таблиці 5.

Розрахований основний обмін порівняйте з тим, що наведено у таблицях (роздатковий матеріал). Зробіть висновок.

Таблиця 5

ФОРМУЛИ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ОСНОВНОГО ОБМІНУ

Стать	Вік, роки	Основний обмін, ккал/добу
Чоловіки	10-18	$16,6 \times \text{МТ} + 77 \times \text{ДТ} + 572$
	18-30	$15,4 \times \text{МТ} + 27 \times \text{ДТ} + 717$
	30-60	$11,3 \times \text{МТ} + 16 \times \text{ДТ} + 901$
	понад 60	$8,8 \times \text{МТ} + 1128 \times \text{ДТ} + 1071$
Жінки	10-18	$7,4 \times \text{МТ} + 482 \times \text{ДТ} + 217$
	18-30	$13,3 \times \text{МТ} + 334 \times \text{ДТ} + 35$
	30-60	$8,7 \times \text{МТ} + 25 \times \text{ДТ} + 865$
	понад 60	$9,2 \times \text{МТ} + 637 \times \text{ДТ} + 302$

Примітка: МТ – маса тіла, ДТ – довжина тіла

2) Розрахуйте основний обмін за таблицею 6.

Таблиця 6

Основний обмін (ккал/добу) залежно від зросту, маси тіла й статі (число А)

Число А			Число А		
Маса тіла, кг	Чоловіки	Жінки	Маса тіла, кг	Чоловіки	Жінки
3	107	683	35	548	990
4	121	693	40	617	1038
5	135	702	45	685	1085
6	148	712	50	754	1133

7	162	721	55	823	1181
8	176	731	60	892	1229
9	190	741	65	960	1277
10	203	751	70	1029	1325
15	272	798	75	1098	1372
20	341	846	80	1167	1420
25	410	894	85	1235	1468
30	479	942	90	1304	1516

(число Б)

Зріст	Вік (років)											
	1	3	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
Чоловіки												
40	-40											
50	60	10										
60	160	95	40									
70	260	195	130									
80	360	295	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	516						
150	-	-	-	958	680	618	582	514	480	431	345	
160	-	-	-	1040	780	684	632	598	564	530	463	395
165	-	-	-	1095	815	714	657	623	589	555	488	420
170	-	-	-	1150	850	744	682	648	614	580	513	445
175	-	-	-	-	875	774	707	673	639	605	538	470
180	-	-	-	-	900	804	732	698	664	630	563	495

(число Б)

Зріст	Вік (років)											
	1	3	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
Жінки												
40	-344	-234	-194									
50	-305	-194	-153									
60	-264	-154	-113									
70	-224	-114	-74									
80	-184	-74	-34	-52								
100	-104	6	40	38	5							
110	-	46	80	88	45							
120	-	86	126	133	80							
130	-	-	166	177	125							
140	-	-	206	219	165	150						
150	-	-	-	259	204	180	161	138	113	90	44	-2
160	-	-	-	298	242	209	179	156	132	109	62	15
165	-	-	-	315	260	222	188	165	142	118	71	25
170	-	-	-	-	278	234	198	174	151	127	81	34
175	-	-	-	-	296	247	207	183	160	137	90	43
180	-	-	-	-	313	259	216	193	169	146	99	52

За даними таблиці 6 знайдіть число А та число Б за своїми показниками. Після цього додайте знайдені два числа.

Отримане значення порівняйте з нормами (роздатковий матеріал).

Завдання 2. Визначення добових витрат енергії робочого дня

- 1) Підготувати таблицю 7.
- 2) Провести хронометраж одного робочого дня, визначити час виконання різних видів діяльності протягом дня.
- 3) Знайти у таблиці (роздатковий матеріал) для кожного виду діяльності відповідні дані енергетичних витрат. Дані витрати в таблиці вказуються в ккал за 1 хвилину на 1 кілограм маси тіла. Якщо у таблиці не вказано певний вид діяльності, то необхідно скористатися даними, які належать до близької за характером діяльності.
- 4) Обчислити витрати енергії за вказаний час виконання тієї чи іншої діяльності. Для цього варто величину енергетичних витрат (з таблиці) помножити на час виконання цієї діяльності.

РОБОЧА ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОБОВИХ ВИТРАТ ЕНЕРГІЇ

30

- 5) Додайте енерговитрати при різних видах діяльності за добу, визначивши таким чином добовий розхід енергії на 1 кілограм маси тіла.

Добовий розхід енергії на 1 кг маси тіла –

- 6) Обчислити добові витрати енергії, для чого величину добових витрат енергії на 1 кілограм маси тіла. Для цього необхідно отримане число помножити на масу тіла.

Добові витрати енергії =

- 7) Від отриманого числа відрахуйте 15% неврахованих енерговитрат.

Невраховані енерговитрати =

- 8) Додайте невраховані енерговитрати до добових енерговитрат.

Енерговитрати на добу =

Отже, мої енерговитрати протягом робочого дня становлять _____ ккал.

Завдання 3. Визначення добових витрат енергії вихідного дня

- 1) Підготувати таблицю 8.
- 2) Провести хронометраж одного вихідного дня аналогічно до хронометражу робочого.

Таблиця 8

РОБОЧА ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОБОВИХ ВИТРАТ ЕНЕРГІЇ

Вид діяльності	Період часу	Тривалість, хв	Енерговитрати за 1 хв на 1 кг маси тіла, ккал	Енерговитрати у перерахунок у на тривалість діяльності

[illegible]

- 3) Добовий розхід енергії на 1 кг маси тіла –
- 4) Добові витрати енергії = (добові витрати енергії на 1 кг маси тіла $\times$ масу тіла) =
- 5) Невраховані енерговитрати = (15% від добових витрат) =
- 6) Енерговитрати на добу =

Отже, мої енерговитрати протягом вихідного дня становлять _____ ккал.

Порівняйте свої енерговитрати протягом робочого й вихідного дня, зробіть висновок.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ З ТЕМИ «ГІГІЄНА ХАРЧУВАННЯ»

1. Яким гігієнічним вимогам повинне відповідати раціональне харчування?
2. Які методи визначення добових енерговитрат ви знаєте?
3. Що таке основний обмін?
4. Що таке робоча надбавка?
5. Що таке специфічно динамічна дія їжі? Як вона змінюється при переважанні у раціоні білків, жирів чи вуглеводів?
6. Що таке коефіцієнт фізичної активності? На які групи за КФА поділяють населення?

7. Яке значення білків у харчуванні? Чим визначається біологічна повноцінність білків?

8. Яке значення мають жири у харчуванні?

9. Порівняйте біологічну цінність рослинних та тваринних жирів. Яке їх співвідношення є оптимальним?

10. Яке значення у харчуванні мають стерини та фосфоліпіди? У яких продуктах вони містяться?

11. Яке значення мають вуглеводи у харчуванні?

12. Яке значення у харчуванні має клітковина?

13. Які норми споживання білків, жирів та вуглеводів?

14. Які особливості харчування спортсменів в умовах звичайних тренувань, у період інтенсивних тренувань та змагань, на дистанції під час тривалих змагань?

ТЕМА 4. ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК

Лабораторне заняття № 5

ТЕМА: ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ МЕТОДОМ СТАНДАРТІВ І АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ПРОФІЛІВ

Мета: розглянути методи оцінки фізичного розвитку, навчитись оцінювати фізичний розвиток методом стандартів і антропометричних профілів.

Обладнання: ростомір, медична вага, сантиметрова стрічка, динамометр, спірометр, таблиці антропометричних стандартів.

СТАНДАРТИ– це спеціальні оціночні таблиці середніх величин ознак фізичного розвитку, отриманих при статистичній обробці антропометричних даних (зросту, ваги, обхвату грудної клітки та ін.) великої кількості осіб, однорідних за віком, статтю, професією. У таблицях вказується середня арифметична величина антропо-метричних показників (M) і середнє квадратичне відхилення – δ (сигма), яке показує величину відхилення показника від середньої арифметичної.

Оскільки більша частина антропометричних ознак залежить від зросту, то в таблицях стандартів показники фізичного розвитку приводяться відповідно до зростових груп.

Оцінка фізичного розвитку методом антропометричних стандартів полягає у тому, що показники досліджуваного порівнюються з середніми арифметичними показниками зростової групи, до якої належить досліджуваний (табл. 9).

Спочатку обчислюють різницю між показником досліджуваного і середньою арифметичною величиною, а потім визначають, скільки квадратичних відхилень міститься у цій різниці (для цього різницю ділять на величину табличної сигми).

При сигмі від +1 до -1 антропометричний показник досліджуваного вважається середнім (тобто значно не відрізняється від показника його зростової групи), від +1 до +2 – вище середнього, від +2 до +3 – високий, від -1 до -2 – нижче середнього, від -2 до -3 – низький.

Приклад: у досліджуваного, який має зріст 161 см, потрібно оцінити вагу, яка дорівнює 60кг. Середній табличний показник ваги зростової групи 161-165 см складає 61,2 кг, а сигма – 4,6.

Оцінка ваги: $\frac{60-61,2}{4,6} = \frac{-1,2}{4,6} = -0,26 \delta$ (отже, показник середній).

Для більшої точності при оцінці фізичного розвитку рекомендується накреслити графік – антропометричний профіль фізичного розвитку.

Обчислені відхилення величини показників досліджуваного наносять на сітку у вигляді точок, які з'єднують прямими лініями. На графіку чітко видно, який з показників фізичного розвитку вище чи нижче середніх даних групи.

□

Висновок: _____

Лабораторне заняття № 6

ТЕМА: ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ МЕТОДОМ ІНДЕКСІВ

Мета: навчитись оцінювати фізичний розвиток методом індексів.

Обладнання: ростомір, медична вага, сантиметрова стрічка, динамометр, спірометр.

ІНДЕКСИ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ – це показники співвідношення окремих антропометричних ознак, виражених у математичних формулах. Однак користуватися тільки такими індексами при оцінці фізичного розвитку не можна, так як у своєму цифровому значенні індекси не можуть у повній мірі відобразити істинні співвідношення показників фізичного розвитку. Разом з тим індекси широко використовуються для орієнтовної оцінки показників фізичного розвитку і динамічних спостережень.

Завдання 1. Заповнити протокол та обчислити власні індекси фізичного розвитку.

Протокол антропометричних вимірювань:

1. Зріст, см
2. Вага, кг
3. Обхват грудної клітки, см
4. Життєва ємність легень, мл

5. Сила кисті, кг
6. Станова сила, кг

Індекси для оцінки ваги тіла

1. Індекс Кетле показує, скільки ваги припадає на 1см зросту (показник угодованості):

$$I = \frac{P}{L},$$

де I – індекс, P – вага тіла у грамах, L – зріст у см.

Середній показник для чоловіків складає 350-400, для жінок – 325-375, для хлопчиків 15 років – 325, для дівчаток – 318 г/см. Показник вище 500 вказує на ожиріння, менше 300 – на недостатнє харчування.

$I =$

Висновок: _____

2. Індекс тілесної маси (BMI – BodyMassIndex):

$$I = \frac{P}{L^2},$$

де P – вага тіла у кг, L – зріст у м.

Якщо показник менше 15 кг/м², то у людини виснаження, 15-20 – недостатня вага, 20-25 – вагова норма, 25-30 – надмірна вага (ожиріння 1-ого ступеня), 30-40 – ожиріння 2-ого ступеня, вище 40 – ожиріння 3-ого ступеня. З врахуванням соматотипу оптимальна норма при вузькій грудній клітці – 20-22, при середній грудній клітці – 22-24, при широкій грудній клітці – 23-25 кг/м².

$$I =$$

Висновок: _____

Індекси для визначення належної ваги

1. Індекс Брока-Бругша:

$P = L - 100$ для зростової групи до 165 см

$P = L - 105$ для зростової групи 166-175 см

$P = L - 110$ для зростової групи вище 175 см,

де P – належна вага, L – зріст досліджуваного (у см).

$$P =$$

Висновок: _____

2. Формула нормальної маси тіла:

$$I = \frac{L \times T}{240},$$

де L – зріст досліджуваного (у см), T – обхват грудної клітки, (у см).

$$I =$$

Висновок: _____

Індекси пропорційності розвитку грудної клітки

1. Індекс Ерісмана:

$$I = T - 0,5 \times L,$$

де T – обхват грудної клітки на паузі (см), L – довжина тіла (см).

Середні показники для чоловіків від +5 до +8 см, для жінок – від +3 до +8 см.

$$I =$$

Висновок: _____

2. Індекс Ліві:

$$I = \frac{T}{L} \times 100\%,$$

де T – обхват грудної клітки під час паузи (см), L – довжина тіла (см).

Середні показники – 50-55%.

$$I =$$

Висновок: _____

Індекс функціональних можливостей зовнішнього дихання

1. Життєвий індекс:

$$I = \frac{\text{ЖЄЛ}}{P},$$

де ЖЄЛ – життєва ємність легень (в мл), P – вага тіла (в кг).

Середня величина складає для чоловіків 60 мл, для жінок – 50 мл, для спортсменів – 68-70 мл, для спортсменок – 57-60 мл на 1 кг ваги.

$$I =$$

Висновок: _____

Силові індекси характеризують розвиненість окремих груп м'язів відносно ваги тіла у відсотках.

1. Індекс сили кисті:

$$I = \frac{C}{P} \times 100\%,$$

де C – сила правої чи лівої кисті (у кг), P – вага тіла (у кг).

Середні показники для чоловіків – 70-75% ваги тіла, для жінок – 50-60%, для спортсменів – 75-81%, для спортсменок – 60-70%.

$$I =$$

Висновок: _____

2. Індекс станової сили:

$$I = \frac{C}{P} \times 100\%,$$

де C – станова сила (у кг), P – вагатила (у кг).

Середні показники для чоловіків – 175-180%, для жінок – 135-150%.

$I =$

Висновок: _____

Загальний висновок: _____

Лабораторне заняття № 7

ТЕМА: ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я

Мета: навчитись оцінювати рівень фізичного здоров'я за методикою Г.Л. Апанасенка.

Обладнання: ростомір, медична вага, динамометр, спірометр, тонометр, секундомір.

В основі «енергетичної» концепції соматичного здоров'я Г.Л. Апанасенка лежить біологічна закономірність існування

еволюційно обумовленого порогу енергопотенціалу біосистеми, вище від якого у індивідів практично не реєструються ні ендогенні фактори ризику, ні хронічні соматичні захворювання. Якщо аеробний енергопотенціал біосистеми падає нижче певних меж, то відбувається порушення її діяльності. Межа, описана як «безпечний рівень» соматичного здоров'я (Г.Л. Апанасенко, Науменко, 1988) характеризується максимальними можливостями аеробного енергоутворення 40-42 мл/кг/хв (11-12 МЕТ) для чоловіків та 33-35 мл/кг/хв (10-11 МЕТ) для жінок і знаходиться між III-IV рівнями соматичного здоров'я (12 балів за шкалою експрес-оцінки). Цей поріг відповідає показникам велоергометрії 3 Вт/кг або часу пробігання дистанції 3 км швидше 14 хв.-14 хв. 30 сек. для чоловіків та 2 Вт/кг і 11 хв.-11 хв. 30 сек. (дистанція 2 км) для жінок. Нижче цього рівня велика вірогідність розвитку ендогенних факторів ризику та формування хронічного соматичного захворювання. При подальшому зменшенні даного показника – нижче 10 МЕТ у чоловіків (35 мл/кг/хв) та 9 МЕТ у жінок (32,5 мл/кг/хв) – зростає ризик смерті.

В основі методики кількісної оцінки рівня фізичного здоров'я Г.Л. Апанасенка покладені показники антропометрії (зріст, маса тіла, життєва ємність легень, динамометрія кисті), а також стан серцево-судинної системи у спокої та у відновлювальному періоді після виконання дозованого навантаження.

Критеріями резерву і економізації функцій серцево-судинної системи є час відновлення частоти серцевих скорочень після 20 присідань за 30 с. і подвійна похідна у спокої, величина якої визначається за формулою:

$$\text{ЧСС} \times \text{АТ}_{\text{сист}} : 100$$

Критерієм резерву функцій зовнішнього дихання є показник ЖЄЛ, розділений на масу тіла. Критерієм резерву м'язової системи є силовий індекс. Оцінюється також відповідність маси тіла зросту.

Всім показникам присвоєна оцінка в балах. Загальна оцінка соматичного здоров'я визначається сумою балів (табл. 10), що відповідає певному рівню аеробного енергопотенціалу.

Завдання 1. Заповнити протокол та визначити власний рівень фізичного здоров'я

Протокол антропометричних вимірювань:

1. Зріст, см
2. Маса, кг
3. Життєва ємність легень, мл
4. Сила кисті, кг
5. ЧСС, скорочень/хв.
6. $AT_{\text{сист}}$, мм рт. ст.
7. Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с, хв.

Маса тіла/(зріст)² =

ЖЄЛ/маса тіла =

Сила кисті/маса тіла =

Таблиця 10

ЕКСПРЕС-ОЦІНКА РІВНЯ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я

Показник	Рівень фізичного здоров'я									
	Низький		Нижче середнього		Середній		Вище середнього		Високий	
	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж
Маса тіла/зріст, кг/м ²	18,9i < (-2)	16,9i < (-2)	19,0-20,0 (-1)	17,0-18,6 (-1)	20,1-25,0 (0)	18,7-23,8 (0)	25,1-28,0 (-1)	23,9-26,0 (-1)	28,1i > (-2)	26,1i > (-2)
ЖЄЛ/маса тіла, мл/кг	≤50 (-1)	≤40 (-1)	51-55 (0)	41-45 (0)	56-60 (1)	46-50 (1)	61-65 (2)	51-56 (2)	≥66 (3)	≥56 (3)
Динамометрія кисті/маса тіла, %	≤60 (-1)	≤40 (-1)	61-65 (0)	41-50 (0)	66-70 (1)	51-55 (1)	71-80 (2)	56-60 (2)	≥80 (3)	≥61 (3)
$\frac{ЧСС \times AT_c}{100}$	≥111 (2)		95-110 (-1)		85-94 (0)		70-84 (3)		≤69 (5)	
Час, хв., відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с	≥3 (-2)		2-3 (1)		1,3-1,59 (3)		1,00-1,29 (5)		≤0,59 (7)	
Загальна оцінка рівня здоров'я (сума балів)	≤3		4-6		7-11		12-15		16-18	

ПРИКЛАД:

1) Маса тіла/(зріст)² = 85: (1,93х1,93)= 22,7 0 балів

2) ЖЄЛ/маса тіла =5500 : 85 = 64,7 2 бали

3) Сила кисті/маса тіла х 100 = 65:85х100=76,5 2 бали

4) $\frac{ЧСС \times AT_{сист}}{100} = 54 \times 120 : 100 = 64,8$ 5 балів

5) Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с = 1,5 хв. 5 балів

6) Сума балів: 14 балів

$$\frac{ЧСС \times AT_{сист}}{100} =$$

Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с =

Сума балів:

Висновок: _____

Завдання 2. За таблицею 12 та роздатковим матеріалом «Відповідність маси тіла зросту дитини» визначити рівень фізичного здоров'я дітей (заповнити таблицю 13), дані яких наведені у таблицю 11.

Таблиця 11
АНТРОПОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ДІТЕЙ

	Маса, кг	Зріст, см	ЖЄЛ, мл	Сила кисті, кг	ЧСС	АТ _{сист} , мм рт. ст.	Індекс Руф'є
Андрій Ф., 8 р.	35	140	2000	10	72	115	8,8

Василь Г., 10р.	29	134	2000	14	72	100	4,8
Сергій Ч., 14р.	55	164	2800	40	68	115	10,4
Ольга К., 13р.	63	166	3000	31	76	110	11,2
Галина С., 12р.	40	148	2200	21	76	110	9,6

Індекс Руф'є, який характеризує фізичну працездатність, визначається за формулою:

$$I = \frac{4 \times (P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10},$$

де P_1 – ЧСС у стані спокою; P_2 – ЧСС за перші 15с відпочинку після 20 присідань за 30 с; P_3 – ЧСС за останні 10с відпочинку після 20 присідань.

Таблиця 12

ЕКСПРЕС-ОЦІНКА РІВНЯ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ 7-16 РОКІВ

Показники	СТАТЬ	Рівень фізичного здоров'я				
		Низький	Нижче середн.	Середній	Вище середн.	Високий
Життєвий індекс, мл/кг (бали)	Х	45 і менше (0)	46–50 (1)	51–60 (2)	61–69 (3)	70 і більше (4)
	Д	40 і менше (0)	41–47 (1)	48–55 (2)	56–65 (3)	66 і більше (4)
Силовий індекс,% (бали)	Х	45 і менше (0)	46–50 (1)	51–60 (2)	61–65 (3)	66 і більше (4)

	Д	40 і менше (0)	41–45 (1)	46–50 (2)	51–55 (3)	56 і більше (4)
$\frac{ЧСС \times AT_{сист}}{100}$	Х	101 і більше (0)	91– 100 (1)	81–90 (2)	75–80 (3)	74 і менше (4)
	Д	101 і більше (0)	91– 100 (1)	81–90 (2)	75–80 (3)	74 і менше (4)
Відношення маси довжині тіла (бали)	Х	(-3)	(-3)	(-1)	(0)	(0)
	Д	(-3)	(-3)	(-1)	(0)	(0)
Індекс Руф'є, ум. од. (бали)	Х	14 і більше (-2)	11–13 (-1)	6–10 (2)	4–5 (5)	3 і менше (7)
	Д	14 і більше (-2)	11–13 (-1)	6–10 (2)	4–5 (5)	3 і менше (7)
Сума балів	Х	2 і менше	3–5	6–10	11–12	13 і більше
	Д	2 і менше	3–5	6–10	11–12	13 і більше

Таблиця 13

Показники	Рівень фізичного здоров'я				
	Андрій Ф., 8 р.	Василь Г., 10 р	Сергій Ч., 14р.	Ольга К., 13р.	Галина С., 12 р.
Життєвий індекс, мл/кг (бали)					
Силовий індекс,% (бали)					

$\frac{ЧСС \times AT_{сист}}{100}$					
Відношення маси довжині тіла (бали)					
Індекс Руф'є, ум. од. (бали)					
Сума балів					

Висновок: _____

Лабораторне заняття № 8

ТЕМА: ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМИ СТОПИ

Мета: навчитися оцінювати стан стопи та її відділів графічно-розрахунковим методом.

Обладнання: плантограми, лінійка, транспортир.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПІДГОТОВКИ:

1. Анатомічна будова стопи. Поняття про склепіння стопи.
2. Вплив певних видів спорту на стан відділів стопи.

Основними методами дослідження форми стопи є візуальний, плантографічний, рентгенографічний.

При використанні візуального методу досліджуваний стає босими ногами на тверду рівну поверхню, стопи паралельні на відстані 10-15 см. Визначається положення п'яткової кістки по відношенню до гомілки (вигляд ззаду), стан повздожнього і поперечного склепінь стопи. У нормальній стопі вісь п'ятки і гомілки утворюють кут, відкритий назовні. При огляді стопи з медіальної сторони нормальне повздожнє склепіння має вигляд дуги, яка продовжується від головки першої плеснової кістки до п'яткової кістки. При плоскій формі стопи склепіння опущене і притиснуте до поверхні опори. Різко сплюснена в області головок кісток плесна стопа з розчепіреними пальцями спостерігається при поперечній плоскостопості.

Для отримання плантограми (відбитка стопи) поверхню підосви змазують безводним розчином метиленового синього чи рівномірно змочують водою. Досліджуваному пропонують обома ногами стати на чистий аркуш паперу, розкладений на підлозі, так, щоб вага тіла рівномірно розподілялася на обидві стопи. На папері залишаються сліди підосв (при використанні води сліди потрібно обвести, поки вода не висохла). Опорна частина стопи відрізняється більш інтенсивним забарвленням від ресорної частини. У нормі опорна частина середини стопи займає $1/3$ - $1/2$ поперечної осі стопи. Якщо опорна частина займає більше половини поперечної осі, стопа вважається сплюсненою, якщо більше $2/3$ поперечної осі – стопа плоска.

Для виявлення початкових ступенів плоскостопості проводять функціональну пробу. Досліджуваний повинен декілька разів піднятися на носках. При задовільному стані м'язово-зв'язкового апарату стопи спостерігається супінація п'ятки (її зовнішній край опускається, а внутрішній – піднімається), поглиблення зовнішнього і внутрішнього склепінь. Якщо функція м'язів знижена, то склепіння стопи не збільшується і супінація не відбувається.

Необхідно перевірити взуття, яким користується досліджуваний. Різке зношування каблука вказує на збільшене навантаження на задній відділ стопи. Нависання верхньої частини взуття над підосвою з внутрішньої чи зовнішньої

сторони свідчить про неправильну ходу, про бічне викривлення стопи.

Завдання 1. Плантографія і оцінка плантограми методом Чижина

Для оцінки плантограми за методом Чижина на відбитку стопи проводять такі лінії (рис. 4): дотичну (АВ) до найбільш виступаючих точок внутрішньої частини стопи, лінію (СД) через основу другого пальця до середини п'ятки і лінію (ЄЖ) через середину лінії (СД), перпендикулярно до неї, до перетину з дотичною (точка Є) і зовнішнім краєм відбитка (точка Ж).

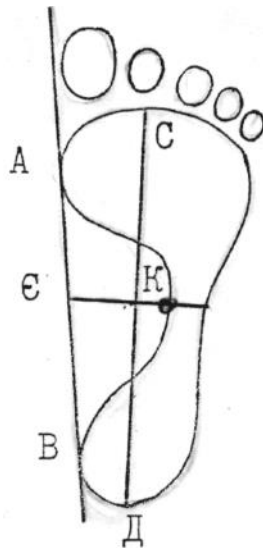


Рис. 4. Оцінка плантограми за методом Чижина

Індекс стопи – це відношення ширини опорної частини середини стопи (КЖ) до відрізка (КЄ). Відрізки вимірюються

міліметровою лінійкоюі проводяться розрахунки. У нормі величина індексу коливається від 0 до 1. При сплюсненій стопі величина індексу складає від 1 до 2, а при плоскій – більше 2.

K=

Висновок: _____

Завдання 2. Оцінка плантограми методом Мартиросова

При створенні плантограми слід відмітити на відбитку краї головок 1-ї та 5-ї плеснових кісток(точки А і В)та точку між основами 3-ого та 4-ого пальців(точкаg).

Точки А і В сполучають прямою лінією. На зовнішній стороні відбитка через точки Вта С (найбільш виступаюча назовні точка п'ятки) проводять пряму лінію,до якої будують перпендикуляр з точки D (крайня задня точка відбитка п'ятки). Довжину відбитка вимірюють від точки D до найдовшого пальця.

Від точки E по прямій BE відкладають відрізки, які за величиною мають складати 0,16; 0,30; 0,46 та 0,60 довжини відбитка. Із знайдених точок будують перпендикуляри до прямої BE (CC', UU', VV', WW').

Проводять ще такі лінії:

1) лінію, яка відсікає зовнішню частину поздовжнього склепіння і сполучає середину лінії CC' (точка F) з точкою g (точка між основами 3-ого та 4-ого пальців);

2) перпендикуляр C'H до лінії CC';

3) лінію, яка сполучає точки С' і К (по відбитку вгору та вперед на 1 см від С');

4) умовну вісь стопи – лінію, яка з'єднує точки F та Z (середина лінії АВ);

5) лінії AP і BQ з точок А та В через крайні передні точки відбитків 1-ого та 5-ого пальців;

6) лінії AN та BR паралельно до умовної осі стопи (FZ).

Оцінку плантограми проводять за показниками поздовжньої плоскостопості – коефіцієнта К та кута НС'К.

Коефіцієнт К визначає стан середнього відділу склепіння стопи:

$$K = x/y,$$

де x – ширина зафарбованої частини відбитка за лінією UU', y – ширина зовнішньої частини поздовжнього склепіння стопи.

При К від 0 до 0,5 – стопа склеписта, при К від 0,51 до 1,10 – стопа з нормальним склепінням, при К від 1,11 до 1,20 – стопа з пониженим склепінням, при К від 1,21 до 1,30 – поздовжня плоскостопість 1 ступеня, при К від 1,31 до 1,5 – поздовжня плоскостопість 2 ступеня, при К від 1,5 і більше – поздовжня плоскостопість 3 ступеня.

$$K =$$

Визначте величину п'яткового кута НС'К, який характеризує стан заднього відділу поздовжнього склепіння стопи. Якщо кут НС'К більше або дорівнює 5° , то стан стопи у нормі, якщо кут НС'К менше 5° – стопа плоска.

$$\angle \text{НС'К} =$$

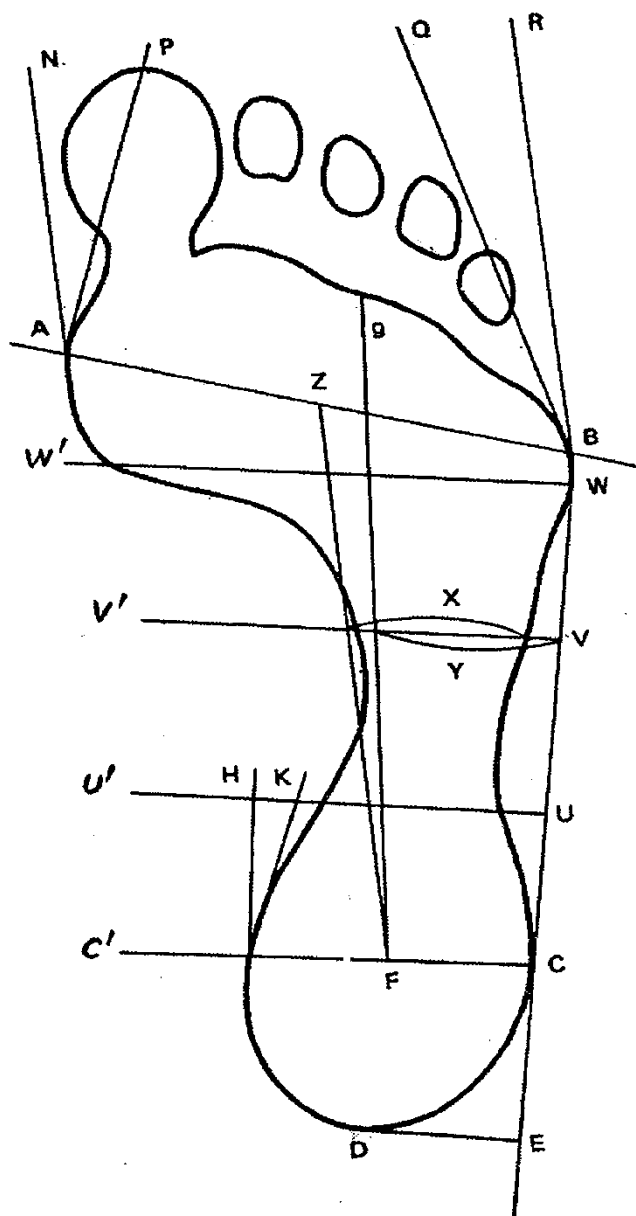


Рис. 5. Оцінка плантограми за методом Мартіросова

Для оцінки поперечного розпластування переднього відділу стопи враховуються кути при I і V пальцях –NAP таQBR.

Якщо $\angle \text{NAP}$ менше 18° – нормальне поперечне склепіння, більше або дорівнює 18° – поперечне розпластування, $\angle \text{QBR}$ менше 12° – нормальне поперечне склепіння, більше або дорівнює 12° – поперечне розпластування.

$\angle \text{NAP} =$

$\angle \text{QBR} =$

Висновок: _____

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ З ТЕМИ «ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК»

1. Що таке фізичний розвиток? Які головні фактори він включає?
2. Як змінюється зріст людини впродовж життя? В якому віці спостерігаються найвищі темпи росту людини?
3. Які вікові стадії онтогенезу ви знаєте? Які особливості кожної стадії?
4. На які вікові періоди поділяється онтогенез? Які їх особливості?
5. Які закономірності онтогенезу ви можете назвати та охарактеризувати?

6. Доведіть, що для організму людини характерна як синхронність, так і гетерохронність розвитку.
7. Що таке акселерація? Які її прояви? Які теорії акселерації вам відомі?
8. Як пов'язана акселерація з досягненням високих результатів у спорті?
9. Як називається явище, протилежне акселерації? Наскільки воно поширене?

ТЕМА 4. ГІГІЄНА ШКІЛЬНА, ГІГІЄНА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Лабораторне заняття № 9-10

ТЕМА: ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА УМОВ НАВЧАЛЬНО- ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ В ШКОЛІ

Мета: оволодіти методиками оцінки організації навчально-виховного процесу, складання режиму дня і розкладу занять для школярів, навчитись маркувати шкільні меблі та підбирати їх відповідно до зросту учнів.

Обладнання: партовимірювач, сантиметрова стрічка, меблі навчальної аудиторії.

Колір поверхні стелі, стін, меблів повинен бути жовтим, зеленим або бежевим (матових пастельних тонів). Стелю, верхні частини стін, віконні рами та двері слід фарбувати у білий колір, коефіцієнт відбиття якого 0,8; в кабінетах технічних засобів навчання (ТЗН) стіна, яка є фоном до екрану (телевізор, кінопроектор) повинна бути пофарбована в жовтий або бежевий колір з коефіцієнтом відбиття 0,6; класна дошка повинна мати матову поверхню, пофарбовану в темно-зелений, коричневий колір з коефіцієнтом відбиття 0,1-0,2.

Всі полімерні матеріали, які використовуються при будівництві та реконструкції загальноосвітніх навчальних

закладів, а також оздоблення приміщень, настил підлоги, повинні мати позитивний висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи.

Розміщувати меблі у класній кімнаті прямокутної конфігурації слід так, щоб відстань була:

- ✓ між зовнішньою стіною і першим рядом парт 0,6-0,7 м (в будівлях із цегли допускаються 0,5 м);
- ✓ між рядами двомісних парт (столів) - не менше 0,6 м;
- ✓ між III рядом парт (столів) і внутрішньою стіною або шафами, які стоять біля стіни, не менше 0,7 м;
- ✓ між передньою партою (столом) і демонстраційним столом не менше 0,8 м;
- ✓ від передньої стіни з класною дошкою до передніх столів не менше 2,4-2,6 м;
- ✓ від задніх столів до задньої стіни не менше 0,65 м (якщо задня стіна зовнішня - не менше 1,0 м);
- ✓ від задніх столів до шаф, які стоять вздовж заднього краю стіни - не менше 0,8 м;
- ✓ від демонстраційного столу до класної дошки не менше 1,0 м;
- ✓ між столом викладача і переднім столом не менше 0,5м;
- ✓ найбільша відстань від останнього місця до класної дошки 9м;
- ✓ висота нижнього краю дошки над підлогою для учнів першого класу 0,7-0,8 м, 2-4 класів - 0,75-0,8 м, 5-12-0,8-0,9 м.

У класних кімнатах поперечної і квадратної конфігурації, в якій меблі розміщуються у 4 ряди, повинна бути збільшена відстань від дошки до першого ряду парт (не менше 3 м), щоб забезпечити кут розглядання до 35 град. Відстань від першого ряду парт до зовнішньої стіни повинна бути 0,8-1,0 м, між рядами парт, столів - 0,6, від задніх парт до шаф, розміщених біля внутрішньої стіни - 0,9-1,0 м.

Учні з пониженою гостротою зору повинні сидіти за першими партами в першому ряду (від світлонесучої стіни). Школярі з пониженим слухом розміщуються за першими і

другими партами крайніх рядів. Учні, які часто хворіють простудними захворюваннями, ревматизмом, ангінами, розміщуються у третьому ряду парт (біля внутрішньої стіни).

Для профілактики порушень постави не менше 2-х разів на рік школярів пересаджують з першого ряду в третій і навпаки, не порушуючи відповідності групи меблів їх зросту та з урахуванням гостроти зору і слуху.

Завдання 1. Складання режиму дня школяра

З врахуванням віку школяра, особливостей навчання, побутових умов, участі у позашкільній роботі (табл. 14) складіть режим дня школяра за наведеним зразком.

Режим дня школяра

Режимні моменти	Час (від – до), год., хв.
1. Прокидання	7.00
2. Прибирання ліжка	7.00 – 7.05
3. Ранкова гімнастика	7.05 – 7.20
4. Туалет	7.20 – 7.45
5. Сніданок	7.45 – 8.05
6. Дорога в школу тощо	8.05 – 8.30

Таблиця 14

ТРИВАЛІСТЬ ОКРЕМИХ РЕЖИМНИХ МОМЕНТІВ ДЛЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Режимні моменти	Тривалість режимних моментів, год									
Вік, років	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Навчальні заняття у школі	3-4	4	4	4-5	5	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6
Підготовка домашніх завдань	1	1, 2	1, 5	2	2	2	2, 5	3	3, 5	4

Перебування на свіжому повітрі	3, 5	3, 5	3, 5	3, 5	3	3	2, 5	2, 5	2, 5	2, 5
Позакласні і позашкільні заняття	1	1	2	2	2	2	2	2, 5	2, 5	2, 5
Сон нічний	11 - 10	11 - 10,5	11 - 10,5	11 - 10,5	10 - 9	10 - 9	9, 5-9	9, 5-9	9-8, 5	8, 5-8
Сон денний	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

При складанні режиму дня обов'язково напишіть ім'я дитини та вік.

Режим дня школяра

Режимні моменти

Час (від – до), год., хв.

Завдання 2. Оцінка розкладу занять у школі.

Основними елементами санітарно-гігієнічного нагляду за розкладом занять є визначення відповідності розподілу та чергування предметів впродовж навчального дня і

навчального тижня, стану здоров'я та морфофункціональним можливостям організму дітей і підлітків, урахування фізіологічних особливостей працездатності учнів, вивчення ступеня складності предметів та характеру їх взаєморозташування (наявність здвоєних уроків, розміщення підряд предметів, подібних за змістом або за видом діяльності).

Гігієнічну оцінку розкладу уроків студенти здійснюють з використанням таблиць 15 і 16.

Таблиця 15

**ДОПУСТИМЕ СУМАРНЕ НАВАНТАЖЕННЯ УЧНІВ НА
ТИЖДЕНЬ**
(ДСанПіН 5.5.2.008-01)

Клас	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-12
Кількість годин	20	22	23	23	28	31	32	33	33	33

Таблиця 16

РАНГОВА ШКАЛА СКЛАДНОСТІ ШКІЛЬНИХ ПРЕДМЕТІВ

Предмет	Математика	Іноземна мова	Фізика, хімія	Історія	Рідна мова, література	Природознав- ство, географія	Фізична культура	Праця	Креслення	Малювання	Музика
Кількість балів	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Використовуючи дані таблиць 15 та 16, складіть розклад занять на тиждень. Згідно таблиці 15 розрахуйте скільки уроків має бути у тому класі для якого ви складає те розклад.

Наприклад, сумарне навантаження на тиждень для учнів 2 класу становить 22 години, отже $22:5=4,4$, отже тричі на тиждень в учнів 2 класу має бути 4 уроки, а двічі – 5 уроків.

При складанні розкладу уроків дотримуйтеся правила чергування уроків за рівнем їх складності (табл. 16).

Обов'язково вкажіть клас для якого ви складаєте розклад уроків.

Понеділок

Вівторок

Середа

Четвер

П'ятниця

ТЕМА: ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА СПОРТИВНИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Мета: дослідити санітарно-гігієнічний стан спортивного залу.

*Обладнання:*сантиметрова стрічка, термометри, гігрометр, люксметр, паспорт спортивного залу.

Структура та типи спортивних споруд. Спеціально обладнані споруди, що забезпечують проведення навчально-тренувального процесу та спортивних змагань з різних видів спорту, називаються спортивними. В залежності від масштабу спортивні споруди в місті поділяються на мікрорайонні, районні, міжрайонні, загальноміські, республіканські й центральні. Спортивні споруди складаються з основних, допоміжних і споруд для глядачів.

Основні споруди, які є головною частиною спортивної споруди і призначені для здійснення фізкультурно-масової та спортивної роботи, а також для проведення змагань. Гігієнічні вимоги до спортивних споруд містяться в ДБН В.2.2-13-2003 «Спортивні і фізкультурно-оздоровчі споруди». Вони включають вимоги до місць розміщення, планування, освітлення, вентиляції, опалення спортивних споруд, влаштування основних і допоміжних приміщень для занять окремими видами спорту, їх санітарного режиму тощо.

Спортивні споруди будуються з навітряного боку (з урахуванням рози вітрів) від промислових підприємств і житлово-побутових об'єктів, які забруднюють повітря (промислових підприємств, великих автомагістралей, звалищ) на відстані, встановленій для кожного об'єкта, що забруднює повітря (санітарно-захисна зона – 500 м). При плануванні розміщення спортивних споруд необхідно приймати до уваги зручності під'їзду і підходу до них від зупинок громадського транспорту. Відстань до зупинки громадського транспорту не повинна перевищувати 500 м.

Спортивні споруди слід розташовувати на ділянках, що мають невеликі ухили, на південних схилах, захищених від панівних вітрів, і можливо в місцях, що мають достатній ступінь озеленення. Ці чинники значною мірою покращують мікрокліматичні умови. Особливу увагу при будівництві спортивних споруд приділяють вибору ділянки забудови та оцінці характеру ґрунту на ньому. Забруднення ґрунту не повинно перевищувати міри, при якій втрачається її здатність до самоочищення і мінералізації органічних речовин. Рівень стояння ґрунтових вод може проходити не ближче 1,5 м від поверхні землі або 0,5 м від підшви фундаменту будівель.

При орієнтації основних критих спортивних споруд крім сліпучої дії сонця враховується його тепловий вплив, що оцінюється в залежності від широти місцевості. У південних районах особливо несприятлива західна орієнтація світлових прорізів, що призводить до перегріву приміщень. Тому майданчики і поля спортивних ігор (крім майданчиків для городків), а також спортивне ядро стадіону орієнтуються поздовжніми осями у напрямку північ-південь з допустимим відхиленням не вище 20 градусів. Зелені насадження знижують забрудненість повітря спортивних споруд на 40-60% влітку і 10-15% взимку, захищають їх від вітру. За периметром ділянки спортивних споруд передбачаються вітро- і пилозахисні смуги з деревних і чагарникових насаджень різної висоти, шириною не менше 10 м, а за периметром окремих спортивних майданчиків – не менше 3 м. Загальна площа озеленення відкритих споруд повинна становити не менше 30% площі земельної ділянки. При розміщенні спортивних споруд в парках, скверах і садах відсоток озеленення не нормується. Для озеленення рекомендуються породи дерев і чагарників, що володіють високою здатністю затримувати пил.

Гігієнічні основи спортивних споруд. Будівництво спортивних споруд в більшості випадків здійснюється за типовими проектами. Основні спортивні споруди поділяються на відкриті (розташовані на відкритому повітрі) і криті (що знаходяться у будівлях). Залежно від функціонального призначення виділяють окремі (для одного виду спорту) і

комплексні споруди (кілька споруд, об'єднаних територіально – стадіони, Палаці спорту тощо). Окремі спортивні споруди можуть використовуватися як для одного, так і для декількох (універсальні) видів спорту за умови трансформації обладнання. Комплексні спортивні споруди складаються з декількох окремих споруд і знаходяться на одній території або в одній будівлі. Гігієнічні вимоги до критих спортивних споруд ми розглянемо на прикладі спортивних залів. Спортивні зали можна розміщувати у спеціальних будівлях або вони входять до складу громадських будівель (навчальних закладів, клубів тощо).

Приміщення в будівлі повинні бути взаємопов'язані таким чином, щоб забезпечити рух тих, що займаються в наступній послідовності: вестибюль з гардеробною верхнього одягу – роздягальні чоловічі і жіночі (з душовими і туалетами) – спортивний зал.

Подібне розміщення виключає зустрічні потоки руху одягнених і роздягнених спортсменів. Для глядачів передбачаються місця, спеціальні проходи, буфет, фойє та інші приміщення, ізольовані від приміщень для спортсменів.

Спортивні приміщення призначені для захисту від несприятливих чинників середовища, вони забезпечують проведення занять фізичною культурою і спортом незалежно від природних стихій. Мікроклімат спортивних приміщень нормується за 3 основними параметрами – температура, вологість, рух повітря. Найважливішим чинником оптимізації умов спортивного тренування є температура повітря. Додатковими показниками мікроклімату в спортивних приміщеннях є також відносна вологість і рух (швидкість) повітря. Що стосується диференціації норм мікроклімату в залежності від віку, то оптимальні параметри для дітей і підлітків повинні бути тим менше, чим менше вік. У спортивних приміщеннях необхідно підтримувати постійну температуру. Виходячи з результатів дослідження самопочуття спортсменів на заняттях різними видами спорту, для спортзалів навчальних закладів можна рекомендувати температуру повітря 18 градусів, короткочасно знижуючи її.

При цьому вологість повітря слід підтримувати в межах 35-60%.

До засобів регулювання мікроклімату, що забезпечує належні параметри повітряного середовища, відносяться системи опалення, вентиляції і кондиціонування. Спортивні споруди відносяться до другої групи громадських будівель зі змінним тепловим режимом: у робочий час – виходячи з вимог теплового комфорту; в неробочий – виходячи з умов, що забезпечують збереження будівель, обладнання та комунікацій. У цих будинках можна планувати водяне опалення з радіаторами, конвекторами і іншими опалювальними приладами, або повітряне, суміжне з вентиляцією, у робочий час, а також чергове місцеве повітряне опалення основних залів. Гігієнічно виправдано, що опалення повинне забезпечувати нагрівання внутрішніх поверхонь зовнішніх стін спортивних споруд таким чином, щоб різниця між їх температурою і температурою повітря була не більше 3 градусів. Однак за ДБН В.2.213-2003 нормативний перепад температур внутрішнього повітря і внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції (зовнішніх стін) для житлових і навчальних закладів прийнятий 6 градусів.

Система вентиляції забезпечує надходження в приміщення потрібної кількості чистого повітря і видалення повітря, забрудненого продуктами життєдіяльності. При поганій вентиляції в спортивних спорудах погіршуються фізичні і хімічні властивості повітря, підвищується запиленість, збільшується кількість мікробів у повітрі.

Технічна норма обсягу вентиляції становить для спортивних залів, залів ванн критих басейнів і залів для підготовчих занять 80 м³ на одного, хто займається і 20 м³ на одного глядача ДБН В.2.2-132003. Це мінімальний обсяг, що забезпечує необхідні комфортні умови. У спортивно-видовищних спорудах набула поширення найбільш досконала система штучної механізованої вентиляції – кондиціонування повітря. Її особливістю є можливість автоматичної підтримки протягом певного часу потрібних параметрів температури, вологості, руху і чистоти повітря. Напруга зору, що викликається спортивним тренуванням, при недостатньому або нерациональному освітленні викликає стомлення зорового

аналізатора, що призводить до зниження спортивної працездатності, підвищення травматизму.

Пряме природне освітлення повинні мати спортивні зали, зали ванн в басейнах, криті ковзанки зі штучним льодом, кабінети лікаря, службові приміщення, павільйони на фініші трас лижних гонок, на стартах і фініші гірськолижних трас. Освітленість повинна бути достатньою, рівномірною і без блиску. Від штучного освітлення потрібно, щоб воно було близьким по спектру до денного, без мерехтіння та пожежобезпечним.

За ДБН В.2.2-13-2003 орієнтація бічних світлових прорізів спортзалів, залів ванн басейнів при односторонньому освітленні у центральних і північних районах повинна бути на південний схід, а в південних районах – на північний схід. Якщо ж освітлення двостороннє, то стіна з найбільшою площею світлових прорізів в центральних і північних районах орієнтується на південний схід, а в південних – на північ.

Світильники прямого світла в спортивній практиці можуть бути "втоплені" в стелі. Так як несучі бетонні перекриття для цього не пристосовані, то використовують "підшивні" стелі. При такому пристрої найчастіше використовують люмінесцентні лампи.

Досить часто використовують комбіноване освітлення. Підсвічують баскетбольні щити, боксерські ринги та ін. Для штучного освітлення критих спортивних споруд найчастіше застосовують люмінесцентні лампи. З багатьох видів люмінесцентних ламп для застосування у спортивних залах рекомендуються лампи, що імітують денне світло – ЛБ і ЛТБ, світло яких найбільш сприятливе для зору.

До недоліків люмінесцентного освітлення відноситься так званий стробоскопічний ефект. При розгляді нерухомих предметів періодична пульсація світла невідчутна і не відображається на зорі. Спостереження рухомих предметів, швидка переадаптація зору призводять до того, що зображення на сітківці ока переміщається з одних елементів на інші і виникає стробоскопічний ефект: плавний рух предмета сприймається як переривчастий. Мерехтіння викликає передчасну втому зорового аналізатора і, крім того, знижує

ефективність тренувань. Наприклад, при мерехтінні важче визначити відстань до м'яча, швидкість його переміщення і інші моменти, особливо при грі в теніс, коли м'яч після сильної подачі летить зі швидкістю більше 100 км / год.

Для виключення цього явища лампи слід включати за дво- або триламповою схемою, при якій пульсації світлового потоку окремих ламп зрушені в часі відносно один одного, а також своєчасно міняти зіпсовані лампи, частота пульсації яких різко зростає. Рівень штучної освітленості спортивних споруд для окремих видів спорту а також території ділянок спортивних споруд і комплексів приймається згідно ДБН В.2.2-13-2003.

У малих населених пунктах і в сільській місцевості для проведення спортивних занять населення поперемінне з уроками фізкультури школярів допускається передбачати універсальні зали розміром 24 x 12 м, заввишки 6 м та 30 x 15 м, заввишки 8 м і пропускною спроможністю за зміну 25 і 40 людей відповідно.

Завдання 1. Провести обстеження та дати санітарно-гігієнічну характеристику спортивного залу

ПРОТОКОЛ ОБСТЕЖЕННЯ:

Місце розташування _____

Орієнтація та кількість вікон, їх чистота _____

Довжина залу _____, ширина _____, висота _____

Визначити об'єм та площу залу _____

Площа вікон залу _____

Світловий коефіцієнт _____

Розрахувати кількість студентів, які одночасно можуть
займатися в залі фізичними вправами

Стіни залу _____

Підлога _____

Вентиляція _____

Опалення _____

Температура повітря в залі _____
Наявність обладнання _____
Розмітка ігрових площадок _____
Місця для глядачів _____

Отримані дані порівняти з гігієнічними нормами, зробити висновок.

Висновок: _____

Завдання 2. Розв'язати ситуаційні задачі

Задача 1

При обстеженні штучного плавального басейна встановлено, що температура води складає 22°C, забарвленість води – 25°, світловий коефіцієнт 1/6, рівень штучного освітлення – 200 лк.

Дати гігієнічну оцінку.

Які порушення виявлено? Як їх слід усунути?

Задача 2

Спортивний зал школи розташований на 2-ому поверсі, вікна залу орієнтовані на південний захід. Підлога залу вкрита лінолеумом, стіни пофарбовані масляною фарбою.

Які недоліки Ви помітили?

Лабораторне заняття № 12

ТЕМА: ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА УРОКУ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Мета: навчитись давати гігієнічну оцінку уроків основ здоров'я та фізичної культури.

Обладнання: ПК з доступом до мережі інтернет.

Гігієнічна оцінка організації уроку фізичної культури школярів проводиться з урахуванням таких основних принципів:

1. Відповідність змісту уроку і величини навантаження стану здоров'я, фізичній підготовленості, віку і статі учнів.
2. Методично правильна побудова уроку з виділенням окремих структурних частин, створенням оптимального моторного навантаження на занятті і його фізіологічній відповідності.

3. Виконання фізичних вправ, що сприяють зміцненню здоров'я, гармонійному розвитку і формуванню правильної постави.
4. Дотримання послідовності занять, правильне поєднання уроків фізкультури з іншими уроками в розкладі навчального дня і тижня.
5. Проведення занять в спеціальному приміщенні (спортивному або гімнастичному залі), що відповідає санітарно-гігієнічним вимогам, на спеціально обладнаній пришкольній ділянці, стадіоні, лижній трасі або в басейні.
6. Виконання учнями вправ в спортивному одязі і за відповідних температурних умов, що забезпечують гартування організму.
7. Правильна організація занять фізичною культурою і спортом школярів, віднесених за станом здоров'я до різних медичних груп.

Гігієнічні рекомендації щодо проведення уроку фізичної культури

Не рекомендується проводити уроки фізкультури в перші й останні години навчального дня, оскільки це знижує їх позитивний вплив на працездатність учнів. У розкладі занять фізкультура повинна ставитись 4 уроком.

У дні падіння працездатності уроки фізкультури обов'язкові. Також не рекомендується проведення здвоєних уроків, за окремими винятками (лижна підготовка, плавання).

Дозування навантаження

Слід дуже уважно ставитись до дозування навантаження підлітків.

Вчителю слід пам'ятати, що фізичні навантаження, які перевищують функціональні можливості учнів, можуть бути причинами виникнення травм та пошкоджень на уроках фізкультури.

Оптимальний ефект оздоровчої фізкультури може бути одержаний за умов організації, яка враховуватиме індивідуальний підхід до дозування навантаження.

ПРИ ПОБУДОВІ УРОКУ СЛІД ДОТРИМУВАТИСЯ ТАКИХ ВИМОГ:

- Ріст навантаження повинен бути поступовим.
- У підготовчій частині уроку пульс підвищується на 25-30% від вихідного рівня.
- з 10 по 40 хвилини уроку пульс повинен бути в межах 35-80% від ЧСС у стані спокою. Дозволяються короточасні навантаження максимальної інтенсивності з підвищенням ЧСС до 90-100% від вихідного рівня. Комплекс вправ вважається правильно дозованим, якщо при його виконанні пульс прискорюється не більше, ніж на 100%. Якщо частота пульсу перевищує 100% від вихідної величини, то навантаження є надмірним.
- Наприкінці уроку ЧСС не повинен перевищувати вихідний рівень більше, ніж на 20%.

Гігієнічні вимоги до приміщень для проведення уроку фізичної культури

Розміри спортзалів у школах на 192-624 учні – 9х18х5,4 м, на 784-1176 учнів – 12х24х6, на 1176-1586 учнів – 12х24х6, на 1586-1960 учнів – передбачають 2 зали: 12х12х3 і 15х30х60 м.

Температура повітря у спортивних залах – 15-17°, у роздягальнях при спортзалі – 19-23°, у душових – не нижче 25°, відносна вологість – 40-60%, вміст вуглекислого газу – не більше 0,1%.

Поточне прибирання – перед уроками, під час перерв, після уроків, генеральне – 1 раз на тиждень.

Норми площі і кубатури на 1 учня – 4 кв. м і 18-20 куб. м.

У спортзалі площею 288 кв. м допускається заняття не більше, ніж з одним класом.

Рівень шуму – не більше 60 децибел (в залах для видів спорту з музичним супроводом - не більше 50 децибел).

Штучне освітлення лампами розжарювання – не менше 75 лк, люмінісцентними лампами – не менше 150 лк.

Передбачається незалежна система витяжної вентиляції і можливість наскрізного провітрювання.

Завдання 1. Переглянути урок фізичної культури (згадати урок, який ви відвідували протягом проходження практики) та дати його гігієнічну оцінку за схемою:

СХЕМА АНАЛІЗУ УРОКУ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Дата _____

Школа, клас _____

Учитель _____

1. Цілі та завдання уроку

2. Відповідність змісту уроку навчальній програмі, календарним планам _____

3. Матеріально-технічне забезпечення уроку (*спортивний майданчик, спортзал, стадіон, басейн тощо; наявність необхідної кількості обладнання, інвентарю*) _____

4. Санітарно-гігієнічні умови:

- відповідність площі та об'єму спортзалу кількості учнів на уроці _____

- відповідність обладнання та інвентарю віку та статі учнів, їх фізичній підготовленості _____

- відповідність спортивного одягу учнів погодним умовам, змісту розділу програми (легка атлетика, спортивні ігри, лижна підготовка тощо) _____

- підготовка місця проведення уроку у відповідності до санітарно-гігієнічних вимог (чистота, освітленість, температура) _____

- відповідність обладнання та інвентарю вимогам правил з техніки безпеки, страхування учнів під час виконання вправ _____

- психологічний мікроклімат уроку _____

5. Структура уроку – хронометраж:

- підготовча частина – ____ хв
- основна частина – ____ хв
- заключна частина – ____ хв
- логічна послідовність основних етапів уроку _____

6. Методи навчання на уроці (*вербальні, наочні, практичні, їх ефективність; термінологія, аргументованість і доступність*)

7. Форми організації навчання на уроці (*організація уроку та його етапів; фронтальна, групова, індивідуальна робота; метод колового тренування; диференційований підхід; раціональність часу; робота з учнями з спец. медгрупи*)

8. Загальна щільність уроку (відмінно – 95-100%, добре – 85-94%, задовільно – 75-84%) _____

9. Моторна щільність уроку (кросова або лижна підготовка: відмінно – 80% та більше, добре – 70-79%, задовільно – 60-69%; спортивні та рухливі ігри, легка атлетика: відмінно – 75% та більше, добре – 65-74%, задовільно – 55-64%; гімнастика, плавання: відмінно – 70% та більше, добре – 60-69%, задовільно – 50-59%)

10. Застосування фізичних вправ для запобігання вад постави _____

11. Застосування фізичних вправ для профілактики плоскостопості _____

12. Особистість учителя (зовнішній вигляд, мова, стиль спілкування)_____

[illegible]

Висновок: _____

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ З ТЕМИ «ГІГІЄНА ШКІЛЬНА, ГІГІЄНА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ»

1. Які морфо-функціональні особливості властиві дітям молодшого, середнього та старшого шкільного віку?
2. Як змінюється працездатність дитини впродовж доби, тижня, навчального року?
3. Які правила розстановки меблів у шкільних класах?
4. Що таке втома і перевтома? Які є заходи їх попередження?
5. Що таке шкільна зрілість? Яка тривалість адаптації до шкільних занять?
6. Які гігієнічні вимоги висуваються до організації уроку?
7. Які гігієнічні вимоги висуваються до розкладу уроків?
8. Дайте характеристику фізкульт-хвилинки.
9. Які гігієнічні вимоги висуваються до уроку фізичної культури, уроку основ здоров'я?

ЧАСТИНА II

Практичне заняття № 1

ТЕМА: ОРГАНІЗМ І СЕРЕДОВИЩЕ (АУТЕКОЛОГІЯ)

Мета: Розглянути екологію як окрему наукову дисципліну, з'ясувати вплив факторів довкілля на окремий організм.

Завдання 1. Предмет, завдання та методи екології

Екологія – це комплексна наука, яка вивчає відносини живих організмів та їх угруповань між собою і з навколишнім середовищем з метою збереження біосфери.

Вперше термін «екологія» запропонував німецький зоолог Ернст Геккель, учень Чарльза Дарвіна, у 1866 році у монографії «Загальна морфологія організмів». Термін походить від грецьких слів *ойкос*, що означає «дім», «житло», «помешкання», «місце існування» та *логос* – вчення (наука).

Екологія є біологічною наукою, тісно пов'язаною з

Основними завданнями екології як науки є:

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
-

5. _____

Прикладними завданнями є вирішення таких важливих проблем як:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Методи екологічних досліджень можна поділити на три основні групи:

1. _____

2. _____

3. _____

Кожна з наук, які входять до складу екології, має свої методи дослідження, проте спільними для всіх є *описовий, порівняльний, історичний та експериментальний*.

Завдання 2. Екологічні фактори середовища, їх класифікації

Частина природи, яка оточує живий організм і з якою він безпосередньо взаємодіє, називається *середовищем*. Воно складається з багатьох елементів, умов, явищ, тобто *факторів*, що існують з ним в нерозривній єдності, які не всі однаково впливають на живі організми.

За впливом на організм фактори поділяють на:

1. _____

2. _____

3. _____

За походженням фактори поділяють на:

1. _____

2. _____

3.

Завдання 3. Загальні принципи дії екологічних факторів на організм

Зона оптимуму _____

Межі витривалості (толерантності) _____

Закон мінімуму (1840, Ю. Лібіх): _____

Закон толерантності (1913, В. Шелфорд): _____

Екологічна ніша _____

Правило обов'язковості заповнення екологічної ніші: _____

Закон конкурентного виключення (Г.Ф Гаузе): _____

Закон біогенної міграції атомів (В.І. Вернадський) _____

Об'єднані закони екології (1971, Б. Коммонер): _____

Закон збереження життя: _____

Завдання 1. Охарактеризуйте види біотичних відносин

Гомотипові реакції _____

Гетеротипові реакції

Нейтралізм

Конкуренція

Мутуалізм

Коменсалізм

Аменсалізм

Паразитизм

Хижацтво _____

Протокооперація _____

Практичне заняття № 2

ТЕМА: ЕКОЛОГІЯ ПОПУЛЯЦІЙ (ДЕМЕКОЛОГІЯ)

Мета: Розглянути поняття популяції в екології, основні показники та рівні організації популяції.

1. Популяції та їх основні параметри

Демекологія або **популяційна екологія** – це розділ екології, який вивчає умови формування, структуру і динаміку розвитку популяції.

Популяція – сукупність особин одного виду, які впродовж тривалого часу і багатьох поколінь існують в межах однієї території, вільно схрещуються і дають плодюче потомство. Слово “популяція” походить від латинського “*популюс*” – народ, населення.

Основні показники структури популяції:

Чисельність популяції _____

Мінімальна чисельність популяції _____

Чисельність популяції залежить від співвідношення народжуваності та смертності.

Народжуваність _____

Смертність _____

Приріст популяції _____

Темп росту _____

Щільність популяції _____

2. Просторова структура популяції _____

3. Вікова структура популяції

4. Статева структура популяції

5. Етологічна структура популяції

Для аналізу причин, які зумовлюють співвідношення смертності та народжуваності, в екології часто використовують аналіз *кривих виживання популяцій*.

Завдання 1. Проаналізуйте криві виживання популяцій.

Криву виживання певної популяції можна побудувати, якщо постійно реєструвати кількість народжених у ній особин та зміни їхньої кількості в часі. Потім будують графік, де на осі абсцис відкладають вік особин, а на осі ординат – процент особин, які вижили, стосовно чисельності вихідної популяції.

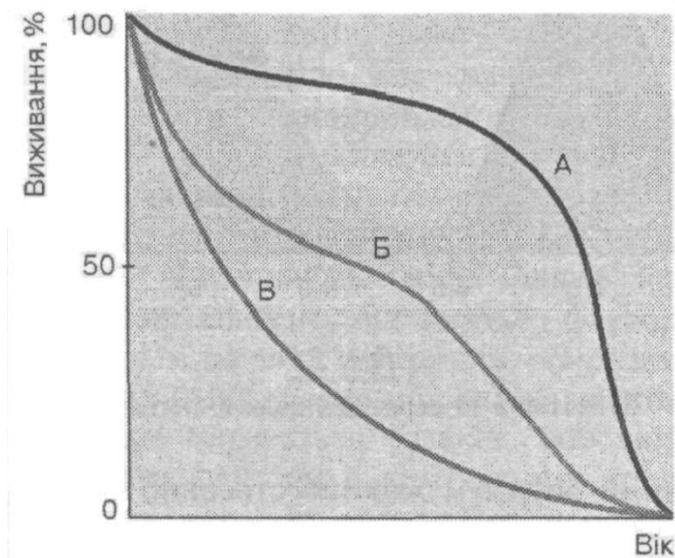


Рис. 6. Криві виживання популяцій.

Практичне заняття № 3

ТЕМА: ЕКОЛОГІЯ ЕКОСИСТЕМ (СИНЕКОЛОГІЯ)

Мета: Розглянути поняття екосистеми та складну взаємодію організмів в екосистемі.

1. Поняття про екосистеми

ЕКОСИСТЕМА – це просторова система, що охоплює історично сформований комплекс живих істот, пов'язаних між собою трофічними зв'язками, та неживих компонентів

середовища їх існування, які залучаються в процесі обміну речовин та енергії.

В кожній екосистемі відбувається кругообіг речовин та обмінні енергетичні процеси.

Кожна екосистема складається з біоценозу та біотопу.

Біотоп _____

Біоценоз _____

Продуценти (автотрофи) _____

Консументи (гетеротрофи) _____

Редуценти (деструктори) _____

Угрупування лише тоді можна назвати біоценозом, коли воно відповідає таким критеріям:

1) _____

Домінантні види – _____

Види едифікатори – _____

Субдомінантні види – _____

2) _____

3) _____

4) _____

2. Трофічна структура біоценозу

3. Видова структура біоценозу

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

4. Екологічні піраміди

[illegible]

Завдання 1. Складіть схему структури біогеоценозу.

Завдання 2. На основі правила екологічної піраміди визначте, скільки потрібно планктону (водоростей та бактерій), щоб у Чорному морі виріс і міг існувати один дельфін масою 400 кг. Чи може піраміда біомаси мати вужчу основу, ніж наступний трофічний рівень? Пояснення обґрунтуйте.

Практичне заняття № 4

ТЕМА: ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА

Мета: Розглянути головні причини виникнення глобальної екологічної кризи, охарактеризувати екологічні проблеми людства та можливі шляхи виходу з них.

Завдання 1. Розгляньте головні причини виникнення глобальної екологічної кризи, яка охопила людство:

Завдання 2. Дайте коротку характеристику екологічних проблем людства:

а) забруднення атмосфери

[illegible][illegible]

[illegible]

д) смог

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ж) ядерна зима

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery.

3) антропогенне забруднення Світового океану

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ТЕМА: ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ

Мета: Розглянути демографічну ситуацію в Україні, проаналізувати її причини та наслідки, можливі шляхи її покращення.

Завдання 1. Проаналізуйте статеву-вікову структуру населення України за статеву-віковою пірамідою (рис. 7). Оцініть рівень демографічної старості населення України.

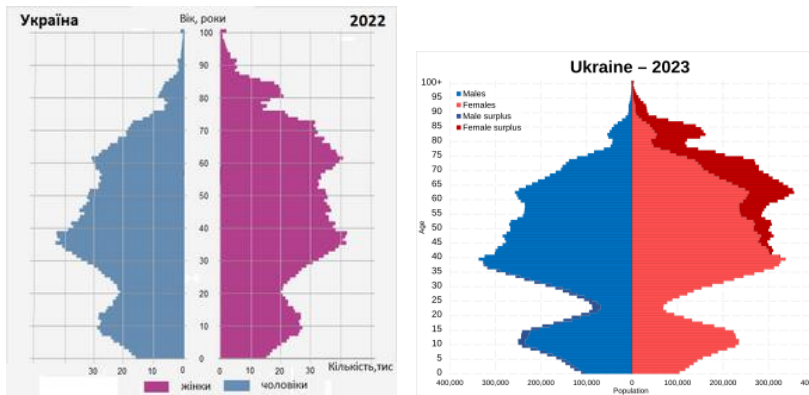


Рис. 7. Віково-статеві піраміди України

[illegible]

Завдання 2. Проаналізуйте смертність населення України за даними, представленими на рисунку 7.

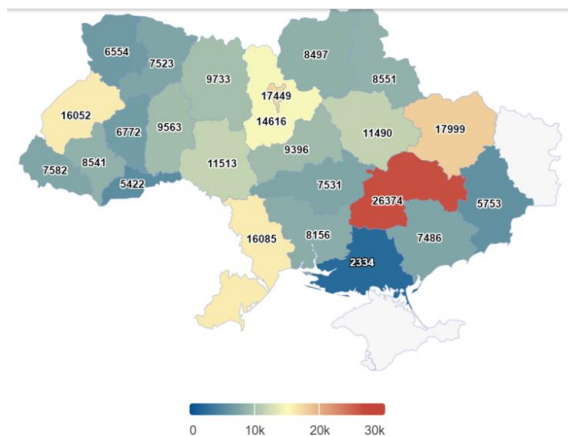


Рис. 7. Кількість померлих в Україні за січень-червень 2024 року

Завдання 3. Проаналізуйте народжуваність в Україні за даними, поданими на рисунках 8-9.



Рис. 8. Народжуваність в Україні за 2010-2023 роки

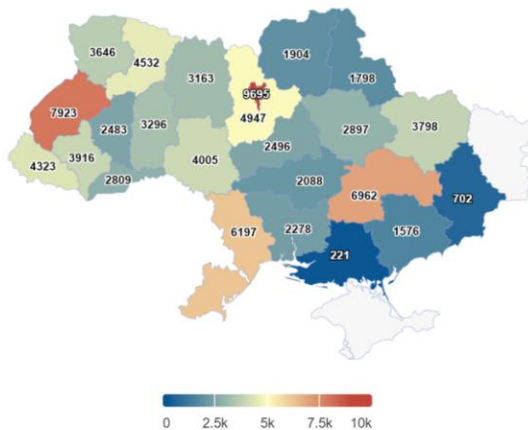


Рис. 9. Кількість новонароджених в Україні за січень-червень 2024 рік

Практичне заняття № 6

ТЕМА: ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ ТА ЇЇ РЕГІОНІВ

Мета: Розглянути екологічні проблеми нашої країни, її регіонів та Вінниччини, можливі шляхи виходу з них.

Завдання 1. Дайте коротку характеристику екологічних проблем України:

а) забруднення атмосфери

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

г) Чорне море

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

е) наслідки воєнних дій внаслідок Російського вторгнення на територію України

Завдання 2. Дайте коротку характеристику екологічних проблем

а) Карпат

[illegible]

6) Вінниччини

[illegible]

Практичне заняття № 7

ТЕМА: ОХОРОНА ПРИРОДИ

Мета: Розглянути причини зменшення біологічного різноманіття, деградації біосфери. Ознайомитись з природоохоронним законодавством та заповідними територіями України.

Завдання 1. Розглянути терміни «генетична, видова та екосистемна біорізноманітність». Охарактеризувати сучасний стан біологічного різноманіття планети.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Закони України

- # Кодекси України

1. Лісовий Кодекс України (1994)
2. Водний Кодекс України (1995)
3. Кодекс України “Про надра” (1994)
4. Земельний Кодекс України (2001)

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Дати відповіді на запитання:

- [illegible]

This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features approximately 28 evenly spaced horizontal blue lines across the entire page, providing a guide for letter height and placement. The lines are consistent in color and thickness throughout.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

ОСНОВНА

1. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології: підручник, 2-ге вид. К.: Либідь, 2005. 408 с.
2. Гігієна дітей і підлітків: Підручник для студентів ВМНЗ I-III рівнів акредитації / І.І. Даценко, М.Б. Шегедин, Ю.І. Шашков / К.: Медицина, 2006.
3. Гігієна з основами екології: Навчально-методичний посібник для мед. ВНЗ I-III р.а. Схвалено МОЗ / Довженко Л.В., Лінькова І.К. К., 2017. 49 с.
4. Гігієна праці (Методи досліджень та санітарно-епідеміологічний нагляд): Підручник для студентів ВМНЗ IV рівня акредитації за ред проф. Є.А. Деркачова. Вінниця: Нова книга, 2005. 720 с. Іл.
5. Гігієна та екологія: Підручник для студентів ВМНЗ II-IV рівнів акредитації за ред. проф. В.Г. Бардова. Вінниця: Нова книга, 2006. 720 с. Іл.
6. Гігієна та екологія: підручник за ред. В.Г. Бардова. Вінниця: Нова книга, 2006. С.178-209.
7. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навч. посібник. Вид. 2-ге, доп. Львів: Афіша, 2000. 272 с.
8. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія /За заг. ред. О.Мудрака. Вінниця: ВАТ «Міська друкарня», 2008. 456 с.
9. Загальна гігієна з основами екології: Підручник для студентів ВМНЗ I-II рівнів акредитації за ред. проф. В.А. Кондратюка. Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. 592 с.
10. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 р. №4004-XII.
11. Комунальна гігієна / Є.Г. Гончарук, В.Г. Бардов, С.І. Гаркавий, О.П. Яворівський та ін.; За ред. Є.Г. Гончарука. К.: Здоров'я, 2003. 191с.
12. Корзун В. Н. Гігієна харчування. К.: Видавничий центр КНТЕУ, 2003. 236 с.
13. Основи екології та профілактична медицина: Підручник для мед. ВНЗ I-III р.а. Затверджено МОЗ / Д.О. Ластков, І.В. Сергета, О.В. Швидкий, А.Ю. Сергієнко та ін. К., 2017. 472 с.

- 14.Плахтій П.Д. Основи гігієни фізичного виховання: Навч. посібник. Кам'янець-Подільський: «Медобори», 2003. 240 с.
- 15.Федоренко О. І., Бондур О. І. Основи екології. К.:Знання, 2006. 544с.

ДОДАТКОВА

1. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» ДСанПіН 2.2.4-171-10.
2. Державні санітарні правила і норми по устаткуванню, утриманню загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу. ДСанПіН 5.5.2.008-01. К., 2001. 54 с.
3. Батлук В.А. Основи екології: Підручник. К.: Знання, 2007. 519 с..
4. Загальна гігієна: Посібник для практичних занять / За заг. редакцією Даценко І.І. Львів: Світ, 2001.472 с.
5. Дуло О.А., Товт В.А.. Основи гігієни: Навчальний посібник до практичних занять для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту. Ужгород: СМП «Вісник Карпат», 2008. 144 с.
6. Загальна гігієна та екологія людини: навчальний посібник для студентів стоматологічних факультетів / За ред. В.Г. Бардова та І.В. Сергети. Вінниця: НОВА КНИГА, 2002. 216 с.
7. Микитюк О.М., Злотін О.З., Бровдій В.М. та ін. Екологія людини. Підручник. 2-ге вид., випр. і доп. Харків: ХДПУ, «ОВС», 2000. 207 с.
8. Пушкар М.П. Основи гігієни/ М.П. Пушкар. К.:Олімпійська література, 2004. 128 с.