

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

В.В. Дорошенко

ГІГІЄНА ФІЗВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ

**Навчально-методичний посібник до практичних занять
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійної програми
«Фізичне виховання»**



Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № від

**Запоріжжя
2017**

УДК: 37.037.1:371.72(075.8)
ББК: Ч411.354+Ч510.8Я73
Д 696

Дорошенко В.В. Гігієна фізвиховання та спорту: навчально-методичний посібник до практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійної програми «Фізичне виховання». – Запоріжжя : ЗНУ, 2017. - 120 с.

Навчально-методичний посібник містить плани практичних занять, основні теоретичні відомості, завдання, вправи, ситуаційні задачі, що сприяють засвоєнню теоретичних положень, основних понять та актуальних проблем курсу «Гігієна фізвиховання та спорту».

Призначений для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійної програми «Фізичне виховання».

Рецензент: к.п.н., доц. *Ю.О. Коваленко*
Відповідальний за випуск к.б.н., доц. *А.О. Кузнєцов*

Зміст

Вступ	
Зміст практичних занять	
Тема 1. Гігієна як основа профілактики захворювань та здорового способу життя	3
Тема 2. Основи комунальної гігієни (гігієна повітря)	14
Тема 3. Основи комунальної гігієни (освітлення)	24
Тема 4. Основи комунальної гігієни (вентиляція)	29
Тема 5. Екогігієна фізичної культури та спорту	32
Тема 6. Основи гігієни спортивних споруд	39
Тема 7. Хроногігієна спорту	44
Тема 8. Харчування спортсменів (оцінка раціону)	53
Тема 9. Харчування спортсменів (складання раціону)	58
Тема 10. Гігієнічні вимоги до організації фізичного виховання школярів	64
Тема 11. Загартовування в фізичному вихованні та спорті	97
Література	107
Додатки	108
Приклади показань для призначення медичної групи	108
Приклади термінів поновлення занять фізкультурою учнями основної медичної групи після деяких захворювань і травм	126
Вміст основних харчових речовин і енергетична цінність харчових продуктів	127
Хімічний склад і калорійність готових страв	128

Вступ

Гігієна фізичного виховання і спорту – самостійна галузь медичних і педагогічних знань про вплив на організм фізичних навантажень і природних факторів.

Будучи частиною гігієни, вона спрямована на рішення загальних завдань:

- збереження, зміцнення і підвищення рівня здоров'я населення;
- забезпечення гармонічного фізичного розвитку підростаючого покоління;
- продовження активного довголіття людини.

Як самостійний науковий напрямок, гігієна фізичного виховання і спорту має власні завдання:

- поліпшення фізичного стану осіб, які займаються фізкультурою і спортом;
- досягнення високих спортивних результатів;
- попередження несприятливих наслідків неадекватних фізичних навантажень і недостатньо ефективних відновлювальних заходів;
- формування у дітей і дорослих усвідомленої потреби у здоровому способі життя, активному руховому режимі;

Мета гігієни фізичного виховання і спорту – досягнення максимально можливого учбово-тренувального й оздоровчого ефекту в результаті впливу на організм фізичних навантажень і природних факторів.

Предметом вивчення гігієни фізичного виховання і спорту є процес цілеспрямованого впливу на організм людини фізичних вправ і природних факторів.

Основні засоби гігієни фізичного виховання і спорту:

- оптимізація умов занять фізичною культурою і спортом;
- раціональне харчування;
- загартовування.

Гігієна фізичного виховання і спорту, як навчальна дисципліна, відноситься до числа основних предметів у фізкультурних навчальних закладах. Вона озброює студентів гігієнічними знаннями і практичними навичками для формування здорового способу життя, застосування різних гігієнічних засобів і природних факторів у процесі фізичного виховання, спортивного вдосконалювання.

Пропонований посібник підготовлено із урахуванням специфіки навчання спортсменів, яке часто здійснюється за індивідуальним планом.

Важливо, що знання і дотримання гігієнічних принципів, вимог і рекомендацій з організації занять фізкультурою і спортом значно підвищують їхню оздоровчу ефективність і сприяють досягненню спортсменами високих спортивних результатів без збитку для здоров'я.

Тема 1. Гігієна як основа профілактики захворювань та здорового способу життя

Мета заняття: ознайомлення з методами кількісної оцінки здоров'я та факторами, що його визначають.

План

1. Оцінка рівня захворюваності та тимчасової непрацездатності населення.
2. Визначення рівня індивідуального здоров'я за різними методиками.



теоретичні відомості

Гігієна займається здоров'ям здорових людей (індивідуальними здоров'ям), здоров'ям колективів практично здорових людей, населення країни (громадським здоров'ям) та популяції.

Відомо близько 300 визначень (дефініцій) здоров'я, серед яких найбільш придатним є визначення, що дає Всесвітня організація охорони здоров'я: «Здоров'я – це стан повного соціального, біологічного та психологічного благополуччя, коли функції всіх органів і систем урівноважені з навколишнім середовищем, відсутні якісь захворювання, хворобливі стани та фізичні дефекти». Коли мова йде про популяційне здоров'я, тобто здоров'я населення та окремих його груп, треба мати на увазі, що єдиного критерію, за яким можна визначити стан здоров'я населення, наприклад, регіону, країни, міста, району, області, немає. В цьому разі в світовій статистиці прийнято використовувати комплексний підхід до визначення поняття «здоров'я» населення. Під цим розуміють *умовне статистичне поняття*, яке досить повно характеризується комплексом показників:

- демографічних (народжуваність, смертність, середня очікувана тривалість життя);
- фізичного розвитку (морфо-функціонального та біологічного розвитку, гармонійності);
- захворюваності (загальної, інфекційної, госпітальної та ін.);
- інвалідності (первинної та загальної);
- частоти до нозологічних станів (імунітет, опірність систем, активність ферментів і ін.).

Серед демографічних показників є *середня очікувана тривалість життя* – середнє число років, що належить прожити поколінню, яке народилося (ровесникам певного віку), при умові, якщо протягом наступного життя показники смертності будуть такими ж, як і в роки, для яких робились розрахунки.

Завдання 1: Визначити за допомогою тесту очікувану тривалість життя чоловіка відповідно до позитивних відповідей на питання анкети (відзначені зірочкою).

Анкета (Р.Аллен, Ш.Лінді)

Для оцінки очікуваної тривалості життя до вихідних чисел (70 – чоловіка, 78 - жінки) необхідно додати або відняти відповідну кількість років, зазначених у кожному пункті тесту. Умовність даного тесту очевидна, однак він ураховує основні фактори, що визначають тривалість життя й дозволяє цілеспрямовано коректувати спосіб життя.

1.	Один з батьків ваших батьків Дожив до 80 років* Відповідно – двоє Відповідно – троє Відповідно - четверо	+ 2 роки + 5 років + 8 років + 11 років
2.	Один з ваших батьків дожив до 80 років* Ваші батько і мати дожили до 80 років	+ 4 роки + 9 років
3.	Хто-небудь із ваших батьків помер від інфаркту або інсульту у віці до 50 років Відповідно - двоє	- 4 роки - 6 років
4.	Хто-небудь із ваших батьків, рідних братів або сестер у віці до 50 років страждає (або страждав) від раку, діабету або ішемічної хвороби серця*	- 2 роки
5.	Ви живете в місті з населенням понад 2 млн. чоловік	- 2 роки
6.	Ви живете в населеному пункті, де не більше 10 тис. жителів	+ 2 роки
7.	У вас вища освіта*	+ 1 рік
8.	У вас учений ступінь	+ 2 роки
9.	Ви одружені (заміжні)*	+ 5 років
10.	За кожні 10 років неодруженого життя	- 1 рік
11.	У вас, в основному, малорухомий спосіб життя (сидяча робота та ін.)*	- 3 роки
12.	Ваш спосіб життя пов'язаний зі значними й регулярними (але не надмірними) фізичними зусиллями	+ 3 роки
13.	Ви приділяєте оздоровчим фізичним вправам не менше 30 хвилин 5-7 разів на тиждень Відповідно, 2-3 рази на тиждень	+ 4 роки + 2 роки
14.	Вийшовши на пенсію, ви продовжуєте вести активне життя	+ 2 роки
15.	У вас гарний сон	+ 2 роки
16.	Ви врівноважені, дружелюбні, оптимістичні, допитливі*	+ 4 роки
17.	Ви драгівливі, у вас багато претензій до оточуючих	- 4 роки
18.	Ви вважаєте себе щасливою людиною, а своє життя благополучним*	+ 2 роки
19.	Ви вважаєте себе невдахою, а своє життя нещасливим	- 2 роки
20.	Ви курите в день до пачки сигарет*	- 3 роки
21.	Ви випиваєте не менше 150 г алкоголю по 5-7 разів у тиждень	- 2 роки
22.	Ваша вага перевищує норму на 20 і більше кг	- 8 років
23.	Ви регулярно перевіряєтеся в кардіолога й ін.	+ 3 роки
24.	Ваш вік 40-50 років 50-70 років більше 70 років	+ 3 роки + 4 роки + 5 років

У формуванні рівня здоров'я населення велику роль відіграють так звані *фактори ризику*. Фактором ризику хвороби чи смерті є ендогенний або екзогенний додатковий несприятливий вплив на організм, який підвищує ймовірність виникнення захворювання чи смерті.

Таблиця 1

Фактори ризику для здоров'я людини

Група факторів ризику	Частка впливу (%)
1. Спосіб життя Паління, неправильне харчування, зловживання алкоголем, шкідлива праця, стреси, гіподинамія, поганий побут, наркотики, неповна чи багатодітна сім'я, гіперурбанізація	51 - 51
1. Навколишнє середовище Забруднені повітря, вода, їжа, ґрунт, рівень радіації, електромагнітні поля	20 - 21
2. Біологічні чинники Спадковість, конституція, стать, вік	19 - 20
3. Медичні чинники Щеплення проти інфекцій, медичні обстеження, якість лікування	8 - 9

Про вплив *соціальних чинників на здоров'я населення* свідчать результати досліджень американських учених, згідно з якими в сучасних умовах збільшення загального числа безробітних на 1% призводить до зростання загальної смертності на 1,2%, а зростання числа безробітних на 10% призводить до того, що на 1,7% більше людей помирає від серцево-судинних захворювань, на 0,7% більше осіб закінчують життя самогубством, на 4,2% збільшується кількість пацієнтів психіатричних лікарень.

Таблиця 2

Додаткові роки життя при корекції способу життя (Паффенбаргер, Ольсен, 1994)

Характер змін структури способу життя	Вік, рівні				
	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84
Підвищення рівня рухової активності до 1500 ккал/тижд.	1,79	1,78	1,60	1,28	0,78
Збільшення дистанції ходьби до 15 км/тижд.	0,30	0,30	0,28	0,23	0,14
Збільшення об'єму ходьби по сходам до 20 поверхів на тиждень	1,39	1,39	1,27	1,02	0,64
Заняття спортом із середньою інтенсивністю	1,81	1,77	1,60	1,25	0,79
Підвищення рівня рухової активності на 750 ккал/тижд.	2,17	1,70	1,54	1,23	0,77
Відмова від куріння (малорухомий спосіб життя)	2,15	2,06	1,84	1,45	0,95
Підтримання нормального тиску крові	1,25	1,21	1,08	0,95	0,54
Індекс маси тіла (кг/м ²) <26	0,52	0,51	0,46	0,37	0,24
Підвищення рівня рухової активності до 1500 ккал/тижд. та відмова від паління	4,31	4,17	3,74	2,95	1,90

Дослідження здоров'я населення дає змогу отримувати різнобічну інформацію, у тому числі передбачає розподіл населення за групами здоров'я з переважним використанням даних про захворюваність.

Група	Критерії	Питома вага населення в групі, %	
		Чоловіки	Жінки
I	ЗДОРОВІ (0-1 випадок гострих респіраторних захворювань за рік)	27-28	20-21
II	ПРАКТИЧНО ЗДОРОВІ (особи з факторами ризику, преморбідним станом; не більше 2-3 випадків гострих респіраторних захворювань за рік)	20-21	16-17
III	ХВОРІ З КОМПЕНСОВАНИМ СТАНОМ (особи з хронічними хворобами без загострень; 4 і більше випадків гострих респіраторних захворювань за рік)	39-40	47-48
IV	ХВОРІ З СУБКОМПЕНСОВАНИМ СТАНОМ (особи з загостреннями хронічних хвороб протягом року)	11-12	14-15
V	ХВОРІ З ДЕКОМПЕНСОВАНИМ СТАНОМ (хронічні хворі в стадії декомпенсації)	1	0,8

Визначення біологічного віку (В.П.Войтенко, 1991)

При оцінці функціонального стану організму й темпів його старіння варто розмежовувати поняття «календарний» (КВ) і «біологічний» (БВ) вік. Якщо перший визначається кількістю прожитих років, то другий характеризується темпом старіння, будучи мірою здоров'я й майбутньої тривалості життя.

Завдання 2: а) визначити свій біологічний вік за допомогою запропонованої методики й оцінити його як показник здоров'я; б) виконати завдання, використавши наступні дані: чоловік 50 років; АТ = 140/90 мм. рт. ст.; ЗДВ – 40 с.; СБ - 20 с.; МТ - 80 кг. Позитивні відповіді на питання анкети: 1, 2, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 27, 28, 29 (погане).

$$\text{БВ чоловіка} = 26,985 + 0,215 \times \text{АТс} - 0,149 \times \text{ЗДв} - 0,151 \times \text{СБ} + 0,723 \times \text{СОЗ}$$

$$\text{БВ жінки} = -1,463 + 0,415 \times \text{АТп} - 0,140 \times \text{СБ} + 0,248 \times \text{МТ} + 0,694 \times \text{СОЗ}$$

де: АТс - артеріальний тиск систолічний;

ЗДв – затримка дихання після глибокого вдиху, тричі з інтервалом 5 хв., враховується найбільша величина в секундах;

СБ – статичне балансування на лівій нозі, без взуття, очі закриті, руки опущені (3 спроби з інтервалом 5 хв., враховується краща в секундах).

АТп - пульсовий тиск (АТс-АТд).

МТ - маса тіла в легкому одязі (кг).

СОЗ - суб'єктивна оцінка здоров'я

Обчислюється за допомогою анкети:

1. Чи турбують вас головні болі?
2. Чи можна сказати, що ви легко прокидаєтеся від будь-якого шуму?
3. Чи турбують вас болі в ділянці серця?

4. Чи вважаєте ви, що в останні роки у вас погіршився зір?
5. Чи вважаєте ви, що в останні роки у вас погіршився слух?
6. Чи намагаєтесь ви пити тільки кип'ячену воду?
7. Чи поступаються вам місцем в автобусі, тролейбусі, трамваї молодші за віком?
8. Чи турбують вас болі в суглобах?
9. Чи буваєте ви на пляжі?
10. Чи впливає на ваше самопочуття зміна погоди?
11. Чи бувають у вас такі періоди, коли через хвилювання ви втрачаєте сон?
12. Чи турбують вас закрепи?
13. Чи вважаєте ви, що зараз ви також працездатні, як і раніше?
14. Чи турбують вас болі в ділянці печінки?
15. Чи бувають у вас запаморочення?
16. Чи вважаєте ви, що зосередитися зараз вам стало важче, ніж у минулі роки?
17. Чи турбують вас ослаблення пам'яті?
18. Чи відчуваєте ви в різних частинах тіла печію, поколювання, «повзання мурашок»?
19. Чи бувають у вас такі періоди, коли ви відчуваєте себе радісно, збудженим, щасливим?
20. Чи турбують вас шум або дзенькіт у вухах?
21. Чи тримаєте ви для себе в домашній аптечці один з наступних медикаментів: валідол, нітрогліцерин, серцеві краплі?
22. Чи бувають у вас набряки на ногах?
23. Чи доводиться вам відмовлятися від деяких страв?
24. Чи буває у вас утруднення дихання при швидкій ходьбі?
25. Чи турбують вас болі в ділянці попереку?
26. Чи доводиться вам вживати в будь-яких цілях яку-небудь мінеральну воду?
27. Чи турбує вас неприємний смак у роті?
28. Чи можна сказати, що ви стали легко плакати?
29. Як ви оцінюєте стан свого здоров'я? «гарний», «задовільний», «поганий», «дуже поганий».

Несприятливими вважаються відповіді «ТАК» на питання 1-8, 10-12, 14-18, 20-28 і відповіді «НІ» на питання 9, 13, 19. На 29 питання несприятливі 2 останні відповіді. Загальна кількість несприятливих відповідей (від 0 до 29) входять у формулу БВ.

Для того, щоб оцінити, якою мірою ступінь старіння відповідає КВ обстежуваного, варто зіставити індивідуальну величину БВ із належним БВ (НБВ), що характеризує популяційний стандарт вікового зносу. Обчисливши індекс БВ/НБВ, можна довідатися, у скільки разів БВ обстежуваного більше або менше, ніж середній вік БВ його однолітків. Індекс БВ – НБВ показує, на скільки років обстежуваний випереджає своїх однолітків за темпами старіння або відстає від них. Якщо ступінь старіння обстежуваного менше, ніж ступінь старіння (у середньому) осіб рівного з ним КВ, то $БВ/НБВ < 1$, а $БВ - НБВ < 0$. У протилежному випадку $БВ/НБВ > 1$, а $БВ - НБВ > 0$.

Належний біологічний вік визначається по формулах:

$$\text{НБВ}_{\text{муж.}} = 0,629 \times \text{КВ} + 18,56$$

$$\text{НБВ}_{\text{жен.}} = 0,581 \times \text{КВ} + 17,24$$

де КВ - календарний вік.

Таблиця 3

Функціональні класи здоров'я людини залежно від біологічного віку

Клас	БВ – НБВ
1	від – 15,0 до – 9,0
2	від – 8,9 до – 3,0
3	від – 2,9 до + 2,9
4	від + 3,0 до + 8,9
5	від + 9,0 до + 15,0

Особи, віднесені до 4-5 функціональних класів (прискорений темп старіння) становлять групу ризику. Вони підлягають обов'язковому диспансерному обстеженню, ретельному клініко-діагностичному обстеженню й т.д. Приналежність до 3 класу (темп старіння відповідає популяційному стандарту) визначає необхідність щорічного медичного контролю. Особи з уповільненим темпом старіння (1 і 2 класи) у спеціальному спостереженні й медичній реабілітації не мають потреби.

На підставі отриманих показників можна також розрахувати «патологічний індекс» (ПІ) - кількість хронічних захворювань, імовірність яких у обстеженого досить висока.

$$\text{ПІ} = 0,05 \times \text{КВ} + 0,093 \times \text{СОЗ} - 1,327 \text{ (чоловіки)}$$

$$\text{ПІ} = 0,011 \times \text{КВ} + 0,057 \times \text{СОЗ} - 0,103 \text{ (жінки)}$$

Завдання 3: Визначити ПІ відповідно до даних попереднього завдання.

Зараховано:

?

Контрольні питання:

1. Які визначення поняття «здоров'я» вам відомі?
2. Що мається на увазі під популяційним та індивідуальним здоров'ям?
3. Які показники зазвичай включаються в програми оцінки рівня індивідуального здоров'я?
4. Які фактори визначають рівень здоров'я людини?
5. Охарактеризуйте шляхи підвищення рівня індивідуального здоров'я.
6. У чому полягає профілактична сутність гігієни?

Тема 2. Гігієна повітря.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань й ознайомлення з методами оцінки фізичних властивостей повітря.

План

1. Визначення температури та вологості повітря.
2. Розрахунок швидкості руху повітря відповідно до показань кататермометра.

3. Визначення атмосферного тиску.
4. Визначення класу погоди.
5. Оцінка мікроклімату приміщень.



теоретичні відомості

Повітря є однією з найважливіших умов існування людини. Повітряне середовище необхідне для дихання, воно є резервуаром, що приймає газоподібні продукти обміну речовин. Через повітряне середовище здійснюється теплообмін конвекцією і випаровуванням. Атмосфера є одним з найважливіших факторів кліматоутворення.

При гігієнічній оцінці повітря враховуються його фізичні властивості, хімічний склад, механічні домішки, бактеріальне забруднення. В 1992 р. в Україні прийнято закон «Про охорону атмосферного повітря», в якому атмосферне повітря розглядається як один з основних життєво важливих елементів навколишнього середовища. Показники фізичного стану повітря називають метеорологічними факторами, оскільки вони відіграють певну роль у формуванні погодних умов. Фізичні властивості повітря оцінюються за такими показниками: температура, вологість, швидкість і напрямок руху повітря, атмосферний тиск, електричний стан, радіоактивність.

Визначення температури повітря. Температуру повітря визначають термометрами, які по своєму призначенню розділяються на *вимірюючі* (розраховані на визначення температури в момент спостереження) і *фіксуючі*, що дозволяють одержати максимальне або мінімальне значення температури за певний період спостереження (доба, тиждень і т.д.). Фіксуючі термометри поділяються на *максимальні* (призначений для реєстрації найвищої температури за час спостереження) і *мінімальні* (реєстрація найнижчої температури). Вимірюючі термометри - спиртові, ртутні й електричні. Для безперервної реєстрації коливань температури повітря протягом певного відрізка часу (доба, тиждень) застосовують *термографи*. Температуру повітря виражають у градусах за Цельсієм (С) або за Фаренгейтом (F).

Визначення вологості повітря. При гігієнічній оцінці вологості повітря використовуються наступні її характеристики: абсолютна, максимальна, відносна вологість. Вологість повітря залежить від вмісту в ньому водяних парів. У практиці найчастіше для характеристики вологості повітря користуються значеннями відносної вологості.

Абсолютна вологість - пружність (парціальний тиск) водяних парів, що перебувають тепер у повітрі, виражене в міліметрах ртутного стовпа.

Максимальна вологість - пружність водяних парів при повному насиченні повітря вологою при даній температурі.

Відносною вологістю називається відношення абсолютної вологості до максимальної, виражене у відсотках.

Абсолютна вологість визначається приладами, які називаються *психрометрами*. Вони бувають двох видів: психрометр Ассмана й психрометр Августа. Психрометр має два ртутних термометри, резервуар одного з них покритий тканиною (батист). Психрометр Ассмана (аспіраційний) дає більш

точні показання, тому що його корпус покладений у металевий футляр, що охороняє резервуари термометрів від теплового випромінювання. Вентилятор забезпечує постійну швидкість руху повітря біля термометрів, що дозволяє проводити вимір при постійних умовах.

Перед визначенням вологості повітря батист на резервуарі вологого термометра змочують водою, підключають до електричної мережі або заводять годинний механізм. Відлік показників термометрів проводять через 3-4 хв. після включення приладу.

Розрахунок абсолютної вологості при роботі із психрометром Ассмана роблять за формулою:

$$A = f - 0,5(t - t_1) \times \frac{B}{755}$$

де: А - абсолютна вологість, мм.рт.ст.; f - максимальна пружність водяних парів при температурі вологого термометра (визначається по табл. 7); t - температура сухого термометра, °С; t₁- температура вологого термометра, °С; В - барометричний тиск у момент дослідження, мм.рт.ст.; 0,5 - психрометричний коефіцієнт; 755 - середній барометричний тиск, мм.рт.ст.

Відносну вологість обчислюють за формулою:

$$B = \frac{A}{M}$$

де: В - відносна вологість, %; А - абсолютна вологість, мм.рт.ст.; М - максимальна вологість при температурі сухого термометра (табл.7).

Завдання 1: Розрахувати відносну вологість повітря по зазначеній формулі, якщо: t = 25 °С; t₁ = 22 °С; В = 770 мм.рт.ст.

Для виміру відносної вологості існує прилад, що називається *гігрометр*. Величину відносної вологості можна визначити і за спеціальними таблицями, використовуючи для цього показання двох термометрів. Наприклад, при роботі із психрометром Августа користуються табл. 8.

Завдання 2: Визначити відносну вологість повітря відповідно до показників, зазначених в завданні 1 та табл.8.

Таблиця 7

Максимальна пружність водяних парів при різних температурах (мм.рт.ст.)

Цілі градуси	Десяті частки градусів									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-4	3,40	3,38	3,35	3,33	3,30	3,28	3,25	3,23	3,21	3,18
-3	3,67	3,64	3,62	3,59	3,56	3,53	3,51	3,48	3,46	3,43
-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	22,10	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	33,50

Визначення швидкості руху повітря. Рух повітря прийнято характеризувати напрямком і швидкістю. Для визначення більших швидкостей (вище 1 м/с) застосовуються *анемометри*, а малих - (до 1 м/с) - *кататермометри* й *термоанемометри*. Визначення швидкості руху повітря від 0,1 до 1,5 м/с здійснюється за допомогою кататермометра. Воно засновано на оцінці інтенсивності охолодження нагрітого приладу. Знаючи величину охолоджуваної здатності повітря й температуру навколишнього повітря, обчислюють швидкість руху повітря за такою формулою:

$$V = \frac{\left(\frac{H}{Q} - 0,2 \right)^2}{0,4}$$

де: V - швидкість руху повітря, м/с; H (F/t) - величина охолоджуваної здатності повітря, мкал/см²·с; F - фактор приладу, постійна величина; t - час охолодження приладу, с; Q - різниця між середньою температурою кататермометра (36,5°C) і температурою навколишнього повітря; 0,2 й 0,4 - емпіричні коефіцієнти.

Завдання 3: Розрахувати швидкість руху повітря відповідно до показань кататермометра: F = 648, t = 1 хв. 34с, температура повітря = 15°C.

Визначення відносної вологості за показниками психрометра Августа

Показання сухого термометра, °C	Показання вологого термометра, °C																		
	12	5,3	5,7	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,0	11,3	11,7
13	5,9	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	9,2	9,6	10,0	10,4	10,8	11,1	11,5	11,8	12,2	12,6	13,0
14	6,6	7,1	7,5	8,0	8,4	8,8	9,2	9,7	10,1	10,5	10,9	11,3	11,7	12,1	12,5	12,8	13,2	13,6	14,0
15	7,3	7,8	8,2	8,7	9,2	9,6	10,0	10,5	10,9	11,4	11,8	12,2	12,6	13,0	13,4	13,8	14,2	14,6	15,0
16	8,0	8,5	9,0	9,4	9,9	10,3	10,8	11,3	11,8	12,2	12,6	13,1	13,5	14,0	14,4	14,8	15,2	15,6	16,0
17	8,6	9,1	9,7	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0	13,5	13,9	14,4	14,9	15,3	15,8	16,2	16,6	17,0
18	9,3	9,9	10,4	10,9	11,4	11,9	12,4	12,9	13,4	13,9	14,4	14,8	15,3	15,7	16,2	16,6	17,1	17,5	18,0
19	10,0	10,6	11,1	11,7	12,2	12,7	13,2	13,8	14,3	14,8	15,3	15,7	16,2	16,7	17,2	17,6	18,1	18,5	19,0
20	10,6	11,2	11,8	12,4	12,9	13,4	14,0	14,5	15,1	15,6	16,1	16,6	17,1	17,6	18,1	18,5	19,0	19,5	20,0
21	11,2	11,9	12,6	13,1	13,6	14,2	14,8	15,3	15,9	16,5	17,1	17,5	18,0	18,6	19,1	19,5	20,0	20,5	21,0
22	11,8	12,5	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6	16,1	16,7	17,3	17,9	18,4	18,9	19,5	20,0	20,5	21,0	21,3	22,0
23	12,5	13,1	13,8	14,4	15,1	15,7	16,4	17,0	17,6	18,2	18,8	19,3	19,8	20,4	20,9	21,5	22,0	22,5	23,0
24	13,1	13,8	14,5	15,2	15,9	16,5	17,1	17,8	18,4	19,0	19,6	20,1	20,7	21,3	21,9	22,4	23,0	23,5	24,0
25	13,7	14,5	15,2	15,9	16,6	17,2	17,9	18,5	19,2	19,8	20,5	21,2	21,7	22,2	22,8	23,3	23,9	24,4	25,0
Відносна вологість, %	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

Таблиця 9

Сила вітру на земній поверхні (на стандартній висоті 10 м над відкритою рівною поверхнею)

Бали Бофорта	Словесне визначення сили вітру	Швидкість вітру миль/ч, м/с	Дія вітру	
			На суші	На морі
0	затишок (штиль)	0-1 0-0,2	Штиль. Дим піднімається вертикально	Дзеркально гладке море
1	тихий вітерець	2-3 0,3-1,5	Напрямок вітру помітно за відносом диму	Хвилі, піни на гребенях немає
2	легкий бриз	4-7 1,6-3,3	Рух вітру відчувається обличчям, шелестять листя, рухається флюгер	Короткі хвилі, гребені не перекидаються й здаються склоподібними
3	слабкий бриз	8-12 3,4-5,4	Листя й тонкі гілки дерев коливаються, вітер розвиває верхні прапори	Короткі, добре виражені хвилі. Гребені, перекидаючись, утворюють склоподібну піну, зрідка білу
4	помірний бриз	13-18 5,5-7,9	Вітер піднімає пил і папірці, качає гілки дерев	Хвилі подовжені, біла піна видна в багатьох місцях
5	свіжий бриз	19-24 8,0-10,7	Гойдаються гілки дерев, на воді з'являються хвилі із гребенями	Добре розвинені в довжину, але не дуже великі хвилі, усюди можна бачити білу піну (в окремих випадках утворюються бризки)
6	сильний бриз	25-31 10,8-13,8	Гойдаються товсті гілки дерев, гудуть дроти	Починають утворюватися великі хвилі. Білі піністі гребені займають значні площі (імовірні бризки)
7	міцний вітер	32-38 13,9-17,1	Гойдаються стовбури дерев, йти проти вітру важко	Хвилі нагромаджуються, гребені зриваються, піна лягає смугами за вітром
8	дуже міцний вітер (буря)	39-46 17,2-20,7	Вітер ламає гілки дерев, йти проти вітру дуже важко	Помірно високі довгі хвилі. По краях гребенів починають злітати бризки. Смуги піни лягають рядами
9	шторм (сильна буря)	57-54 20,8-24,4	Невеликі ушкодження; вітер зриває димові ковпаки й черепицю	Високі хвилі. Піна широкими щільними смугами лягає по вітру. Гребені хвиль падають й розсипаються в бризки, які погіршують видимість
10	сильний шторм (повна буря)	55-63 24,5-28,4	Значні руйнування будівель, дерева вириваються з коренем	Дуже високі хвилі з довгими гребенями, що згинаються вниз. Піна видувається вітром великими пластівцями у вигляді густих смуг. Поверхня моря біла від піни. Гуркіт хвиль подібний до ударів. Видимість погана
11	жорсткий шторм (жорстка буря)	64-75 28,5-32,6	Великі руйнування на значному просторі	Винятково високі хвилі. Судна часом ховаються з поля зору. Море все покрите довгими пластівцями піни, що розташовуються за вітром. Видимість погана
12	ураган	75 і більше 32,7 і більше	Важкі предмети переносяться вітром на значні відстані.	Повітря наповнене піною й бризками. Море все покрите смугами піни. Дуже погана видимість.

Завдання 4: Визначити силу вітру за такими ознаками: листя коливаються, розвіваються прапори.

Напрямок руху повітря теж має гігієнічне значення. Частота (повторюваність) напрямків вітру, зображена графічно по румбах, зветься «роза» вітрів». З огляду на розу вітрів, можна правильно розмістити житлові, спортивні об'єкти й інші об'єкти стосовно джерел забруднення повітря (промислові підприємства й т.д.).

Визначення атмосферного тиску. Атмосферний тиск вимірюють за допомогою *ртутного барометра* або *барометра-анероїда*. При необхідності безперервної реєстрації коливань атмосферного тиску використовують *барограф*. Величина тиску виражається в гектопаскалях (система СІ) або міліметрах ртутного стовпа. 1 гПа - це тиск, що виконує тіло масою близько 1 кг на 1 см² поверхні; 1 гПа дорівнює 0,7501 мм.рт.ст. (4/3). Атмосферний тиск, у середньому, коливається в межах 1013 (26,5 гПа (760(20 мм.рт.ст.)).

Межею висоти підйому без застосування спеціальних засобів вважають 5000 м. Перебування на висоті 7000-7500 м завжди призводить до важких порушень, а висота 8000-9000 м є межею, за якою без вдихання кисню існування людини неможливе.

Погода – це сукупність фізичних властивостей приземного шару атмосфери за відносно короткий період часу (години, доба, тижні).

Залежно від теплового стану людини розрізняють 9 класів погоди. В основу цієї класифікації покладена середньозважена температура шкіри (31-33°C), вона близька до температури шкіри чола, при якій відзначається комфортний стан людини).

Для визначення середньозваженої температури шкіри (СЗТШ) електротермометром реєструється температура шкіри в п'яти точках, а потім виконується розрахунок за формулою:

$$СЗТШ = 0,07 T_{ч} + 0,5 T_{гр} + 0,18 T_{ст} + 0,2 T_{г} + 0,05 T_{к}$$

де: $T_{ч}$ – температура шкіри у ділянці чола, $T_{гр}$ - температура шкіри у ділянці грудей, $T_{ст}$ - температура шкіри на стегні, $T_{г}$ - температура шкіри на гомілці, $T_{к}$ - температура шкіри на кисті.

Завдання 5: Визначити середньозважену температуру шкіри за такими даними: $T_{ч} – 33,2^{\circ}C$, $T_{гр} – 33,2^{\circ}C$, $T_{к} – 30,8^{\circ}C$, $T_{ст} – 32,3^{\circ}C$, $T_{г} – 30,1^{\circ}C$. Якому класу погоди вона відповідає?

Таблиця 10

Класи погоди

Клас погоди	Середньозважена температура шкіри (°C)	Тепловідчуття людини	Величина потовиділення (г/год)	Терморегуляторне навантаження
4Т	34	Дуже спекотно	>750	Надмірне
3Т	34	Спекотно	750-400	Велике

2Т	34	Дуже тепло	400-200	Помірне
1Т	33-35	Тепло	200-150	Слабке
К	31-33	Комфортно	150-100	Відсутнє
1Х	30,9-29	Прохолодно	0	Слабке
2Х	28,9-27	Холодно	0	Помірне
3Х	26,9-23	Дуже холодно	0	Велике
4Х	23	Украй холодно	0	Надмірне

У таблиці буквами позначені класи погод: КВ - погода, при якій людина перебуває в стані теплового комфорту; Х - холодна погода; Т - тепла погода. Цифри перед буквами (1-4) показують ступінь впливу погоди на людину. Класи погод КВ, 1Т, 1Х - найбільш сприятливі. Класи погод 2Т, 2Х - що тренують, 3Т, 4Т, 3Х, 4Х - дискомфортні. Класи погод КВ, 1Т, 1Х найбільш прийнятні для відпочинку, туризму, занять спортом і тому кількість днів, що характеризуються зазначеними погодними умовами, є показником, який доцільно враховувати при виборі місця для проведення тренувальних зборів. У нашому регіоні вони становлять близько 120 днів за рік.

Завдання 7: Визначити клас погоди у відповідності з наступними показниками:

- а) терморегуляторне навантаження - надмірне, потовиділення - менше 100 г/год;
б) середньозважена температура шкіри 34°C, тепловідчуття – спекотно.

Відповідь: а) _____; б) _____.

Погода має багатогранне гігієнічне значення. Практично здорові люди з добре розвинутим адаптаційно-приспосувальним механізмом, як правило, метеостійкі навіть при різких змінах погоди. Однак, певна частина людей, зокрема хворих, літніх людей, є метеолабільними. Метеотропні реакції можуть бути різних ступенів вираження аж до небезпечних для життя залежно від типу погоди.

Таблиця 11

Медична класифікація погоди за І.І. Григор'євим (1974)

Типи погоди	Характеристика погоди
Вельми сприятливий	Стійка погода, частіше зумовлена антициклоном, відсутність істотної хмарності, опадів. Атмосферний тиск – не більше 5 мм.рт.ст., вміст кисню – понад 315 мг/л
Сприятливий	Незначні зміни погоди місцевого характеру, короточасні опади та змінна хмарність. Атмосферний тиск 760-755 мм.рт.ст., вітер 4,0-7,0 м/с, перепад тиску – 6-8 мм.рт.ст., перепад температури – не більше 5°C, вміст кисню понад 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., вітер 8,0-10,0 м/с, перепад тиску 9,0-14,0 мм.рт.ст., перепад температури – 6,0-9,0°C, вміст кисню – 260-289 мг/л.
Погода, що потребує суворого медичного контролю	Погода зумовлена глибоким циклоном. Грози. Інтенсивні опади. Атмосферний тиск менше 745 мм.рт.ст., перепад тиску – більше ніж 14,0 мм.рт.ст., перепад температури – понад 10°C, вміст кисню менше 260 мг/л.

Завдання 8: Визначити тип погоди, яка є і яка очікується, за такими даними:

а) - Атмосферний тиск – 760 мм.рт.ст.

- Температура повітря 12°C, добовий перепад температури - 3°C.

- Добовий перепад атмосферного тиску – 4 мм.рт.ст.

- Відносна вологість повітря – 60%.

- Вміст кисню в повітрі – 325 мг/л.

- Швидкість руху повітря – 1,5 м/с.

- За синоптичним прогнозом така погода триватиме ще 3-4 дні, після чого пройде різка зміна, що пов'язано з надходженням циклону і проходженням фронту погоди.

б) Передбачається, що метеорологічні параметри будуть наближені до таких величин:

- Атмосферний тиск – 745 мм.рт.ст.

- Температура повітря +6°C, добовий перепад температури - 7°C.

- Добовий перепад атмосферного тиску – 7 мм.рт.ст.

- Відносна вологість повітря – 100%.

- Вміст кисню в повітрі – 260 мг/л.

- Швидкість руху повітря – 10 м/с.

Відповідь: а) _____;

б) _____.

Клімат – це багаторічний режим погоди в даній місцевості. Залежно від кліматологічних показників (температура, тиск, вологість повітря, опади й т.д.) на земній кулі розрізняють сім кліматичних поясів:

1) тропічний (0-13° географічної широти, середньорічна температура 20-24°C);

2) жаркий (13-26° широти й t° 16-30°C);

3) теплий (26-39° широти й t° 12-16°C);

4) помірний (39-52° широти й t° 8-12°C);

5) холодний (52-65° широти й t° 4-8°C);

6) суворий (65-78° широти й t° 0-(-4) °C);

7) полярний (69-90° широти й t° -4 і нижче °C).

Залежно від географічних умов розрізняють різновиду клімату: морський, пустельний, рівнинний, гірський.

Мікроклімат – це кліматичні умови якої-небудь ділянки місцевості, які обумовлені природними факторами або створені штучним шляхом. Мікроклімат приміщень характеризується сукупністю таких факторів, як атмосферний тиск, температура повітря, вологість, швидкість руху повітря й теплове випромінювання.

Фізичні чинники повітря – температура, вологість, тиск, рух – впливають на організм людини комплексно. Наприклад, фізіологічний вплив температури повітря найбільше пов'язаний з його вологістю. Одна і та ж температура порізного відчувається людиною залежно від ступеня вологості повітря. У свою чергу, рух повітря може суттєво змінити вплив температури і вологості на тепловий баланс організму. Експериментально можна підібрати різні комбінації температури, вологості і руху повітря, за умови яких у людини буде виникати одне і те ж тепловідчуття.

Тепловий комфорт – це такі метеорологічні умови, коли суб'єктивно теплова рівновага організму забезпечується без напруження

терморегуляторного апарату і фізіологічні зрушення не виходять за межі норми, а фізіологічні функції виконуються на рівні, найбільш сприятливому для відпочинку і відновлення сил організму.

При оцінці мікрокліматичних умов житла основне значення має його температурний режим. Так, взимку оптимальна температура в приміщенні повинна становити 18-19 °С (для помірною поясу) і 17-18 °С (для жаркого). Відносна вологість повітря (при температурі повітря 18-20 °С) має бути в межах 40-60 %. Третій компонент мікроклімату - швидкість руху повітря, яка в зимову пору року не повинна перевищувати 0,2-0,3 м/с. У кінцевому підсумку вимоги до мікроклімату в житлових приміщеннях зводяться до того, щоб людина, вдягнена в легкий одяг і взуття, яка знаходиться тривалий час в малорухливому стані, не мала неприємних відчуттів: охолодження чи перегрівання. Температура повітря в приміщеннях залежить від температури зовнішнього повітря й від роботи опалювальних приладів.

При вивченні температурного режиму приміщень температуру повітря вимірюють у горизонтальному й вертикальному напрямках. Вимір у горизонтальному напрямку проводиться в трьох точках за діагональним розтинном приміщень (від зовнішнього до внутрішнього): біля внутрішньої й зовнішньої стін, у центрі приміщення або в дев'ятьох точках: у кутах, у центрі всіх стін й у центрі приміщення. Температуру повітря біля стін вимірюють на відстані 20 см від них. У вертикальному напрямку температуру визначають на рівнях 0,1, 1,0, 1,5 м від підлоги. Крім того, якщо мова про спортивні споруди, вимірюють температуру в зоні розташування спортивних снарядів і перебування спортсменів. У місцях групового перебування спортсменів температура повітря може підвищуватися на кілька градусів.

Середню температуру приміщення обчислюють за трьома значеннями вимірів у різних точках по горизонталі на висоті 1,5 м.

Щоб уникнути порушення теплової рівноваги й однобічного охолодження тіла необхідно, щоб різниця в температурі повітря по горизонталі (від стіни з вікнами до протилежної стіни) не перевищувала 2°С, а по вертикалі (від рівня підлоги до рівня голови – 2,5-3°С). Такий перепад температур люди у звичайному одязі не відчувають.

За санітарними нормами, середня температура повітря житлових, громадських, навчальних приміщень повинна знаходитися в межах 18-21°С (зона комфорту), перепади температур по вертикалі – не більше 1,5°С на метр висоти, добові коливання температури – не більше 6°С.

Таблиця 12

Оптимальні вличини температури, відносної вологості і швидкості руху повітря в житлових, громадських і адміністративних приміщеннях

Період року	Температура повітря	Оптимальна вологість повітря	Швидкість руху повітря, не більше
Холодний і перехідні періоди року	18-23°С	40-60%	0,1-0,25 м/с
Теплий період року	22-24°С	40-60%	0,1-0,25 м/с

Завдання 9: Оцінити мікроклімат офісного приміщення за умови:

- температура повітря у зовнішньої стіни 18°C, у центрі кімнати - 20°C, у внутрішньої стіни - 22°C;
- показання вологого термометра, психрометра Августа, підвішеного на стіні біля дверей - 17°C;
- час опускання спирту в циліндричному кататермометру, розташованому в центрі кімнати, склав 1 хв. 20 сек.

Зараховано:



Контрольні запитання

1. Фактори, які визначають теплопродукцію та теплообмін.
2. Суб'єктивні та об'єктивні показники теплового стану людини при різному мікрокліматі.
3. Загальна методика визначення мікроклімату приміщень.
4. Холодний мікроклімат та його вплив на організм людини. Профілактика переохолодження.
5. Теплий мікроклімат та його вплив на організм людини. Профілактика перегрівання.

Тема 3. Гігієна населених місць, будівель та приміщень (освітлення).

Мета заняття: ознайомлення з гігієнічними вимогами до природного й штучного освітлення приміщень, методами його оцінки.

План

1. Визначення коефіцієнта природної освітленості.
2. Визначення світлового коефіцієнта.
3. Визначення кута падіння та кута отвору.
4. Визначення рівня штучної освітленості за об'єктивним методом та розрахунковим методом.



теоретичні відомості

Світло – електромагнітне випромінювання з довжиною хвилі від 400 до 780 нм, частотою $7,5 \times 10^{-7}$

Рациональне освітлення створює сприятливі умови для зорової роботи, поліпшує функції зору: гостроту зору, тобто здатність розрізняти дрібні деталі; контрастну чутливість - здатність розрізняти яскравість; усталеність ясного бачення - здатність тривалий час розрізняти контури дрібних деталей; швидкість зорового сприйняття, обумовлену як мінімальний проміжок часу, необхідний для розрізнення об'єкта діяльності; видимість об'єкта, або вміння ока ясно розрізняти предмет й ін.

Класифікація освітлення:

1. Природне

2. Штучне:

- за видом: а) загальне; б) місцеве; в) комбіноване;

- за призначенням; побутове, робоче, аварійне, чергове.

Рівень природного освітлення в приміщеннях залежить від ряду факторів: географічної широти місцевості, пори року й доби, орієнтації приміщень по сторонах світу, затінення конфронтуючими об'єктами й т.д.

Велике значення мають і такі фактори, як величина віконних прорізів, їхня форма, конструкція, чистота шибок, фарбування стелі, стін й ін. При гігієнічній оцінці освітлення необхідно врахувати наступні питання:

1. Характер діяльності: мінімальні розміри об'єкта розрізнення; контраст фона з об'єктом розрізнення й коефіцієнт відбиття фона; додаткові ознаки - розрізнення деталей на поверхнях, сприйняття об'єктів з великої відстані.

2. При оцінці природного освітлення звертається увага на вид освітлення (бічне, верхнє, комбіноване), фарбування стін, стелі, обладнання; на періодичність очищення шибок, фарбування приміщення.

3. При оцінці штучного освітлення вивчаються джерела світла, тип світильників загального й місцевого освітлення, розміщення світильників загального висвітлення, відстань між ними, висота їхнього підвісу над робочою поверхнею, визначення освітленості на робочому місці й т.д.

Методи оцінки природного освітлення приміщень. Гігієнічна оцінка природного освітлення приміщення проводиться за допомогою описового, геометричного та світлотехнічного методів.

Гігієнічна оцінка природного освітлення приміщення за описовим методом, який передбачає визначення:

- поверху, на якому знаходиться приміщення;
- кількості вікон;
- орієнтації вікон;
- розмірів вікон;
- ступеню забруднення вікон;
- ширини простінків;
- наявності на вікнах та за ними предметів;
- кольору фарбування стін;
- кольору фарбування стелі;
- кольору меблів.

Для оцінки природного освітлення використовуються ще дві групи методів: світлотехнічні та графічні. До першої групи відноситься визначення КПО, до другого - визначення СК, кута падіння, кута отвору.

Визначення коефіцієнта природної освітленості (КПО). Величина КПО дає досить об'єктивну оцінку стану природного освітлення в приміщеннях, оскільки вона відображає вплив більшості зовнішніх і внутрішніх факторів. *КПО* - це процентне відношення природної освітленості в даній точці всередині приміщення (E_1) до освітленості (у той же момент) на горизонтальній площині (E_2) під відкритим небом (при розсіяному світлі):

$$KPO = \frac{E_1 \times 100}{E_2} (\%)$$

Визначення рівнів освітленості здійснюються за допомогою люксметра. Принцип дії приладу заснований на перетворенні енергії світлового потоку в електричну сприймаючу частину - селеновий фотоелемент з'єднаний з гальванометром, шкала якого відградується в люксах.

За одиницю освітленості прийнято *люкс (лк)* - освітленість поверхні площею 1 м², на яку падає й рівномірно розподіляється світловий потік в 1 люмен. У спортивних і навчальних приміщеннях КПО повинен бути $\geq 1,5\%$.

Завдання 1: Визначити КПО для аудиторії, у якій у найбільш віддаленому від вікон місці природна освітленість становить 500 лк, а під відкритим небом у цей же час – 40000 лк.

Визначення світлового коефіцієнта. Світловий коефіцієнт (СК) - це відношення площі зашкленої поверхні вікон до площі підлоги. Він виражається дробом, чисельник якої - одиниця, а знаменник - частка від ділення площі приміщення на площу поверхні стекол. Для спортивних залів СК повинен бути не менш 1/6 (1:6), для навчальні приміщення - 1/5 (1:5).

Завдання 2: Визначити світловий коефіцієнт для класної кімнати площею 50 м², у якій 5 вікон (1 x 2 м).

Коефіцієнт заглиблення приміщення – відношення його глибини (відстань від вікна до внутрішньої стіни) до висоти верхнього краю вікна над підлогою. Коефіцієнт заглиблення не повинен перевищувати 2.

Завдання 3: Визначити коефіцієнт заглиблення, якщо: а) відстань від вікна до протилежної стіни – 6 м; б) відстань від підлоги до верхнього краю вікна – 2,5 м

Визначення кута падіння. Кут падіння (ABC) утвориться двома лініями, одна з яких (BC) горизонтальна, проводиться від місця визначення (робоче місце) до площини вікна, інша (AB) - від робочого місця (з тієї ж точки) до верхнього зовнішнього краю вікна. Він показує, під яким кутом падають із вікна світлові промені на дану горизонтальну поверхню в приміщенні. Для його визначення можна скористатися таблицею натуральних значень тригонометричних функцій.

З огляду на те, що трикутник є прямокутним,

$$\frac{AC}{BC} = \operatorname{tg} \alpha$$

Таблиця натуральних тригонометричних значень тангенсів

Tgα	α ⁰	tga	α ⁰	tga	α ⁰	tga	α ⁰
0,017	1	0,249	14	0,510	27	0,839	40
0,035	2	0,268	15	0,532	28	0,869	41
0,052	3	0,287	16	0,544	29	0,900	42
0,070	4	0,306	17	0,577	30	0,933	43
0,087	5	0,325	18	0,601	31	0,966	44
0,105	6	0,344	19	0,625	32	1,000	45
0,123	7	0,364	20	0,649	33	1,15	49
0,141	8	0,384	21	0,675	34	1,39	53
0,158	9	0,404	22	0,700	35	1,6	58
0,176	10	0,424	23	0,727	36	2,05	64
0,194	11	0,445	24	0,754	37	2,47	68
0,213	12	0,466	25	0,781	38	3,07	72
0,231	13	0,488	26	0,810	39	4,01	76

Кут падіння на робочому місці повинен бути не менш 27°. Його величина залежить від ступеня віддалення робочого місця від вікна, а також від висоти вікна.

Завдання 4: Визначити кут падіння, якщо $BC = 3,2$ м, а $AC = 1,6$ м.

Кут отвору (АВД) утвориться двома лініями, одна з яких (АВ) іде від місця визначення до верхнього краю вікна, а інша (ВД) проходить від місця визначення до вищої точки конфронтуючої будівлі (Е), дерева й т.д. Кут отвору свідчить про величину ділянки небосхилу, світло від якого падає на робочу поверхню. Для визначення величини кута отвору (АВД) необхідно відняти з величини кута АВС значення кута ДВС. На початку визначають на вікні крапку Д. Із цією метою одна людина сідає за робочий стіл і подумки проводить лінію від поверхні стола до найвищої крапки протилежного будинку, дерева й т.д. У цей час інша за вказівкою першої фіксує на склі вікна точку (Д), через яку проходить ця лінія. Шляхом відношення протилежних катетів до прилягаючих знаходять $tg\angle ABC$ й $tg\angle DCB$ і їх натуральні значення. Кут отвору АВД дорівнює різниці знайдених кутів ($\angle AVD = \angle ABC - \angle DCB$). Кут отвору не повинен бути менше 5°.

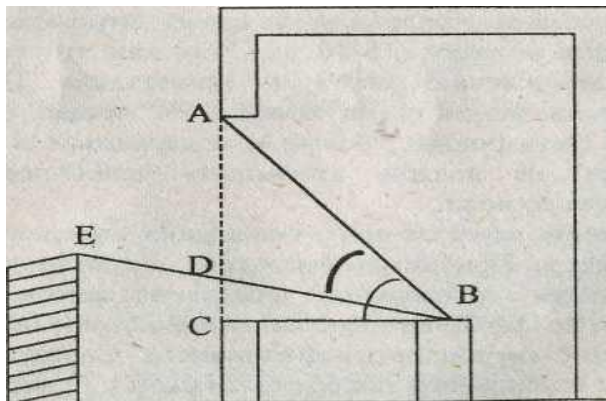


Рис. 1. Кут падіння (ABC) та кут отвору (ABД)

Завдання 5: Визначити кут отвору, якщо BC = 3,2 м, AC = 1,6 м, DC = 1,2 м.

Встановлено, що орієнтація кімнат впливає на стан здоров'я людей. Найбільша захворюваність встановлена при північній орієнтації, а найнижча – при південній, що пояснюється кращою інсоляцією кімнат південної орієнтації і більшим їх опроміненням ультрафіолетовими променями. Особливо захворюваність дітей гострим катаром верхніх дихальних шляхів, бронхітом і пневмонією пов'язана з орієнтацією житлових кімнат.

Методи оцінки штучного освітлення приміщень. Штучне освітлення в приміщеннях забезпечується світильниками загального й місцевого освітлення. Світильник складається із джерела штучного освітлення (лампа) і освітлювальної арматури. Джерелом освітлення можуть бути лампи накаливання й люмінесцентні лампи.

Штучне освітлення приміщень повинне бути достатнім за інтенсивністю, рівномірним, воно не повинне давати блиску. Рівень штучної освітленості визначають за допомогою люксметра (об'єктивний метод), за питомою потужністю світильників (розрахунковий метод). Визначення рівня штучного освітлення за допомогою люксметра здійснюють на горизонтальній поверхні на робочому місці. У випадку, якщо вимірювання освітленості проводиться в денний час, то рівень штучної освітленості розраховується за різницею величин, отриманих при включеному й виключеному штучному освітленні. Мінімальну величину освітленості в приміщенні можна визначити розрахунковим способом (метод Ватт).

Якщо площа приміщень складає $\leq 50 \text{ м}^2$, то величину штучної освітленості можна розрахувати за формулою:

$$E = P \times e(\text{лк})$$

де P - питома потужність світлового потоку: відношення сумарної потужності ламп до площі підлоги, e – коефіцієнт, що показує, яку кількість люксів дає питома потужність в 1 Вт/м²

Таблиця 14

Значення коефіцієнта e

Потужність лампи, Вт	Коефіцієнт при напрузі в мережі	
	127 В	220 В
До 100	2,4	2,0
100 і більше	3,2	2,5

При розрахунку освітленості, створюваної люмінесцентними лампами, вважають, що e приблизно відповідає 10.

Таблиця 15

Норми загальної штучної освітленості для побутових і громадських приміщень

Приміщення	Мінімальна освітленість, лк	
	Люмінесцентні лампи	Лампи розжарювання

Кімнати і кухні житлових будинків	100	30
Навчальні класи	300	150

Норма питомої потужності світлового потоку (P) - 40-48 Вт/м² при лампах накаливання, 20-24 Вт/м² при люмінесцентних.

Настільна лампа повинна мати потужність 60 Вт.

Визначення рівномірності освітлення. За допомогою люксметра визначають рівні освітлення в приміщенні на робочих місцях, відзначаючи найменший і найбільший рівень освітлення на одній площі. Потім розраховують коефіцієнт нерівномірності освітлення:

$$K_n = E_{\max} / E_{\min},$$

де K_n - коефіцієнт нерівномірності освітлення; E_{\min} - мінімальна освітленість; E_{\max} - максимальна освітленість. K_n виражають у вигляді простого дроби, що показує, у скільки разів мінімальне освітлення менше від максимального. Коефіцієнт нерівномірності освітлення (для світильників з лампами розжарювання = 1,15, а для світильників з люмінесцентними та діодними лампами = 1,1).

Завдання 6: Визначити штучну освітленість начального приміщення площею 50 м², у якій використовується 6 ламп розжарювання, потужністю 100 Вт кожна.

Завдання 7: Визначити коефіцієнт нерівномірності освітлення відповідно до завдання 6, якщо мінімальна освітленість у цьому приміщенні 160 лк

Зараховано:



Контрольні питання:

1. Фізіологічна роль природного освітлення приміщень.
2. Методика визначення світлового коефіцієнта.
3. Методика визначення коефіцієнта природного освітлення.
4. Методика визначення коефіцієнта глибини заглиблення приміщення.
5. Визначення кутів отвору та падіння.
6. Методика визначення штучної освітленості приміщень методом «Ватт».

Тема 4. Гігієна населених місць, будівель та приміщень (вентиляція).

Мета заняття: ознайомлення з гігієнічними вимогами до природної й штучної вентиляції приміщень, методами її оцінки.

План

1. Розрахунок коефіцієнта аерації.
2. Розрахунок кратності повітрообміну.
3. Визначення необхідного об'єму повітря за вуглекислотою.



теоретичні відомості

Вентиляція необхідна для забезпечення в приміщеннях комфортних умов і належної гігієни повітря з метою підтримки нормального фізіологічного стану й високої працездатності. За способом організації вентиляцію розділяють на приточну й витяжну. Найбільш часто в приміщення обладнані приточно-витяжною вентиляцією. Розрізняють вентиляцію природну й штучну (механічну). В основу природної вентиляції покладений обмін повітря за рахунок різниці температур зовнішнього повітря й повітря приміщень (тепловий напір) і вітрового напору. З метою підвищення ефективності природної витяжної вентиляції на спеціальних вентиляційних каналах, що виходять на дах будинків, установлюють рефлектори різної конструкції. Штучна вентиляція (приток і витяжка) здійснюється за рахунок штучних засобів спонукання (вентиляторів). Вона не залежить від температури повітря, швидкості й напрямки вітру. За способом організації розрізняють також місцеву (для одного приміщення) і центральну вентиляцію.

При оцінці вентиляції визначають дані, що характеризують інтенсивність повітрообміну в приміщенні. Для цього вимірюють площу, об'єм приміщення й обчислюють кількість повітря на одного що займається.

$$K_a = \frac{\text{площа квартирки (фрамуги)} \times \text{кількість квартирок (фрамуг)}{\text{площа підлоги приміщення}}$$

Звертають увагу на внутрішню обробку приміщення, з огляду на те, що клейове фарбування зменшує природну вентиляцію на 50%, а олійна фарба й облицювання плитами робить стіни практично повітронепроникними. Крім того, відзначають розташування, розміри квартир або фрагментів і обчислюють коефіцієнт аерації (K_a):

Коефіцієнт аерації повинен бути не менше 1/50.

Завдання 1: Визначити коефіцієнт аерації для класної кімнати площею 50 м², у якій 5 однакових квартир розміром 40х40 см.

Визначають особливості витяжної вентиляції на природній тязі, наявність рефлекторів, розміщення вентиляційних отворів. Оцінка дії цієї системи може бути зроблена шляхом обліку об'єму повітря, що видаляється із приміщення. При оцінці штучної вентиляції враховуються: система вентиляції, розташування вентиляційних отворів, дані про спосіб і місце забору приточного повітря, про пристрої для очищення, підігріву й зволоження приточного повітря, температура й швидкість приточного повітря. Основним показником інтенсивності вентиляції в приміщенні слугує *кратність повітрообміну*, що показує скільки разів протягом години змінюється повітря в приміщенні. Вона визначається за формулою:

$$S = \frac{V}{K}$$

де S - кратність повітрообміну за годину, V – об'єм повітря, що нагнітається або видаляється із приміщення за годину (м³/г), K – об'єм приміщення (м³).

Порядок визначення кратності повітрообміну наступний:

- визначають площу вентиляційного отвору (a);
- визначають за допомогою анеометра швидкість руху повітря у вентиляційному отворі (b);
- розраховують об'єм повітря, що нагнітається або видаляється із приміщення за годину через вентиляційні отвори (n – кількість однакових отворів).

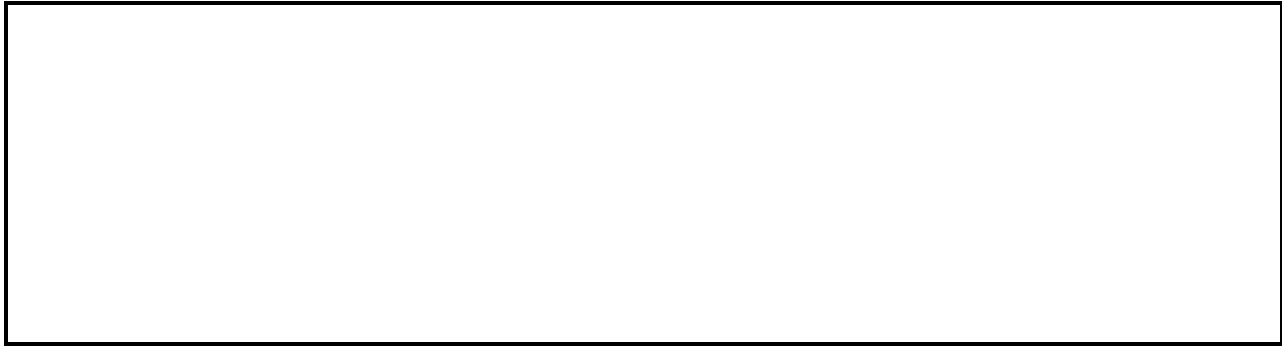
Для цього роблять обчислення за формулою:

$$V = a \times b \times n \times 3600$$

Цифра 3600 показує кількість секунд в одній годині:

- визначають об'єм приміщення (K); обчислюють кратність повітрообміну (S).

Завдання 2: У залі для боротьби розміром 18х12х4 м розташовані 3 вентиляційні отвори 50х25 см, через які нагнітається повітря, і 2 вентиляційні отвори такого ж характеру, через які повітря видаляється. Необхідно визначити кількість повітря, що надходить в зал, й кратність повітрообміну. За допомогою анеометра встановлено, що швидкість руху повітря через кожний з отворів дорівнює 1,4 м/с.



Визначення необхідного об'єму повітря за вуглекислотою. Доросла людина у стані спокою протягом години видихає 22,6 л вуглекислоти (діоксиду вуглецю), тим самим збільшуючи його концентрацію в повітрі приміщення. Чим інтенсивніша робота, тим більше вуглекислоти видихає людина (до 30-40 л/год).

Знаючи концентрацію вуглекислоти в атмосферному повітрі (0,4 л/м³), допустиму концентрацію вуглекислоти в повітрі (1 л/м³), можна розрахувати необхідний об'єм повітря на одну людину.

Розрахунок проводять за формулою:

$$X = \frac{A}{a - a_1},$$

де X – необхідний об'єм повітря (в м³/год) на одну людину, A – кількість видихуваної вуглекислоти однією дорослою людиною (22,6 л), a – допустима концентрація CO₂ в приміщенні (1 л/м³), a₁ – вміст CO₂ в атмосферному повітрі (0,4 л/м³). Розрахувавши, одержимо:

$$X = \frac{22,6}{1,0 - 0,4} = 37,7 \text{ м}^3,$$

де 37,7 м³ - це та кількість повітря, яка необхідна одній людині протягом години, або кубатура приміщення при відсутності вентиляції, щоб концентрація CO₂ не перевищувала допустиму величину – 0,1% (тобто 1 л/м³).

При важкій фізичній роботі необхідний об'єм вентиляції значно зростає, зокрема, при заняттях спортом, до 60-80 м³ повітря/особа/год.

Якщо мова йде про дітей шкільного віку, значення необхідного об'єму повітря приймається рівним їхньому віку в роках, наприклад, 10 років - 10 л.

Знаючи необхідний об'єм вентиляції й об'єм приміщення, легко визначити необхідну кратність повітрообміну для даних умов.

Завдання 3: Визначити необхідний об'єм вентиляції й відповідну кратність повітрообміну для класної кімнати площею 50 м² і висотою 3 м, у якій перебуває 30 учнів 12 років.

Завдання 4: Приміщення залу для музичних і спортивних занять дитячої дошкільної установи має площу 80 м² при висоті 3,5 м. Приміщення обладнане природними системами вентиляції (фрамуги, витяжні вентиляційні канали), кратність повітрообміну – 1,5. Визначити, чи може в цій кімнаті одночасно займатися 25 дітей, щоб вміст CO₂ в повітрі не

перевищував встановлених норм. Кількість CO₂, що видихається кожною дитиною під час занять, становить 16 л/годину.

Завдання 5: У спортивному залі відбуваються змагання з баскетболу серед чоловіків, у яких беруть участь 10 гравців. Кожний із них під час гри видихує 40 літрів CO₂ на годину. Одночасно в залі знаходяться 50 людей, які спостерігають за грою. Площа залу – 600 м², висота – 7 м. Якою має бути кратність повітрообміну в залі, щоб забезпечити гігієнічні умови проведення змагань?

Зараховано:

Контрольні питання:

1. Що таке природна вентиляція і яка її гігієнічна оцінка?
2. Що таке штучна вентиляція і яка її гігієнічна оцінка?
3. Які пристрої та обладнання місцевих витяжних вентиляційних систем використовуються? Їхнє значення.
4. Як виконується розрахунок кратності повітрообміну приміщень?
5. Методика визначення необхідної кубатури приміщення за CO₂. Поняття про кондиціонування повітря.

Тема 5: Екогігієна фізичної культури та спорту.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про вплив природних факторів на організм людини під час занять фізкультурою і спортом.

План

1. Використання інформації про погодні умови в процесі тренувань та змагань.
2. Оцінка загального впливу метеофакторів на організм фізкультурників і спортсменів.
3. Оцінка температурно-вологісного режиму спортивного залу.



теоретичні відомості Облік зведень про фактичну погоду, а також даних прогнозів дозволяє більш раціонально планувати учбово-тренувальний та змагальний процес. Прийнято вважати, що короткострокові прогнози підтверджуються з ймовірністю 80-90 %, середньострокові і довгострокові – 70-75% і 60-65% відповідно.

Таблиця 16

Використання характеру інформації про погодні умови в процесі тренувань та змагань

Характер інформації	
---------------------	--

Зведення про фактичну погоду	З метою зміни тривалості і характеру розминки, корекції об'єму і спрямованості навантажень, уточнення техніки і тактики змагальної боротьби, при оцінці результатів змагання й ін.
Короткострокові (до 2 днів) прогнози і зведення про стихійні явища (сильні дощі, вітри, низькі температури й ін.)	При виборі і підготовці екіпірування спортсменів, підготовці місць змагань, дотриманні заходів безпеки на тренуваннях та змаганнях
Середньострокові (3-5 днів) і довгострокові (місяць і більше) прогнози	При виборі місць підготовки та змагань, плануванні періодів і етапів підготовки, макроциклів

Завдання 1: Назвати фізичні властивості повітря, що прийнято вважати метеофакторами.

Вплив погодних умов на організм людини визначається, насамперед, характером віддачі тепла в навколишнє середовище. При комфортних умовах вона відбувається за рахунок тепловипромінювання (до 45%), теплопроведення - конвекції, кондукції (30%), випаровування поту з поверхні шкіри. Найчастіше несприятливий вплив повітряного середовища обумовлено підвищенням або зниженням температури, вологості чи швидкості руху повітря.

Оптимальна температура повітря для повноцінної життєдіяльності людини коливається в межах 18-22°C. Робота при ЧСС 140-150 уд/хв найбільш ефективно виконується при температурі повітря 16-17°C, збільшення ЧСС до 170-180 уд/хв пов'язано зі зсувом зони комфортності до 13-14°C.

Таблиця 17

Температурні умови при заняттях спортом

Вид спорту	Температура, °C	
	У приміщенні	На відкритому повітрі
Волейбол	Не нижче 10	Не нижче - 8 без вітру
Баскетбол	8	-8
Футбол	-	Не нижче -10
Ручний м'яч	-	» - » -8
Гімнастика:		
художня	Не нижче 14	» - » -20
спортивна	Те ж	Те ж
Акробатика	14	20
Фігурне катання	-	-14 при вітрі
Ковзанярський спорт		Не нижче -18 без вітру, -16 при вітрі
Плавання	Води – не нижче 25, повітря - 24	Води - не нижче 20, повітря - не нижче 18
Легка атлетика	7	Від 12 до 30
Велосипедний спорт	-	Не нижче 10
Лижний спорт	-	-15-18 без вітру -12-16 при вітрі

При високій температурі повітря може наставати перегрівання. У людини в стані спокою порушення терморегуляції спостерігаються, коли температура

повітря перевищує 30°C (при відносній вологості 80-90%), тому при більш високій температурі не рекомендується проводити тренувальні заняття і змагання. Варто враховувати, що негативна дія високої температури повітря на організм посилюється підвищеною вологістю. У тому випадку, коли температура повітря перевищує температуру тіла, утруднюється потовиділення, що за таких умов є практично єдиним шляхом віддачі тепла в навколишнє середовище. При низькій температурі внаслідок значної тепловіддачі може виникнути переохолодження, що викликає порушення кровообігу, знижує захисні сили організму. При виконанні фізичних вправ в умовах низьких температур можуть ушкоджуватися м'язи і зв'язки в результаті зниження їх еластичності. Тренувальні заняття і змагання при температурі повітря нижче -25° проводити не рекомендується.

Таблиця 18

Прогнозоване потовиділення (у годину) для бігунів в залежності від маси тіла, швидкості бігу і температури навколишнього середовища (В.Nielsen, 1992)

Швидкість, км/год	Маса тіла, кг	Потовиділення за 1 год, мл					
		10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C
15	60	770	770	930	1095	1260	1315
15	65	840	840	1015	1190	1365	1425
15	70	945	945	1120	1295	1470	1530
18	60	1020	1020	1195	1370	1545	1605
18	65	1115	1115	1300	1485	1675	1740
18	70	1250	1250	1440	1625	1815	1880

Завдання 2: Визначити кількість поту, виділеного організмом спортсмена у процесі подолання марафонської дистанції (42 км 195 м) за 2 год.30 хв. при вазі спортсмена 65 кг і температурі повітря: а) 15° С; б) 35° С.

Таблиця 19

Оцінка спільного впливу температури і вологості повітря на організм людини

Фактична температура, С°											
Відносна вологість (%)	21	24	27	29	32	35	38	41	43	46	49
Еквівалентна температура, °С											
0	18	21	23	26	28	31	33	35	37	39	42
10	18	21	24	27	29	32	35	38	38	44	47
20	19	22	25	28	31	34	37	41	44	49	54
30	19	23	26	29	32	36	40	45	51	57	64
40	20	23	26	30	34	38	43	51	58	66	
50	21	24	27	31	36	42	49	57	66		
60	21	24	28	32	38	46	56	65			
70	21	25	29	34	41	51	62				

80	22	26	30	36	45	58					
90	22	26	31	39	50						
100	22	27	33	42							
Висока ймовірність виникнення м'язових спазмів і теплового перевантаження. Можливість теплового удару											
Висока ймовірність теплового удару											

Завдання 3: Порівняти вплив на організм температури повітря 38°C при відносній вологості: а) 20%; б) 70%

У спортивній практиці важливо також враховувати загальну дію на організм температури повітря і швидкості його руху. При низьких температурах повітря вітер виконує на організм охолоджуючу дію, підсилюючи конвекцію, при високих (вище температури тіла) – сприяє його перегріванню.

Таблиця 20

Оцінка загального впливу температури і швидкості руху повітря на організм людини

Фактичні показники термометра (°C)												
Швидкість вітру, м/с	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40	-46	-51
Еквівалентна температура, °C												
Безвітряно	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40	-46	-51
2,2	9	3	-3	-9	-14	-21	-26	-32	-38	-44	-49	-56
4,4	4	-2	-9	-16	-23	-31	-36	-43	-50	-57	-78	-71
6,7	2	-6	-13	-21	-28	-36	-43	-50	-58	-65	-79	-80
8,9	0	-8	-16	-23	-32	-39	-47	-55	-63	-71	-79	-87
11,1	-1	-9	-18	-26	-34	-42	-51	-59	-67	-76	-83	-92
13,3	-2	-11	-19	-28	-36	-44	-53	-62	-70	-78	-87	-96
15,5	-3	-12	-20	-29	-37	-46	-55	-63	-72	-81	-89	-98
17,7	-3	-12	-21	-29	-38	-47	-56	-65	-73	-82	-91	-99
	Невелика небезпека для добре одягненої людини				Підвищена небезпека обмороження відкритих ділянок шкіри				Велика небезпека обмороження відкритих ділянок шкіри			

Завдання 4: За допомогою табл. 20 визначити еквівалентну температуру повітря і небезпеку обморожень при фактичній температурі повітря -18°C і швидкості вітру 4,4 м/с.

При заняттях з дітьми врахування погодних умов особливо важливе, оскільки у них ще не сформований повною мірою механізм терморегуляції.

Таблиця 21

Гранично припустимі норми температур (у °C) в умовах різних швидкостей вітру при проведенні спортивних заходів з дітьми і підлітками

Учасники, вік	Швидкість вітру (м/с)
---------------	-----------------------

	0-1,7	1,8-7,4	7,5-15,2
6-8	-8	-	-
9-11	-10	-	-
12-13	-12	-8	-5*
14-15	-15	-12	-8*
16	-16	-15	-10*

Примітка: * - тільки на закритих стадіонах поблизу житлових будинків, тривалість занять до 30 хв.

Комплексна оцінка мікроклімату методом ефективних і результуючих температур. Метод ефективних температур (ЕФ) дозволяє оцінити комплексну дію температури, вологості та швидкості руху повітря на тепловідчуття людини. Результуючі температури (РТ) враховують, крім цього, вплив теплової радіації.

Комфортна зона ЕТ (еквівалентна температура) для людей, що виконують легку роботу, знаходиться в між 17,5° С та 22,5° С, зона комфорту РТ = 18-20°С. ЕТ знаходять за спеціальною номограмою. На основі уявлень про ЕТ та РТ проводяться нормування мікрокліматичних умов під час виконання роботи з різним рівнем фізичної важкості (табл. 22).

Таблиця 22

Нормовані значення температури, відносної вологості і швидкості руху повітря

Період року	Категорія робіт*	Температура, °С			Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
		оптимальна	припустима		Оптимальна	припустима	оптимальна, не більше	припустима
			верхня межа	нижня межа				
Холодний	Легка – 1а	22-24	26	18	40-60	75	0,1	Не більше 0,1
	Легка – 1б	21-23	25	17	40-60	75	0,1	Не більше 0,2
	Середньої важкості – 2а	18-20	24	15	40-60	75	0,2	Не більше 0,3
	Середньої важкості – 2б	17-19	23	13	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
	Важка – 3	16-18	20	12	40-60	75	0,3	Не більше 0,5
	Теплий	Легка – 1а	23-25	30	20	40-60	55 – при 28°С	0,1
Легка – 1б		22-24	30	19	40-60	60 – при 27°С	0,2	0,1-0,3
Середньої важкості – 2а		21-23	29	17	40-60	65 – при 26°С	0,3	0,2-0,4
Середньої важкості – 2б		20-22	29	15	40-60	70 – при 25°С	0,3	0,2-0,5
Важка – 3		18-20	28	13	40-60	75 – при 24°С і нижче	0,4	0,2-0,6

* Категорія робіт – розмежування робіт за важкістю на основі загальних енерговитрат організму, що складають (ккал/год) для категорії 1а – до 120, 1б – 120-150 2а – 150-200, 2б – 200-250, 3 – більше 250.

Завдання 5: За допомогою табл. 22 визначити оптимальні умови для тренування в холодний і теплий періоди року.

Велике значення в спортивній та фізкультурно-оздоровчій практиці має перебування в гірських умовах, що характеризуються такими кліматичними особливостями:

- знижений атмосферний тиск і, відповідно, низький парціальний тиск кисню;
- висока інтенсивність уф-випромінювання;
- високий ступінь іонізації повітря;
- знижена температура повітря.

Навіть пасивне одноразове перебування людини на висоті 2000-3000 м протягом 10-14 днів значно підвищує його стійкість до гіпоксії. Досягнута в такий спосіб акліматизація може зберігатися протягом 3 тижнів.

Інтенсивні фізичні навантаження, витримані у горах, призводять не тільки до істотних змін у крові, але і роблять ці зміни більш стійкими, і довгостроково зберігаються в нормальних умовах.

Учбово-тренувальні збори звичайно проводять у середньогір'ї (від 800-1000 м до 2500 м над рівнем моря), де в стані спокою зазвичай не відчувається дефіцит кисню, але вже при помірних навантаженнях спостерігаються виражені функціональні зміни в організмі.

За допомогою барометра і табл. 23 можна приблизно визначити висоту місця над рівнем моря. Висоту можна визначити також за допомогою термометра. Для цього треба виміряти температуру води, що кипить, і за табл. 23 встановити висоту цього місця над рівнем моря.

Таблиця 23

Зміна атмосферного тиску і температури кипіння води в залежності від висоти над рівнем моря

Висота над рівнем моря (м)	Атмосферний тиск (мм.рт.ст.)	Температура кипіння води (°C)	Висота над рівнем моря (м)	Атмосферний тиск (мм.рт.ст.)	Температура кипіння води (°C)
0	760	100,00	1300	650	95,70
100	751	99,67	1400	642	95,38
200	742	99,33	1500	634	95,05
300	733	98,99	1600	626	94,72
400	724	98,65	1700	619	94,40
500	715	98,34	1800	612	94,08
600	706	97,99	1900	609	93,75
700	698	97,67	2000	598	93,42
800	690	97,32	2500	563	91,82
900	682	97,00	3000	530	90,20
1000	674	96,66	3500	499	88,60
1100	666	96,34	4000	469	87,04
1200	658	96,02			

Завдання 6: Визначити висоту сходження, якщо на вершині гори атмосферний тиск складає 650 мм.рт.ст., а в базовому таборі – 751 мм.рт.ст.

Температурні норми в критих спортивних спорудах у відповідності зі СНІП характеризуються наступними величинами:

- спортивний зал – 18 °С в холодний період при відносній вологості 40-50 %;
- зал басейну – 26 °С (на 1-2°С вище температури води у ванні);
- зал для підготовчих занять – 18 °С;
- масажні – 22 °С;
- санвузол – 25 °С.

Завдання 7: За допомогою типової схеми і даних, представлених у дужках як приклад, оцінити температурний режим спортивного залу.

Протокол

дослідження температурного режиму спортивного залу

Дата і час дослідження 5 січня 2012 р.

Найменування спортивного залу СК ЗГУ

Особливості експлуатації, опалення і вентиляції відповідають вимогам

Найменування приладів, за допомогою яких проводилося визначення температури повітря термометри

Температура повітря зовні приміщень на рівні 1,5 м від землі (-5°С)

Температура повітря в спортивному залі (°С)

На рівні підлоги	У зовнішньої стіни	У центрі залу	У внутрішньої стіни	У місцях розташування спортивних снарядів
0,1 м	(14)	(17)	(18)	(19)
1,0 м	(15)	(17,5)	(19)	(20)
1,5 м	(16)	(18)	(19)	(22)

Висновок (гігієнічна оцінка температурного режиму) _____

Відносна вологість для спортзалів рекомендується в межах 30-60 %.

Завдання 8: Оцінити вологість у спортивній залі на основі представлених даних.

Протокол

визначення вологості повітря в спортивному залі

Дата і час обстеження 5 січня 2012р.

Найменування спортивного залу СК ЗГУ

Особливості експлуатації, опалення і вентиляції відповідають вимогам

Найменування приладів, за допомогою яких проводилося визначення вологості повітря психрометр

Температура повітря по сухому термометрі (18°С)

Температура повітря по вологому термометрі (16°С)

Атмосферний тиск (740 мм.рт.ст.)

Абсолютна вологість 13,36 мм.рт.ст.

Максимальна вологість 15,48 мм.рт.ст.

Відносна вологість 86%

Висновок (гігієнічна оцінка вологості повітря) _____

Пропозиції _____

Швидкість руху повітря в спортивних залах не повинна перевищувати 0,3-0,5 м/с.

Завдання 9: Оцінити швидкість руху повітря на підставі представлених даних.

Протокол

визначення охолоджуючої здатності повітря і швидкості його руху за допомогою кататермометра

Дата і час обстеження 10 січня 2013р.

Найменування спортивного залу СК ЗГУ

Особливості експлуатації, опалення і вентиляції відповідають вимогам

Тип кататермометра циліндричний,

фактор приладу (F) (648)

Місце визначення	Температура повітря (°C)	Час охолодження (с)	Величина охолодження кататермометра (мкал·см ² /с)	Швидкість руху повітря (м/с)
Центр залу	(15)	(94)	(0,32)	(0,08)

Висновок (гігієнічна оцінка охолодної здатності повітря і швидкості його руху) _____

Зараховано:

Контрольні питання:

1. Чим, насамперед, визначається вплив погодних умов на організм людини?
2. Вплив температури і вологості повітря на організм осіб, що займаються фізкультурою і спортом.
3. Значення в спортивній та фізкультурно-оздоровчій практиці перебування в гірських умовах.
4. Температурні норми в критих спортивних спорудах.

Тема 6: Санітарно-гігієнічні вимоги до спортивних споруд.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про санітарно-гігієнічні вимоги до спортивних споруд.

План

1. Санітарно-гігієнічне обстеження спортивного залу.
2. Санітарно-гігієнічне обстеження фізкультурно-оздоровчих споруд.
3. Санітарно-гігієнічне обстеження критого плавального басейну.
4. Санітарно-гігієнічне обстеження плавального басейну на відкритій водоймі.



теоретичні відомості В залежності від характеру використання спортспоруд вони поділяються на 3 види: навчально-спортивні, призначені тільки для навчально-тренувального процесу (характерною рисою цих споруд є відсутність або присутність незначної кількості місць для глядачів); демонстраційні (особливість їх заключається у присутності сидячих місць для глядачів, до них відносяться стадіони, палаци спорту та ін.), а також споруди для активного відпочинку населення, які розташовані за місцем проживання, масового відпочинку та оздоровлення людей.

За своїми архітектурно-конструктивними особливостями спортивні споруди поділяються на об'ємні і площинні, криті та відкриті. Вони можуть бути комплексними або призначеними для занять одним видом спорту.

Оптимальна система фізкультурно-оздоровчих та спортивних споруд міста може бути представлена у вигляді чотирьох ступенів, що формують всю її сітку.

Перший (найнижчий) ступінь фізкультурно-оздоровчої сітки призначений для щоденних занять. Він повинен розташовуватися в 5-7 хв. ходьби від дому. До споруд для щоденних занять відносяться: комплексні фізкультурні майданчики для гімнастики, легкої атлетики, баскетболу, настільного тенісу, загальною площею 1200 м². Взимку територію майданчиків використовують як ковзанку для масового і фігурного катання, хокею.

Другий ступінь фізкультурно-оздоровчої і спортивної сітки призначений для систематичних занять дорослих, що проводяться самостійно або в спортивних секціях. В спортивні комплекси цього ступеню входять спортивні поля та майданчики для масових видів спорту, спортзали для гімнастики та спортивних ігор, відкриті та криті басейни для плавання, до яких можна дійти пішки або на транспорті за 15-20 хв.

Третій ступінь фізкультурно-спортивної сітки складається з двох комплексів: спортивного – для організованих занять в секціях та фізкультурного – для самостійних занять загальною фізичною підготовкою та спортом. Спортивний комплекс включає в себе футбольне поле з легкоатлетичною доріжкою, легкоатлетичний манеж, критий басейн для плавання та тренувальний каток з штучним льодом. Фізкультурний комплекс складається з площинних спортивних споруд та басейну відкритого типу. Все це повинно знаходитись також в 15-20-хвилинній ходьбі або транспортній доступності.

Четвертий (вищий) ступінь спортивної сітки – споруди з усіх основних видів спорту для спортсменів 1 розряду, майстрів спорту і спортсменів нечисленних видів спорту (боротьба, бокс, важка атлетика), що розташовані в 30-хвилинній транспортній доступності. На більшій відстані можуть знаходитися тільки унікальні спортивно-видовищні споруди (палаці спорту, загальноміські стадіони, штучні катки, криті басейни великих розмірів та ін.).

Треба відмітити, що, крім переліченого, в систему повинні ввійти спортивні споруди навчальних закладів, розташованих на території населених пунктів, які частково можуть бути використані для занять ЗФК та спортом.

Спортивна споруда - це спеціалізована споруда, призначена для проведення занять масовою оздоровчою фізичною культурою, учбово-тренувальної роботи і спортивних змагань.

Відповідно до призначення розрізняють:

1. Основні приміщення і споруди (гр.А) – призначені для занять спортсменів.

2. Допоміжні приміщення і споруди (гр.Б) – душові, масажні, АГЧ, ІТ-служба і т.д.

3. Споруди для глядачів (гр.В) – трибуни, павільйони, фойє, буфети і т.д.

Гігієнічні вимоги до спортивних споруд покликані забезпечити оптимальні умови для організму тих, що займаються фізкультурою і спортом, підвищення їхньої працездатності, поліпшення здоров'я.

Загальні гігієнічні вимоги до спортивних споруд нормують наступні положення:

- місце розташування в межах населеного пункту;
- орієнтацію;
- транспортну доступність;
- планування;
- стан навколишнього середовища (повітря, води, ґрунту);
- характер озеленення і площа зелених насаджень;
- рівень інтенсивності шуму;
- мікроклімат спортивних споруд.

СЕС забезпечує як попереджувальний нагляд за проектуванням, будівництвом і реконструкцією спортивних споруд, так і поточний – у процесі експлуатації. Перед кожним спортивним сезоном СЕС видає дозвіл на експлуатацію спортивної споруди, протягом року ведеться санітарний журнал.

При виборі місця для будівництва спортивної споруди проводиться оцінка ряду факторів: якість ґрунту, наявність достатніх санітарних розривів, зелених насаджень, доступність для тих, що займаються, троянда вітрів, кліматичні умови і т.д.

Визначальним для спортивної споруди показником є її одноразова пропускна здатність. Зокрема, спеціалізовані зали розраховані на таку кількість тих, що займаються: акробатика – 32 осіб, баскетбол – 18, гімнастика – 50, футбол – 60, гандбол – 22 і т.д. У свою чергу цей показник визначає інші: наприклад, у душових – одна сітка на 7 осіб, що займаються і т.д.

При орієнтації спортивних споруд повинні враховуватись сліпучий і тепловий вплив сонця. Криті споруди (група А) бічними прорізами орієнтуються в центральних і північних районах на південний схід. Якщо світлові прорізи з двох сторін, найбільш засклена сторона також орієнтована на південний схід, у південних районах – на північ.

До спортивних споруд повинні вести зручні під'їзні дороги, а відстань до зупинки транспорту не повинна перевищувати 500 м. Оскільки зелені насадження знижують забруднення повітря на 40-60% влітку і 10-15% взимку, на території спортивних споруд повинен дотримуватись високий показник озеленення (до 50% площі).

Будівельні матеріали повинні характеризуватись низькою тепло- і звукопровідністю, малою гігроскопічністю, оптимальною повітропроникністю. Основними будівельними матеріалами для спортивних споруд є цегла, бетон, залізобетон. Як оздоблювальні матеріали широко використовуються гіпсові плити, різні полімерні матеріали. Вони повинні бути нешкідливі для здоров'я, добре поглинати звук, забезпечувати протипожежну безпеку і т.д.

Освітлення спортивних споруд. Природне освітлення характеризується такими показниками:

- світловий коефіцієнт – не менше 1/4-1/5;
- кут падіння – не менше 27°;
- кут отвору – не менше 5°;

➤ КПО – не менше 1%.

Для критих спортивних споруд рекомендуються люмінесцентні лампи, які економічніше ламп накаливання в 2-2,5 рази, а їх спектр ближче до спектра сонячного світла. Щоб уникнути стробоскопічного ефекту (у зв'язку з пульсацією ламп денного світла рух предмета сприймається як переривчастий) лампи зміщують по пульсації в часі відносно одна одної. Освітленість універсальних спортивних споруд повинна відповідати найбільшим показникам за видами спорту, для яких призначається дана споруда.

Таблиця 24

Норми освітленості спортивних залів

Вид спорту	Найменша освітленість (лк)	Площина, у якій нормується освітленість	Примітки
Бадмінтон, баскетбол, волейбол, теніс, футбол, гандбол	300	Горизонтальна на поверхні підлоги	Вертикальна освітленість повинна бути забезпечена в площині, що проходить через подовжню вісь майданчика для гри по обидва боки. Освітленість повинна бути забезпечена на столі і на відстані 4 м за його межами. При проведенні змагань з боксу в присутності більше 800 глядачів освітленість на підлозі рингу повинна бути не менше 1000 лк
	100	Вертикальна на висоті до 2 м	
Настільний теніс	400	Горизонтальна на поверхні столу	
Акробатика, гімнастика (спортивна, художня), бокс, боротьба, фехтування	200	Горизонтальна на поверхні підлоги (рингу, килима, помосту, доріжки)	
Легка атлетика, важка атлетика, швидкісний біг на ковзанах	150	Горизонтальна на поверхні підлоги (доріжки, помосту, льоду)	
Хокей, фігурне катання на ковзанах	300	Горизонтальна на поверхні льоду	

Найменша освітленість спортивних арен – 1000 лк, трибун – 500 лк.

За рівень мінімальної горизонтальної освітленості в спортивних залах і залах критих ванн басейнів з місткістю більш 800 глядачів приймається 400 лк.

Опалення. Система опалення проектується відносно розрахункової температури, тобто температурі повітря, що повинна підтримуватися в саму холодну погоду для даної місцевості. Розрахункова температура (при відсутності глядацьких місць) становить для спортивних залів – 15°C, для критих ковзанок - 14°C.

Якщо спортивна споруда розрахована на 800 і більше глядацьких місць, температура повітря в залі повинна бути не менше 18°C.

Оптимальний тепловий режим залежить від виду спорту. Наприклад, для легкоатлетів у манежі рекомендується температура повітря у холодний період – +19-21°C, для самбістів – +17-19°C.

Система опалення у спортивних спорудах (водяного, радіаційного), проектується з розрахунку – не менше 1 м² нагрівальних приладів на 30-60 м³ приміщення. У випадку устаткування залу системою радіаційного опалення рекомендується наступна температура: для панелей, розташованих у стінах – +40-45°C, у стелі - +28-30°C, у підлозі - +25-27°C.

Вентиляція. Для спортивних приміщень обов'язкова штучна приточно-втяжна вентиляція. Кратність повітрообміну повинна бути не менше 3, повітряний куб – не менше 30 м³ на одного, що займається. Граничний вміст СО₂ у повітрі спортивних приміщень – до 0,1%. Коефіцієнт аерації – не менше 1/50.

Для забезпечення необхідного повітрообміну в спортивних залах необхідно подавати в 1 годину не менше 80 м³ повітря на одного, що займається, і 20 м³ на одне місце для глядачів.

Відповідно до рекомендацій Міжнародної організації стандартизації для оформлення спортивних залів рекомендується колірна гама:

- світлі тони (кремовий, небесно-голубий і т.д.) – фарбування стін;
- червоний колір – протипожежний інвентар, де забороняються написи, гачки кріплень на підлозі;
- синій колір – інформаційний колір (табло – синій колір на білому);
- жовтогарячий колір – виділення предметів, що плавають, розмітки;
- білий – розмітка майданчиків.

Якщо два майданчики – поєднання білого і жовтогарячого кольорів, якщо 3 – додається чорний колір.

Завдання 1: Заповнити типову схему, використавши наведені санітарно-гігієнічні нормативи для спортивного залу.

СХЕМА

Санітарно-гігієнічного обстеження спортивного залу

1. Дата, час обстеження, адреса _____
2. Найменування об'єкту _____
3. Планування _____
4. Розміри: довжина _____ ширина _____ висота _____
площа _____ об'єм _____
5. Пропускна здатність на момент обстеження _____
6. Стан підлоги _____
7. Стан стін _____
8. Стан стелі _____
9. Мікроклімат (на момент обстеження):
Температура _____
Вологість _____
Атмосферний тиск _____
Рух повітря _____
10. Стан природного освітлення _____
11. Коефіцієнти: кут падіння _____
кут отвору _____
КПО _____
12. Стан штучного освітлення _____
13. Стан вентиляції:
Природної _____
Коефіцієнт аерації _____
Штучної (розміщення на стінах, кількість отворів) _____
Кратність обміну повітря _____
Повітряний куб _____
14. Стан опалення _____
15. Стан обладнання _____

16. Рівень шуму _____
 17. Санітарний стан _____
 18. Висновок _____
 19. Рекомендації _____

Відкриті спортивні споруди. При виборі місця для будівництва майданчиків і полів для спортивних ігор враховують рельєф місцевості, напрямок пануючих вітрів, віддаленість від промислових підприємств, якість ґрунту, глибину залягання ґрунтових вод і т.д.

Майданчики і поля для спортивних ігор орієнтуються подовжніми осями в напрямку північ - південь; відхилення, що допускається, не повинне перевищувати $\pm 20^\circ$. Якщо в складі спортивних споруд кілька полів для спортивних ігор одного виду, допускається орієнтація подовжніх осей однієї третини цих полів у напрямку схід-захід.

Для відкритих площинних споруд для спортивних ігор (крім настільного тенісу) передбачається верхньо-бокове освітлення. У цих випадках освітлювальні прилади повинні встановлюватися на висоті не менше 10 м. Кут між поверхнею споруди і перпендикуляром, опущеним з оптичного приладу на подовжню вісь споруди, повинен бути не менше 27° (кут освітлення). При верхньому освітленні висота підвісу світильників на майданчиках для баскетболу і тенісу повинна бути не менше 12 м; для бадмінтону, баскетболу гандболу – не менше 8 м, для майданчиків настільного тенісу – не менш 3 м. Для верхнього освітлення використовують світильники з захисним кутом не менш 30° . Освітленість на майданчиках і полях для спортивних ігор повинна відповідати встановленим нормам (табл. 25).

Таблиця 25

Норми освітленості майданчиків і полів для спортивних ігор

Споруди	Найменша освітленість (лк)	Площина, у якій нормується освітленість	Примітки
Майданчик для волейболу, баскетболу, бадмінтону, гандболу	50	Горизонтальна на поверхні майданчика	-
	30	Вертикальна на висоті від 1 до 5 м від поверхні майданчика	Вертикальна освітленість повинна бути забезпечена в площині, що проходить через подовжню вісь майданчика, з обох його сторін
Майданчик для тенісу	100	Горизонтальна на поверхні майданчика	-
	50	Вертикальна на висоту до 5 м від поверхні майданчика	Вертикальна освітленість повинна бути забезпечена в площині, що проходить через подовжню вісь майданчика з обох її сторін
Майданчик для настільного тенісу	150	Горизонтальна на поверхні столу	Освітленість повинна бути забезпечена на столі і на відстані до 2 м за його межами
Поле для футболу, регбі,	50	Горизонтальна на поверхні підлоги	-

хокею на траві	30	Вертикальна на висоту до 15 м від поверхні підлоги	Вертикальна освітленість повинна бути забезпечена в площині, що проходить через подовжню вісь поля по обидва боки
----------------	----	--	---

На відкритих площинних спортивних спорудах (у тому числі, універсальних), що призначаються для волейболу, баскетболу, гандболу, тенісу і хокею, при наявності стаціонарних трибун для глядачів з числом рядів 20 і більше, рівень горизонтальної освітленості повинний бути 400 лк, а вертикальної – 150 лк.

На спортивних аренах для футболу і хокею з м'ячем, а також для легкої атлетики з круговою біговою доріжкою довжиною 400 м при наявності стаціонарних трибун для глядачів з числом рядів 10 і більше загальною кількістю місць 3000-10000, рівень горизонтальної освітленості поля для гри повинен бути 100 лк, а вертикальної – 50 лк. При загальній кількості місць 10000-25000 рівні горизонтальної і вертикальної освітленості повинні бути відповідно 200 і 75 лк. При кількості місць більше 25000 рівні горизонтальної освітленості поля для гри повинні складати відповідно 400 і 100 лк, а горизонтальної освітленості легкоатлетичних доріжок і секторів – 100 лк.

Фізкультурно-оздоровчі споруди (ФОС) повинні відповідати загальним вимогам, пропонованим до всіх спортивних споруд.

Об'ємно-планувальна структура рекреаційних установ, куди відносяться ФОК, ФСК та ін., формуються на основі наступних функціональних груп приміщень: приймально-вестибюльної; культурно-масового призначення; фізкультурно-спортивного призначення; діагностично-профілактичного призначення; побутового обслуговування і торгівлі; адміністративного призначення; господарчого призначення.

Наприклад, приймально-вестибюльна група приміщень нараховує 22 найменування різних приміщень (вестибуль, гардероб, камера схову, туалетні кімнати); приміщення для регістратора, для очікування, буфетна, оглядовий бокс для дітей); відділення зв'язку; медпункт (кабінет лікаря, процедурна).

Група приміщень фізкультурно-оздоровчого і спортивного призначення представлена 3 підгрупами: приміщення побутового призначення (роздягальні, душеві, інвентарні та ін.); фізкультурно-оздоровчого призначення (зал ЗФП, зал ЛФК, шейпінгзал, зал аеробіки, тренажерний зал, зал боротьби, плавальний басейн, зал атлетичної гімнастики та ін.).

Санітарна зона між ФОС і промисловими об'єктами повинна бути не менше 1000 м. ФОС повинні мати обладнані автостоянки й інші служби, необхідні для відвідувачів.

Розрізняють кілька видів ФОС в залежності від їхнього призначення і радіуса обслуговування. Найбільш розповсюджені серед них пляжі і лісопарки.

Пляжі. На морських пляжах площа на одного відпочиваючого повинна складати не менше 5 м², річкових і озерних – не менше 8 м². Річкові пляжі розташовуються вище за течією від основних джерел забруднення води, морські - не менш 1000 м від портових споруд.

Лісопарк. Це упорядкований ліс, що має визначену ландшафтно-планувальну структуру, призначений для вільного короткочасного активного відпочинку населення. На території лісопарку виділяються ділянки для активного (купання, спортивні ігри) і пасивного відпочинку. Для активного відпочинку планується територія з розрахунку 100-130 м² на одного відпочиваючого при загальній площі 600-900 м².

Відповідно до радіуса обслуговування ФОС для міського населення поділяють на кілька типів:

- *мікрорайонні* з радіусом обслуговування не більш 400-500 м. Вони містять у собі комплексний майданчик для занять легкою атлетикою і гімнастикою, майданчик для волейболу, баскетболу, настільного тенісу;
- *районні* ФОС розташовуються в межах 20-хвилинної ходьби від самого віддаленого від них жилмасиву даного району. Крім сектору для спортивного ядра і спортивно-ігрових майданчиків, можуть містити в собі спортзал, ковзанку;
- *загальміські* ФОС обслуговують населення всього міста і можуть містити в собі різні бази (веслувальну, лижну і т.д.), автотоклуб;
- *у сільській місцевості* спортивні споруди районного центра розміщуються в межах 120-хвилинної транспортної досяжності від основних місць проживання населення району.

Завдання 2: Назвіть та охарактеризуйте 5 відомих вам ФОС м.Запоріжжя

Санітарно-гігієнічні вимоги до критого плавального басейну включають систематичний контроль за санітарним станом основних і підсобних приміщень басейну, за якістю води, проведенням дезинфекційних заходів, які здійснюються у встановлені терміни за графіком, складеним СЕС. При наявності несприятливих умов – приймаються заходи аж до закриття басейну.

У зв'язку з тим, що попадання до рота води і її проковтування при плаванні відбуваються постійно, до води плавального басейну висуваються такі ж вимоги, як і до питної води, а це значить, що вона повинна за всіма показниками відповідати вимогам Держстандарту «Вода питна».

Знезаражування води в плавальних басейнах є обов'язковим. Для басейнів спортивного і спортивно-оздоровчого призначення як основні способи знезаражування води можуть бути використані хлорування, бромовання, озонування, а також ультрафіолетове опромінювання.

Для підвищення надійності знезаражування доцільне комбінування методів. Найбільший ефект досягається при комбінації з хлоруванням, яке забезпечує у воді басейну залишковий вміст хлору, що має пролонгуючу дію. Для басейнів з безупинним протоком води рекомендується використання фізичних методів знезаражування (зокрема, ультрафіолетового опромінювання).

Застосування інших методів знезаражування допускається в тому випадку, якщо надійність і безпека їх обґрунтована спеціальними технологічними і гігієнічними дослідженнями.

При хлоруванні і бромованні води концентрований розчин дезинфектанту додають у воду різними способами: при проточній системі - у трубопровід, що подає воду, при рециркуляційній системі - перед фільтрами, а при знезаражуванні озоном чи УФ-випромінюванням - після фільтрів. Робоча доза знезаражуючого реагенту визначається випробувальним шляхом з розрахунку постійної підтримки залишкової його концентрації, яка повинна відповідати необхідним параметрам.

Залишковий хлор у воді плавального басейну повинен бути в межах 0,2-0,3, але не більше 0,5 мг/л вільного хлору, а залишковий бром - 1,2 мг/л.

При тривалому інтервалі в роботі басейну (більше 2 годин) допускається підвищений вміст знезаражуючих речовин у воді до наступних залишкових концентрацій: 1,5 мг/л - вільного хлору, 2,0 мг/л - зв'язаного хлору, 2,0 мг/л - бром у і 0,5 мг/л - озону. До початку сеансу вміст не повинен перевищувати відповідних рівнів.

У спортивно-оздоровчих басейнах водообмін відбувається за рахунок рециркуляції, а в малих басейнах, площа ванни в якому не більше 70 м², як правило, - безупинним потоком води.

При водообміні з рециркуляцією води здійснюється її очищення, знезаражування і додавання у ванну не менше 10 % свіжої водопровідної води безупинно з розрахунку на кожні 8 годин роботи басейну.

У малих басейнах (при шкільних і дошкільних установах, для дітей до 1 року, в оздоровчих центрах, лазневих комплексах і саунах) вода оновлюється безупинним потоком з водопроводу. При цьому, час повної зміни води (водообміну) у ваннах для дітей не повинен перевищувати 8 годин, а в інших ваннах - 12 годин.

Якщо немає можливості забезпечити безупинний протік водопровідної води, то, за узгодженням з місцевими установами державного санітарно-епідеміологічного нагляду, проводиться повна заміна води в басейнах шкільних і дошкільних установ - щодня, а в невеликих басейнах після кожного сеансу (без додаткового знезаражування).

Гідроізоляція повинна не допускати витік води з ванни і запобігати її інфільтрації ззовні. Стіни ванни повинні бути вологостійкими і допускати очищення вологим способом. Передбачається обігрів обхідних доріжок і лав так, щоб температура поверхні була вище 31°C. Переливні жолоби (пінні коритці) улаштовуються для зливу верхніх шарів забрудненої води, підтримки постійного рівня води і гасіння хвиль. У каналізацію через переливні жолоби іде зазвичай до 30 % води.

Ванна басейну повинна наповнюватися до краю переливних жолобів, використання її при неповному заповненні не допускається. Ширина плавальної доріжки рекомендується: 2,5 м для спортивного плавання і не менш 1,6 м для оздоровчого. Між крайніми доріжками і стінками ванни з метою погашення хвиль і стоку води до переливних лотків передбачаються вільні смуги води шириною від 0,5 м для першого випадку і до 0,25 м для другого. Навантаження на доріжку

визначаються вимогами до пропускної здатності басейну (людина/зміну) і площею дзеркала води на 1 людину.

Довжина ванн басейнів може бути 25 м (малі) і 50 м (великі), ширина – 10, 12, 15, 21 і 25 м.

Пропускна здатність у зміну ванни з доріжкою 50 м - 15 плавців, ванни довжиною 25 м - 10 плавців на одну доріжку, що складає відповідно 8,3 і 6,25 м² водяної поверхні на одного плавця. Для тих, хто навчаються плавати, планується від 3 до 5 м² поверхні води на одного.

Щоденне прибирання повинне проводитися на початку і наприкінці робочого дня й у перервах між сеансами. Сюди входять приміщення туалету, душових, роздягалень, а також обхідні доріжки, ослони, дверні ручки і поручні. Для проведення поточного прибирання і дезінфекції приміщень інтервали між змінами повинні бути не менше 15 хвилин.

Санітарна обробка ванни з повним зливом води, механічним чищенням і дезінфекцією проводиться в терміни, погоджені з органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду.

З метою полегшення очищення стінок ванн басейну (переважно відкритих) можна періодично додавати у воду ванн розчин мідного купоросу (сульфату міді) з концентрацією 1,0-5,0 мг/л чи інші допущені для цієї мети реагенти.

Дезінфекція ванни басейну здійснюється після зливу води і механічного чищення методом дворазового зрошення з витратою дезінфектанту 0,6-0,8 л/м² і концентрацією розчину 100 мг/л активного хлору. Змив дезінфікуючого розчину робиться гарячою водою не раніше, ніж через 1 годину після його нанесення. Дезінфекція ванн проводиться відділами профілактичних установ санітарно-епідеміологічної служби (по договорах) чи співробітниками басейну.

Системи опалення, вентиляції і кондиціонування повітря повинні забезпечувати оптимальні параметри мікроклімату і повітряного середовища приміщень плавальних басейнів.

Температура повітря повинна перевищувати температуру води не менше, ніж на 2°C, щоб після виходу з неї плавець почував себе комфортно.

Таблиця 26

Температура води в плавальному басейні

Заняття	Розрахункова температура води, °C		
	в ваннах відкритих басейнів		в ваннах критих басейнів
	літом	зимою	
1. Спортивне плавання, водне поло, заняття груп загальної фізичної підготовки й оздоровче плавання	25 (для змагань)- 27	26-28	24 (для змагань) – 26
2. Стрибки у воду	28-29	-	28
3. Навчання тих, які не вміють плавати	28-29	30	29

Щоб уникнути попадання потоків холодного повітря від віконних прорізів, прилади опалення варто розташовувати під вікнами й у зовнішніх стін. Прилади і трубопроводи опалення, розташовані в залах підготовчих занять на висоті до 2,0 м від підлоги, повинні бути захищені решітками чи панелями, що не виступають із площини стін і дозволяють прибирання їх вологим способом.

При температурі зовнішнього повітря узимку нижче -20°C у тамбурах основних входів плавальних басейнів рекомендується влаштовувати повітряно-теплові завіси. Їх допускається замінити тамбуром з потрійними, послідовно розташованими дверима.

Концентрація вільного хлору в повітрі у зоні дихання плавців допускається не більше $0,1 \text{ мг/м}^3$, озону - не більше $0,16 \text{ мг/м}^3$.

Вентиляція ванного залу монтується окремо від вентиляції інших приміщень басейну. Кратність повітрообміну, що рекомендується, дорівнює не менше 5-7 при деякій перевазі притоку над витяжкою, щоб уникнути підсмоктування повітря з підсобних приміщень. Для зниження вологості повітря може використовуватися повітряне опалення чи комбінація з водяним опаленням низького тиску.

Найменша освітленість поверхні води допускається 100 лк, у басейнах для стрибків у воду - 150 лк, для водяного поло - 200 лк. В усіх басейнах, крім робочого освітлення, потрібно автономне аварійне освітлення, що забезпечує освітленість поверхні води не менше 5 лк.

Джерелом бактеріального й органічного забруднення води в басейнах служить поверхня тіла плавця і купальний костюм. Найбільш забрудненими в приміщеннях є підлоги туалетів, роздягалень і залів попереднього навчання. Тому санвузли розташовуються між роздягальною і душовою, душові в басейнах робляться прохідними з відкритими кабінами, а послідовність руху відвідувачів виключає прохід у басейн, минаючи душові і душ для ніг.

У місцях виходу з душової на обхідну доріжку влаштовуються прохідні душі для ніг з піддонами шириною не менше 1,8 і глибиною 0,1 м.

Гарантією від забруднення басейну є наступні заходи:

1. Наявність правил внутрішнього розпорядку при вході в споруду і роздягальні, що докладно інструктують про правила санітарного режиму й обов'язковість їхнього дотримання.

2. Допуск у басейн тільки осіб, що пройшли медичний огляд, із представленням довідки за установленою формою. Повторні огляди для тих, що займаються, повинні бути не рідше 1 разу за 6 місяців. Не допускаються особи, що мають шкірні заразні захворювання, що хворіють кон'юнктивітом, і з пов'язками після ушкодження шкірних покривів, а також жінки в період менструації.

3. Кожен відвідувач басейну повинен попередньо пройти в душ, де, знявши купальний костюм, ретельно вимити гарячою водою з милом і мочалкою все тіло, волосся, підошви і ділянки між пальцями. Втирання в шкіру різних мазей, кремів перед користуванням басейном не допускається. Категорично забороняється в душових користуватися рідким милом і шампунем у скляній тарі.

4. Спортсмен повинен мати спеціальний купальний костюм чи плавки, шапочку. Купальні принадлежности, що видаються напрокат, після використання повинні піддаватися дезинфекції, пранню, прасуванню і видаватися в запломбованому вигляді.

5. Обслуговуючий персонал у душові, зал басейну і зал попереднього навчання повинен входити в спеціальному взутті.

6. Для роздягання і збереження одягу повинні бути передбачені спеціальні кабінки або індивідуальні шафки з відділенням для взуття й отворами для вентиляції. Загальна кількість місць повинна в 3 рази перевищувати кількість відвідувачів в одну зміну.

Завдання 3: Ознайомитися з типовою картою обстеження і внести в неї нормативні дані, відомі вам.

Карта санітарного обстеження критого плавального басейну

1. Дата, час обстеження, адреса _____
2. Найменування і тип басейну (районний, міжрайонний, загальноміський) _____
3. Розташування земельної ділянки стосовно промислових підприємств (відстань, напрямок пануючих вітрів) _____
4. Земельна ділянка (площа; огороження; розміщення, площа і стан зелених насаджень; прибирання території; санітарний благоустрій і стан) _____
5. Будівля басейну (самостійна чи звичайна; орієнтація; число поверхів) _____
6. Планування приміщень і послідовність руху тих, що займаються _____
7. Графік занять у басейні _____
- Конструкція і розміри залу басейну _____
9. Прибудови, стан і фарбування стін, підлоги, стелі _____
10. Система природного освітлення (бічне, верхнє, комбіноване) _____
11. Вікна (кількість; орієнтація; розташування - відстань від підлоги і стелі, ширина простінків; форма; розміри; конструкція віконних плетінь; стан скла; періодичність очищення) _____
12. Показники світлового коефіцієнта, кутів падіння й отвору, коефіцієнта природної освітленості _____
13. Освітленість денним світлом у різних крапках залу _____
14. Система штучного освітлення _____
15. Джерела світла (лампи накаливання, люмінесцентні й ін.) _____
16. Освітлювальні прилади (тип, кількість, потужність ламп, розміщення, висота підвісу, стан арматури) _____
17. Освітленість у різних точках і площинах (горизонтальна, вертикальна) _____

18. Система вентиляції _____
19. Місцева штучна вентиляція (кількість вентиляторів, розміри і розташування, час їхньої роботи, кратність повітрообміну) _____
20. Центральна і штучна вентиляція (спосіб і місце забору повітря; пристрою для очищення і підігріву повітря; кількість, розміри і розташування вентиляційних отворів; температура і швидкість подаваного повітря; кратність повітрообміну) _____
21. Опалення (система, тип, кількість і розташування опалювальних приборів; підігрів підлоги, обхідних доріжок і лав) _____
22. Мікрокліматичні умови (температурний режим, відносна вологість, швидкість руху повітря) _____
23. Розміри, матеріал і облицювання ванни басейну _____
24. Обхідні доріжки _____
25. Лави для тих, що займаються _____
26. Прохідний душ для ніг (кількість, глибина, ширина) _____
27. Режим зміни води в басейні _____
28. Очищення і знезаражування води (джерело водопостачання; система очищення і знезаражування води) _____
29. Якість води (температура; запах; прозорість; окислюваність; вміст солей аміаку, азотистої кислоти, хлоридів; кількість залишкового хлору; загальна кількість мікробів; колі-титр) _____
30. Контроль за якістю води в басейні _____
31. Зал для підготовчих занять (розташування, розміри, температура повітря, санітарний стан) _____
32. Роздягальні (розташування, площа, внутрішня обробка, устаткування, температура повітря, санітарний стан) _____
33. Душові (площа, розташування, число сіток, обробка стін і підлоги, вентиляція, устаткування, температура повітря, санітарний стан) _____
34. Туалети (розташування, наявність шлюзу з умивальником, вентиляція; санітарний стан) _____
35. Забезпечення тих, що займаються, питною водою _____
36. Кабінет лікаря (розташування, устаткування) _____
37. Місця для глядачів (розташування; наявність окремих гардеробних, туалетів, буфетів; напрямок потоків руху глядачів і спортсменів; санітарний стан) _____
38. Система прибирання приміщень _____
39. Контроль за пропуском і санітарною обробкою відвідувачів _____
40. Дотримання заходів безпеки при заняттях на воді і профілактика спортивних травм _____

41. Засоби рятування потопаючих _____
42. Додаткові дані _____
43. Висновок (санітарно-гігієнічна оцінка) _____
44. Пропозиції по поліпшенню санітарно-гігієнічних умов _____

Устаткування плавального басейну на відкритій водоймі

Відкриті природні басейни краще розміщувати на ріках, що мають хорошу здатність до самоочищення води. В озерах і ставках басейни влаштовують тільки в тому випадку, якщо вони не забруднюються господарсько-побутовими і промисловими стоками. Природні басейни розташовуються на відстані 200-250 м вище за течією від можливих джерел забруднення (причали і т.д.). Прозорість води повинна дозволяти бачити біле коло діаметром 20 см на глибині 4 м. Дно водойми повинне бути чистим, бажано піщаним.

Басейн варто розташовувати на сонячній стороні водойми.

Варіант малого басейну спрощеної конструкції обладнується чотирма доріжками для запливу (довжина доріжки – 25 м, ширина 2,25 м). Його можна обладнати недалеко від берега, на глибині не менше 1,5 м. Огородження доріжок роблять з дерев'яних жердин товщиною 8 см, з'єднаних мотузкою або м'яким дротом.

Ширина стартового містка – 3 м, довжина залежить від кількості стартових містків, що повинні відповідати кількості доріжок, що розташовуються за течією ріки. Розмір містка – 50x50 см, висота його переднього краю (над рівнем води) – 75 см, ухил у бік води – 150 см.

Стартовий місток з'єднаний з берегом дощатим трапом і являє собою дерев'яний настил, що спирається на палі, забиті в ґрунт. Поміст з лицьової сторони обшитий дошками (тесом). На вертикальних щитах обшивання випиляні прорізи для захоплення руками, коли плавці стартують на спині (їхні розміри: довжина – 50 см, висота – 12-15 см).

Для виходу з води і підйому на місток використовують сходи. Матеріали для їх виготовлення: дошки, рейки, дрiт і скоби, за допомогою яких дві вертикальні дошки кріпляться до проток помосту.

З протилежної сторони басейн замикає поворотний щит. Він виступає над поверхнею води на 20 см, заглиблення над водою – не менше 100 см. Стійки несучої конструкції закріплені в дні.

Значно простіше обладнати місця для купання для молодших школярів і для тих, хто ще не вмiє плавати. Розміри зони невеликі: уздовж берега – 12-20 м, від берега – 6-8 м. Спеціальні приміщення для збереження одягу тут не обов'язкові: можуть переодягтися завчасно в основних приміщеннях. Буями слугують футбольні камери, розташовані на відстані 150-180 см один від одного. Камери з'єднані шнуром або мотузкою, на яку нанизані дерев'яні циліндри, пофарбовані в яскравий колір.

Для того, щоб пристрій не був знесений течією ріки чи самими дітьми під час купання, до кутових буїв прикріплюють вантаж (камінь, шматок металу). Біля берегу конструкція теж закріплена. Наплавне огороження легко збирається і швидко демонтується, що дуже зручно.

Глибина зони плавання для початківців не повинна перевищувати 0,7 м. Там, де глибина більше, буї використовуються не тільки як огорожувальна лінія, але і як рятувальний засіб. Вони зроблені з автомобільних камер і дерев'яних брусків невеликого перетину, мають велику плавучість. До буїв кріпиться мотузка (шнур, канат) огороження. Фарбування повинне бути яскравим – наприклад, червоно-білим.

Зараховано:

Контрольні питання:

1. Як класифікуються спортивні споруди.
2. Назвіть основні гігієнічні вимоги до розташування, орієнтації та планування спортивних споруд.
3. Які гігієнічні вимоги до освітлення спортивних споруд: а) природного; б) штучного?
4. Які основні гігієнічні вимоги до вентиляції спортивних споруд?
5. Які гігієнічні вимоги до опалення спортивних споруд?
6. Які мікрокліматичні умови рекомендуються для спортивних споруд?
7. Які гігієнічні вимоги до розміщення й експлуатації ФОС?
8. Які гігієнічні вимоги висуваються до води плавального басейну?
9. Охарактеризуйте мікрокліматичні умови критого плавального басейну.
10. Які вимоги висуваються до вентиляції й опалення плавального басейну?
11. Яким вимогам повинне відповідати освітлення басейну?
12. Як обладнується плавальний басейн на відкритій водоймі?

Тема 7: Хроногігієна спорту.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про біологічні ритми, хроногігієну в спортивній практиці.

План

1. Визначення індивідуального сприйняття часу.
2. Визначення доцільності спеціальних заходів у зв'язку зі зміною годинних поясів.
3. Визначення біоритмологічного типу.



теоретичні відомості Біологічні ритми, або біоритми – це регулярні кількісні та якісні зміни життєвих процесів, що відбуваються на всіх рівнях життя – молекулярному, тканинному, популяційному й біосферному.

Біоритмічність є однією з основних властивостей усіх живих істот, важливим регулятором функцій організму.

Біологічні ритми різні, в одному випадку біоритм може бути стійким до випадкових впливів зовнішнього середовища, навіть незалежним від них, а в іншому - забезпечувати адаптацію, а організму, підлаштовуючись до конкретних умов середовища. Отже, в організмі існують біоритми, які «працюють» за власною програмою росту і розвитку організму (інертні) і

біоритми, щоб забезпечити життєздатність організму дії факторів навколишнього середовища (лабільні).

Вважають, що кожна людина від дня народження живе за своїми біоритмами (біологічним годинником), які з суворою періодичністю впливають на фізичний стан і прояв інтелектуальних здібностей, емоційність. Багато вчених виділяють біоритми з довжиною періоду в 23 дні (фізичний цикл), 28 днів (емоційний цикл) і 33 дні (інтелектуальний цикл), які дозволяють з достатньою точністю прогнозувати стан здоров'я та динаміку працездатності людини. Перша (позитивна) половина кожного з трьох біоритмів характеризується наростанням, а друга (негативна) - спадом активності. Дні переходу позитивної фази в негативну називають критичними, і у разі їх збігу у всіх трьох ритмах день вважається найбільш критичним, ймовірні різні захворювання.

Розрізняють внутрішні (екзо) і зовнішні (ендо) біоритми.

Хронобіологія (від дав.-гр. $\chi\rho\omicron\nu\omicron\varsigma$ – «час») – галузь науки, яка досліджує періодичні (циклічні) феномени, що протікають в живих організмах у часі та їх адаптацію до сонячних і місячних ритмів. Серед розділів біоритмології виділяють хроногігієну, головним завданням якої є обґрунтування оптимального режиму життя з метою зміцнення здоров'я, синхронізації величини фізичного і розумового навантаження з рівнем працездатності.

Багаторічні дослідження низки науковців дозволяють зробити висновок про існування прямого зв'язку між сприйняттям часу і діяльністю людини: чим точніше людина оцінює тимчасові інтервали, тим успішніше його діяльність. Справедливо і зворотне твердження. Проведені на спортсменах досліди дозволили експериментально довести, що підвищення точності сприйняття часу сприяє вдосконаленню спортивної майстерності.

Завдання 1: Визначити індивідуальне сприйняття часу відповідно до інструкції, наведеної нижче.

Визначення індивідуального сприйняття часу виконується удвох (один студент експериментатор, другий - піддослідний; потім обмін ролями). 1. Студент-експериментатор початок відліку часу вказує ударом олівця по столу. 2. Студент-піддослідний фіксує підняттям руки закінчення часового інтервалу, який дорівнює одній хвилині. 3. Студент-експериментатор повідомляє фактичний часовий інтервал (у секундах) для студента-піддослідного. 4. Вирахуйте точність оцінки часу (С) у % за формулою: $C = \frac{A - 60}{60} \cdot 100$, якщо $A \leq 60$ сек; або $C = \frac{60 - A}{60} \cdot 100$, якщо $A > 60$ сек, де А – фактичний часовий інтервал (у сек) для кожного піддослідного.

При побудові тренувального процесу необхідно враховувати закономірні зміни функціонального стану і працездатності спортсменів, що обумовлені впливом біоритмів і ряду природних і соціальних факторів. До числа відомих циклічних змін працездатності людини відносяться сезонні, тижневі і добові.

Сезонні зміни працездатності характеризуються хвилеподібною кривою, що має найбільший підйом наприкінці літа і восени з найбільшим зниженням

наприкінці зими і навесні. Зниження обумовлене низкою причин: вітамінним дефіцитом, «світловим голодуванням», кумуляцією стомлення наприкінці навчального та змагального року і перед відпускнуим періодом і т.д. Зворотня картина спостерігається в осінній період.

Тижневі зміни працездатності проявляються в поступовому підвищенні її до середи і наступному зниженні до суботи. Це визначається, головним чином, впливом соціальних факторів, пов'язаних з організацією тренувальної і змагальної діяльності протягом тижня. Вивчення й облік тижневої динаміки працездатності дозволяють більш раціонально планувати підготовку спортсмена в тижневому мікроциклі.

Добові зміни працездатності (циркадіанні чи циркадні ритми) обумовлені добовим біоритмом різних функціональних систем організму, режимом рухової активності. Їх облік необхідний для розробки розпорядку дня, вибору оптимальних термінів для проведення тренувальних занять різної спрямованості, планування підготовки до відповідальних змагань і необхідністю перебудови режиму в зв'язку з виступом спортсменів в інших годинних поясах.

Зміна багатьох функцій організму (понад 400) залежить від часу доби. Як правило, вночі знижуються показники обмінних процесів, серцево-судинної і дихальної систем.

Протягом дня ритмічно змінюється і працездатність людини. Поступово підвищуючись в ранкові години, вона досягає піку зазвичай в 10-13 год. і знижується до 14 год. Після цього встає друга хвиля працездатності, що після 20 год. поступово знижується.

Встановлено [15, 21]:

- найвищий рівень функціональних можливостей організму відмічається в період з 10 до 13 год, а потім після невеликого зниження – з 16 до 19 год;
- мінімальна активність життєвих функцій спостерігається вночі з 2 до 4 год;
- протягом доби коливання частоти серцевих скорочень у стані спокою можуть досягати 20-30 %, VO_{2max} – 4-7 %, кисневої вартості роботи – 5-10 %, максимальної концентрації і максимуму при надмірному навантаженні – 21 %, працездатності – до 20 %
- вивчення нових техніко-тактичних елементів відбувається успішніше в першій половині дня. У цей час відмічається пік настрою, самопочуття, розумової працездатності. Пік психологічних показників пов'язують з максимальним рівнем у першій половині дня кортизолу і катехоламінів;
- робота над розвитком швидко-силових можливостей рухливості в суглобах більш успішною буде від 16 до 18 год.
- роботу над розвитком витривалості доцільно проводити з 16 до 19 год. У цей час відмічаються максимальні величини споживання кисню, легеневої вентиляції, систолічного об'єму крові, серцевого викиду та ін.

Дослідження спортивної працездатності, виконані в природних умовах, свідчать про те, що найвищі показники зазвичай відзначаються у вечірній час.

При цьому навіть пізно ввечері (о 22 год.) більшість спортсменів демонструють більш високу працездатність, ніж рано вранці.

Спортсмени, що, як правило, тренувалися в денний час, показують найбільшу працездатність у денні години і трохи меншу ввечері; найбільш низькі величини працездатності у них відзначаються в ранкові години. Спортсмени, що тренуються у вечірній час, високу спортивну працездатність проявляють саме в цей же час. Якщо тренування дворазові (вранці і наприкінці дня) – найбільшу працездатність спортсмени проявляють у другому занятті. Ранкові показники, хоча помітно й поступаються вечірнім, значно перевищують денні.

Спортивна діяльність характеризується частими переїздами. Виникаючі у зв'язку з цим порушення оптимального співвідношення ритму «сон-безсоння», звичного стереотипу тренувальних навантажень, соціально-побутових умов відображається на психофізіологічному стані працездатності спортсменів, який змінюється не лише протягом доби, але й ще більшою мірою під час дальніх перельотів, коли відбувається розбалансування циркадних ритмів. Зразу після перельоту звичайні ритми не узгоджуються зі зміною дня і ночі на новому місці проживання, тобто, відмічається зовнішній десинхроноз. У подальшому, з огляду на різні терміни перебудови функцій організму відбувається їх розбалансованість – внутрішній десинхроноз.

Десинхроноз – стан організму, обумовлений неузгодженістю біоритмів у зв'язку зі швидкою зміною годинних поясів, при нічній роботі і т.д. Проявляється десинхроноз порушеннями сну, апетиту, різноманітних фізіологічних функцій, зниженням працездатності і погіршенням самопочуття.

Костюкевич В. М. (2014), провівши аналіз літературних джерел, зазначає, що зі зміною часових поясів простежуються такі особливості функціонування організму спортсмена:

- при перельотах з різницею в 7 год лише на шосту добу відмічаються реакції, що свідчать про відносне пристосування організму до умов, які змінилися. При цьому швидкість реакцій пристосування залежить від індивідуальних особливостей спортсменів і може коливатися в діапазоні від 2 до 18 днів;

- час засинання і пробудження, психомоторна і розумова діяльність зазвичай нормалізуються протягом 2-7 днів;

- при зміні 7-8 часових поясів фізична працездатність відновлюється протягом 3-5 днів; показники максимального споживання кисню різко знижуються протягом 2-3 днів після перельоту, а потім поступово відновлюються до вихідних величин на 7-13 добу, повна нормалізація відбувається лише на 18-20 добу;

- частота серцевих скорочень нормалізується через 6-8 днів, внутрішня температура тіла – через 4-6 днів, а інші показники приходять в норму через 7-10 днів;

- дальні перельоти практично не впливають на рівень статичної сили кисті, однак призводять до значного зниження як швидкої так і повільної сили на наступний день після перельоту;

- при перельотах на схід спортсменам важче прокидатися уранці, а при перельотах на захід, навпаки, відмічається раннє прокидання;

- при перельотах на захід адаптація відбувається на 40-60 % легше і швидше, ніж при перельотах на схід. Ця асиметрія викликана природним періодом циркардного ритму, який відповідно до більшості життєвих функцій перевершує 24 год, тому людині легше збільшити свій день після перельоту у західному напрямку, ніж зменшити його при перельоті на схід;

- встановлено, що синхронізація циркулярних ритмів після перельоту на захід відбувається зі швидкістю 32 хв на добу, а після перельоту на схід – 57 хв;

- при раціональному режимі роботи і відпочинку стан спортсмена при перельоті з півночі на південь і з півдня на північ може нормалізуватися протягом 1-2 днів.

За твердженням В. М. Платонова, тривалість десинхронізації ритмів організму після дальніх перельотів може коливатися в широкому діапазоні – від 2 до 7-10 днів і більше, що зумовлено такими причинами:

- дальністю перельоту (чим довший переліт, тим очевидніші реакції організму);

- напрямом перельоту (переліт на захід переноситься легше, ніж на схід);

- режимом протягом декількох днів перед перельотом;

- раціональним харчуванням перед перельотом;

- використанням спеціальних засобів і процеду;

- специфікою виду спорту і програмами змагальної діяльності;

- складністю рухових дій;

- характером наступної тренувальної та змагальної діяльності.

Тренерам, спеціалістам у галузі спорту постійно доводиться вирішувати питання про найбільш оптимальні терміни вильоту в пункт призначення, раціональної організації тренувального процесу в перед- та післяперелітний періоди підготовки, а також про те, що організаційно-методичні та медико-біологічні заходи можуть бути рекомендовані для профілактики та пом'якшення негативного впливу незвичних умов середовища. Крім того, виникає необхідність в об'єктивній оцінці функціонального стану організму, рівня підготовленості спортсменів як в умовах постійного місця проживання, так в місцях проведення змагань. Для пом'якшення та прискорення процесу поясово-кліматичної адаптації дослідники пропонують використовувати певні заходи.

Для прискорення процесу тимчасової адаптації спортсменам рекомендується враховувати:

- зміна 3-4-годинних поясів може не зробити істотного впливу на організм, тоді як при перельоті через 6-8 годин виникає необхідність у тривалій адаптації;

- переліт у західному напрямку переноситься легше ніж у східному. При переміщенні на південь чи на північ необхідності в тимчасовій адаптації немає;
- перед перельотом необхідно завчасно переходити на новий режим дня, використовувати спеціальні засоби і процедури (препарати від безсоння, яскраве світло, відновлювальні процедури і т.д.);
- необхідно внести корективи в харчування (перед перельотом, під час і після нього); достатньо ефективною може бути спеціальна дієта на основі білків чи вуглеводів: харчування з високим вмістом вуглеводів і низьким вмістом білків може викликати сонливість, а дієта з високим вмістом білків сприяє процесам збудження.
- спортсмени, що часто змінюють час тренувань і змагань, адаптуються легше і швидше.

При дальніх перельотах необхідно дотримуватись порад, що наведені в табл. 27.

Таблиця 27

Рекомендації щодо режиму життєдіяльності спортсменів у період дальніх перельотів під час тимчасової адаптації (В. М Платонов)

Напрямок перельоту	Виліт із дому	Приліт	Сон у літаку	Тренувальна діяльність у перший день	Підйом у день вильоту
Схід	Увечері	Уранці	Обов'язковий	Удень та вранці	На 2-3 год раніше
Захід	Уранці, вдень	Увечері	Не рекомендується	Увечері	На 1-2 год пізніше

Завдання 2: Визначити доцільність спеціальних заходів у зв'язку зі зміною годинних поясів при перельоті з Запоріжжя до Токіо для участі в Олімпійських Іграх. Відповідь мотивувати, необхідні заходи охарактеризувати.

Таким чином, найвищі показники працездатності відзначаються у спортсменів у той час, коли вони звикли тренуватися. Коли ж час занять збігається з фізіологічним піком життєдіяльності організму, рівень працездатності виявляється більш високим у порівнянні з тим, що спостерігається при неузгодженості зазначених параметрів.

Також у зв'язку з часом проведення тренувальних занять, у спортсменів біоритми можуть мати специфічний характер. Наприклад, в осіб, що не займаються спортом, силові можливості, витривалість при виконанні роботи різного характеру, гнучкість, координаційні здібності рано вранці (6-8 год.) можуть бути в 5-10 і більше відсотків нижче, ніж з 11 до 13 годин чи з 16 до 19. У спортсменів, що звикли тренуватися рано вранці, ця різниця може виявитися несуттєвою. Більш того, тривале регулярне тренування в ранній час може

призвести до того, що показники, зареєстровані в 7-8 годин ранку, можуть бути вище, ніж у 11-12 годин чи 16-18 годин.

Найбільш лабільні швидко-силові показники: уже через 10-15 днів спортсмени проявляють найвищу працездатність у змінений час занять. Перебудова денного ритму працездатності за показниками витривалості відбувається до кінця третього тижня. Таким чином, основні тренувальні заняття в останні 2-3 тижні перед відповідальними змаганнями варто проводити в ті години, у які будуть дані старти.

Важливе місце в біоритмології людини, в тому числі і спортсменів, займає такий термін як «хронотип». Хронотип визначають як трудову діяльність, в тому числі і спортивну, та спроможність до трудової діяльності людини у часі. В основі поняття «хронотип» як предмету досліджень, лежить визначення рухової діяльності людини (трудової, спортивної тощо) з оцінкою її рухової активності у часі. Визначення хронотипів людини, в тому числі і спортсменів, є важливою складовою проведення гігієнічної діагностики, яка встановлює взаємозв'язок між станом організму людини і навколишнім середовищем. Це обумовлено тим, що формування та реалізація у часі хронотипів є одним з засобів адаптації організму людини до екологічного стану навколишнього середовища, трудового режиму, забезпечення динаміки його адаптаційних, функціональних змін. Особливе значення гігієнічна діагностика хронотипів має для спортсменів, як особливої групи населення, на яку в наслідок особливостей спортивної діяльності і, особливо, за умов відкритого простору, можуть мати 52 значний вплив екологічні чинники довкілля з можливим наступним розвитком десинхронозів.

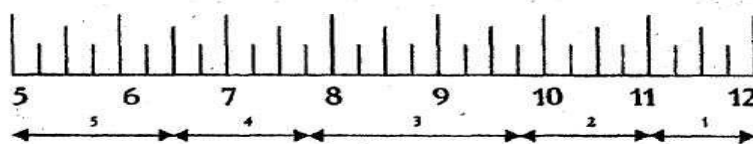
Завдання 3: За допомогою анкети визначити власний біоритмологічний тип.

АНКЕТА

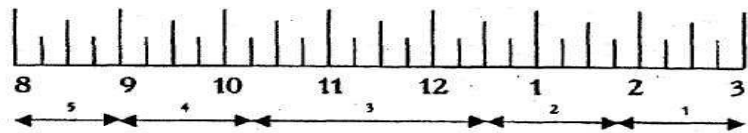
Оцінка біоритмологічного типу працездатності

Рекомендовано відповідати на питання по порядку, не повертатись до пройдених питань і не виправляти відповіді на них, відповідати на кожне питання так, немов воно єдине, вибирати тільки одну відповідь. Під деякими питаннями зображена шкала, на якій треба зазначити відповідне вашій відповіді положення. Число балів за кожну відповідь знаходиться праворуч від закреслюваного вами квадрата або під вашою відміткою на шкалі.

1. Якби ви були абсолютно вільні у виборі свого режиму, в котрій годині ви б вважали за краще прокидатися, враховуючи тільки ритм свого самопочуття?

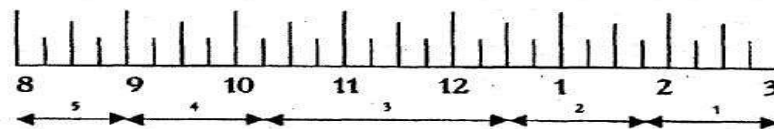


2. Якби ви були абсолютно вільні у виборі свого режиму, в котрій годині ви б вважали за краще лягати спати, враховуючи тільки стан свого самопочуття?



3. Наскільки вам необхідний будильник, щоб вранці прокинутися в певний час?
- абсолютно не потрібен 4
 - іноді потрібен 3
 - потрібен 2
 - абсолютно необхідний 1
4. Наскільки легко вам дається уранішній підйом в гарну погоду?
- дуже нелегко 1
 - нелегко 2
 - легко 3
 - дуже легко 4
5. Як ви себе відчуваєте в перші півгодини після ранкового пробудження?
- що не прокинувся 1
 - що майже прокинувся 2
 - що прокинувся 3
 - що абсолютно прокинувся 4
6. Який у вас апетит в перші півгодини після ранкового підйому?
- дуже поганий 1
 - поганий 2
 - хороший 3
 - дуже хороший 4
7. Як ви себе відчуваєте перші півгодини після ранкового підйому?
- дуже втомилася 1
 - утомлено 2
 - бадьоро 3
 - дуже бадьоро 4
8. Якщо на завтра у вас немає ніяких справ, наскільки пізніше, ніж звичайно, ви ляжете увечері?
- не набагато або як завжди 4
 - менше ніж на годину 3
 - на годину-дві 2
 - більш ніж на дві години 1
9. Приятель пропонує вам не часто (двічі на тиждень) зайнятись спортом. Як ви думаєте, якщо це відбуватиметься з семи до восьми ранку, враховуючи тільки ритм свого самопочуття, як ви справитесь?
- добре 4
 - нормально 3
 - через силу 2
 - через силу 1

10. До котрої години вечора ви втомлюєтеся настільки, що хочете спати?



11. Вам необхідно якнайкраще виконати тест. Тест триває дві години і досить утомливий. Зважаючи тільки на ритми свого самопочуття, який час ви б вибрали для здачі такого тесту?
- 08:00 – 10:00 6
 - 11:00 – 13:00 4
 - 15:00 – 17:00 2
 - 19:00 – 21:00 0

12. Якщо ви ляжете спати в 23:00, наскільки втомленим (втомленою) ви будете себе відчувати?

- абсолютно не втомленим (не втомленою) 0
- трохи втомленим (втомленою) 2
- втомленим (втомленою) 3
- дуже втомленим (втомленою) 5

13. Вам довелося лягти спати на декілька годин пізніше, ніж звичайно. Враховуючи, що наступного дня ви абсолютно вільні, як, по-вашому, ви будете поводитися вранці?

- прокинуся в звичний час і вже не засну 4
- прокинуся в звичний час і ще небагато подрімаю 3
- прокинуся ненадовго в звичайний час і засну знов 2
- не прокинуся, поки не доберу необхідні години сну 1

14. Якщо вам належить працювати в період з 4 до 6 ранку, і ви абсолютно вільні наступного дня, що ви зробите?

- взагалі не спатиму до 6 ранку 1
- подрімаю до роботи і висплюся після 2
- висплюся до роботи і подрімаю після 3
- повністю висплюся до роботи 4

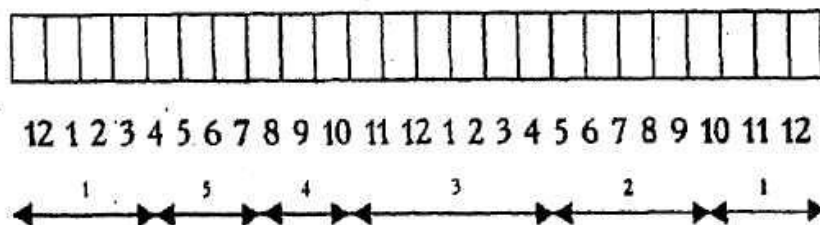
15. Вам належить дві години важкої фізичної праці. Керуючись тільки ритмом свого самопочуття, який час ви виберете?

- 08:00 – 10:00 4
- 11:00 – 13:00 3
- 15:00 – 17:00 2
- 19:00 – 21:00 1

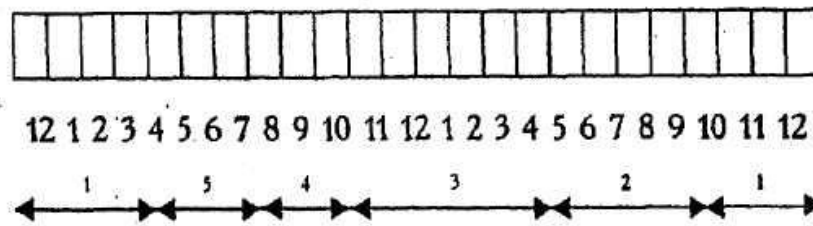
16. Приятель пропонує вам двічі в тиждень зайнятися досить важким видом спорту. Як ви думаєте, якщо це відбуватиметься з десяти до одинадцяти годин вечора, враховуючи тільки ритм свого самопочуття, як ви справитесь?

- Добре 1
- Непогано 2
- Через силу 3
- Через силу 4

17. Якби ваша робота тривала всього п'ять годин (включаючи і обідню перерву), була цікавою, оплачувалася відрядно і години для роботи ви вибирали би самі, які п'ять послідовних годин ви б вибрали?



18. Коли, по-вашому, ви досягаєте піку денного циклу самопочуття?



19. Часто говорять про «ранковий» і «вечірній» тип людей. До якого з них ви зараховуєте себе?	явно ранковий тип	6
	швидше ранковий, ніж вечірній	4
	швидше вечірній, ніж ранковий	2
	явно вечірній тип	0

Підсумуйте свої бали та визначте свій біоритмологічний тип:

Явно ранковий тип	70 – 86
Помірно ранковий тип	59 – 69
Нейтральний тип	42 – 58
Помірно вечірній тип	31 – 41
Явно вечірній тип	16 – 30

Визначити свій біоритмологічний тип можна і за підрахунком у стані спокою (сидячи) частоти серцевих скорочень (ЧСС) і частоти дихальних рухів (ЧДР) за хвилину. Знайшовши співвідношення ЧСС : ЧДР, оцінка проводиться відповідно до наступних даних: якщо 3.5 : 1, Ви – «сова», 4-4.5 : 1, Ви – «голуб», 5-6 : 1, Ви – «жайворонок»

Завдання 4: За допомогою співвідношення ЧСС : ЧДР визначити власний біоритмологічний тип.

Велику увагу в наукових дослідженнях приділяють врахуванню особливостей циркадіанних (циркадних) хронотипів у людини стосовно різних видів професійної діяльності, в тому числі і рухової діяльності у спортсменів. Відмічається, що найбільш універсальним та спроможним до адаптації відносно дії соціальних чинників, насамперед стосовно режиму праці, а також і режиму тренувань у спорті є денний (проміжний) циркадіанний хронотип. І менш універсальними та спроможними до адаптації до різних умов є ранковий та нічний циркадіанні хронотипи. Хоча з професійної точки зору нічний (вечірній) циркадіанний хронотип рухової діяльності може бути більш прийнятним, наприклад, для футболістів, які приймають участь у змаганнях на стадіонах у вечірні та нічні години доби. Все це обов'язково необхідно враховувати на практиці, в тому числі і спортивній.

Синхронізація ритмів особливо важлива в командних видах спорту, якщо врахувати, що добові ритми в людей з вечірнім і ранковим піком активності («сов» і «жайворонків») істотно розрізняються – до 60-90 хв у відношенні різних показників. Не узгоджується і пік активності у екстравертів і інтровертів.

При виконанні спортсменами стандартного навантаження на велоергометрі в пізні, ранкові і денні години кращу реакцію за пульсом і

біохімічними показниками можна спостерігати в «голубів». «Сови» і «жайворонки» виконували роботу з великою напругою і з великими витратами енергії.

Досягнення хронобіології становлять практичний інтерес не тільки в зв'язку з рекордами. Біоритми, і в першу чергу добовий, є чутливим інструментом, що сигналізує навіть про невеликі зміни в організмі. Так, сильні передстартові хвилювання й інтенсивні тренування можуть змінити добовий ритм, що свідчить про початкові ознаки перетренованості. До них приєднуються порушення сну, скарги на безсоння, труднощі засипання і раннє пробудження. Функціональний стан організму й обмін речовин має велике значення для спорту.

Явний зв'язок установлений між спортивними досягненнями і сезонним ритмом. Установлено, що влітку організм має більш значний енергетичний потенціал. Хоча в цей період знижується рівень споживання кисню і зменшується середньоденна температура тіла, організм компенсує це почастішанням пульсу, домагаючись тим самим економічного і найбільш ефективного режиму життєдіяльності.

Установлено, що у людей у літню пору вище рівень рухової активності і фізичної працездатності. Очевидно, це є причиною того факту, що багато спортсменів досягають рекордних результатів саме у весняно-літній період і осінній час. В окремих видах спорту літні досягнення на 10-15 % перевищують аналогічні результати в інші сезони часу.

На сезонні ритми істотний вплив мають і різні зовнішні фактори. Харчування, режим тренування, часті переїзди в нові клімато-географічні зони можуть помітно зрушувати сезонні максимуми працездатності. Іноді до цього приводить і спрямоване тренування. Сезонний ритм працездатності менш стійкий ніж добовий, однак його необхідно враховувати в спортивній практиці.

Л.П. Матвеев звернув увагу на той факт, що на досить високому рівні фізичного удосконалювання динаміка результатів нерідко відхиляється від загальної тенденції – відбувається тимчасова стабілізація чи навіть спад спортивних досягнень.

Нерівномірність росту спортивних результатів у процесі багаторічної підготовки відзначали й інші тренери, найчастіше відносячи їх на рахунок недоліків тренувальної методики. Однак, спостереження за групою юних лижників показали, що при рівномірному розподілі тренувальних навантажень, навіть у найбільш талановитих спортсменів, результати поліпшувалися стрибкоподібно (причому через два роки на третій – мова йде про хлопчиків).

Аналіз динаміки результатів за багато років найсильніших спортсменів світу, у межах визначеного для кожного виду спорту вікового діапазону, дозволив виявити закономірність: більш інтенсивні прирости результатів мають місце в чоловіків через два роки на третій, а в жінок через рік. При цьому в чоловіків відзначені три основні групи з різними точками відліку періодів, у яких відбувається більш інтенсивне збільшення темпів приросту спортивних результатів (I – 15, 18, 21, 24, 27, 30 років; II – 16, 19, 22, 25, 28, 31 рік; III – 17,

20, 23, 26, 29 років), а в жінок - дві групи (I – 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29 років і II – 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 років).

Подібна періодичність більш чітко проявляється в талановитих спортсменів після досягнення ними досить високих для даного виду спорту результатів. Виявлено і невелику групу спортсменів, у яких ритмічності в зміні темпів приросту результатів не спостерігається. Вивчення впливу олімпійського циклу підготовки на динаміку спортивних результатів показало відсутність прямого зв'язку – багато видатних спортсменів, що беруть участь в Олімпійських іграх, різко поліпшили свої результати до чи після них. Надійність прогнозу періодів значного приросту спортивних результатів була перевірена за наявними у літературі даними про багаторічну (12-15 років) динаміку результатів 339 найсильніших спортсменів світу. Збіг теоретично передвіщених періодів підйому з фактичними показниками спортсменів склав до 83 % випадків.

Простежується зв'язок найвищих спортивних результатів із фазою «біологічного року», на яку припадає народження спортсмена. Найбільш важливими для профвідбору є ендоритми, пов'язані із індивідуальним роком та багаторічні. Наприклад, за даними вітчизняних дослідників (Л.А. Васьковець, М.О. Глущенко, 2013), найвищих результатів бігуни України досягають у перші місяці індивідуального року. Для участі у змаганнях доцільно відбирати бігунів, що знаходяться у негативній фазі фізичного ендоритму. Для контролю фази фізичного ендоритму найбільше придатна самооцінка загального стану організму та тести на статичну витривалість.

У спорті не існує фатальної залежності досягнень від біоритмів. Але їх урахування допомагає домогтися успіху меншою «фізіологічною ціною». Зараз, коли інтенсивність тренувань значно зросли і спортсмени в передзмагальний період тренуються по кілька разів у день, багато хто з них показують хороші результати завдяки тому, що вони підготовлені до будь-якого часу змагань.

Зараховано:

Контрольні питання:

1. Поняття про біологічні ритми. Передумови та причини виникнення біоритмології як науки.
2. Класифікації найбільш поширених біологічних ритмів.
3. Методика визначення типу денної працездатності людини.
4. Поняття про десинхроноз як основний вид хронопатології та як медичну і гігієнічну категорію. Види десинхронозів.

Тема 8. Гігієна харчування.

Мета заняття: ознайомлення з методами кількісного і якісного аналізу харчового раціону.

План

1. Визначення добових енерговитрат
2. Оцінка харчового раціону



теоретичні відомості

За допомогою хронометражно-табличного методу добову витрату енергії можна визначити лише орієнтовно, тому що не можна повністю врахувати всі види діяльності людини протягом дня.

Крім того, енерговитрати, що даються у таблицях мають відносне значення, тому що витрати енергії людини навіть при виконанні того ж самого виду діяльності може коливатися по різних причинах: умови праці, стан організму й т.д. Разом з тим цей метод дозволяє врахувати добову витрату енергії в межах, достатніх для практичних цілей, і використати ці дані при організації харчування окремих осіб і груп людей.

Більш точно енерговитрати можна оцінити, проводячи хронометражування діяльності протягом 3-4 днів, включаючи один вихідний. Для цього можна скористатися методом, що полягає в самореєстрації окремих рівнів рухової активності (їх усього 9), що домінують у кожні 15 хвилин кожної години доби. Запис виконується в спеціальних картах обліку фізичної активності у вигляді цифрових шифрів, що відповідають їй певним рівням. Енергетична характеристика останніх виражається в ккал/кг маси тіла/15 хв. Система підрахунку добових енерговитрат зводиться до наступного. Щодооби число 15-хвилинних періодів підраховується окремо за кожним з 9 рівнів активності, множиться на відповідну масу тіла. Підсумовуючи результати, одержують величину добових енерговитрат.

Для повного відшкодування добової витрати енергії необхідно, щоб калорійність харчування на 10% перевищувала енерговитрати. Якщо відповідно до проведених розрахунків добові витрати енергії становлять 3 294 ккал, то відповідно калорійність харчування повинна бути 3 623 ккал (3 294 + 329). Знаючи необхідну калорійність харчування, можна розрахувати, крім того, і належний вміст у раціоні харчових речовин - білків, жирів і вуглеводів. Оптимальне співвідношення визначається за формулою збалансованого харчування й становить, відповідно, 14%; 30%; 56% від суми енерговитрат.

Таблиця 28

Енерговитрати при різних видах діяльності

Шифр рівнів активності	Види активності	Енерговитрати, ккал/кг/15 хв.
1	Сон, відпочинок лежачи.	0,26
2	Сидіння, прийом їжі, читання й т.д.	0,38
3	Ранкові процедури (вмивання, готування сніданку й т.д.).	0,57
4	Повільна ходьба (4 км/год), водіння автомобіля, прийняття душу й т.д.	0,69

5	Легка ручна робота (миття підлоги, вікон, малярські роботи й т.д.).	0,84
6	Активний відпочинок і спорт (волейбол, веслування, їзда на велосипеді - 10 км/год, настільний теніс і т.д.).	1,2
7	Ручна робота помірної інтенсивності (будівельні роботи, вантаж й розвантаження речей і т.д.).	1,4
8	Активний відпочинок і спорт високої інтенсивності (до чи після змагань), їзда на велосипеді - 15 км/год, танці, ходьба на лижах, ходьба - 6 км/год, плавання й т.д.	1,5
9	Інтенсивна ручна робота й спорт дуже високої (змагальний період) інтенсивності (вирубка дерев, біг, плавання й т.д. у максимально можливому темпі).	2,0

При калорійності раціону в 3 600 ккал на долю білків повинне приходитися 504 ккал (3 600 (14 : 100)), жирів - 1 080 ккал (3 600 (30 : 100)) і вуглеводів - 2 016 ккал (3 600 (56 : 100)). При переводі у вагові одиниці це складає для білків - 126 г (504 ккал : 4 ккал), жирів - 120 г (1 080 ккал : 9 ккал) і вуглеводів - 504 г (2 016 ккал : 4 ккал), де 4 ккал - коефіцієнт енерговартості вуглеводів і білків, 9 ккал - жирів.

Завдання 1: Визначити свої енерговитрати, заповнивши запропоновану карту обліку фізичної активності за допомогою табл. 28.

Карта обліку фізичної активності

Години	Карта обліку фізичної активності			
	0-15	16-30	31-45	45-60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Завдання 2: Визначити належне споживання поживних речовин, що відповідає енерговитратам. Заповнити таблицю 29.

Таблиця 29

Енерготрати, ккал/кдж	Належне споживання, г				Вуглеводи
	Білки		Жири		
	Усього	У т.ч. животн.	Усього	У т.ч. животн.	

Завдання 3: Користуючись додатком 3, внести в таблицю 30 дані зі складом свого харчового раціону. Визначити енергетичну вартість раціону та зіставити її з рівнем енерговитрат. Розрахувати співвідношення білків, жирів і вуглеводів у раціоні (формула збалансованості харчування). Визначити енергетичну вартість білків, жирів і вуглеводів і виразити неї у відсотках стосовно загальної енергетичної значимості раціону. Оцінити режим харчування. Зробити обґрунтовані висновки й дати рекомендації із приводу аналізованого раціону.

Таблиця 30

Оцінка харчового раціону

Продукти	Маса, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорійність, ккал/Дж
<i>Сніданок:</i>					
Разом:					
<i>Обід:</i>					
Разом:					
<i>Полудник:</i>					
Разом:					
<i>Вечеря:</i>					
Разом:					
<i>Усього:</i>					

Висновки: _____

Рекомендації: _____

Зараховано:



Контрольні питання:

1. Основні принципи раціонального харчування.
2. Які фактори покладені в основу при розробці фізіологічних норм харчування дорослого працездатного населення?
3. Дайте визначення збалансованому харчуванню. Яке оптимальне співвідношення білків і жирів рослинного й тваринного походження повинне бути в добовому раціоні дорослої людини?
4. Назвіть кількісний вміст мінеральних речовин й їхнє оптимальне співвідношення у фізіологічних нормах харчування.
5. Перерахуйте основні фактори, що визначають енерговитрати людини.
6. Розкажіть про методи оцінки повноцінності харчування.
7. Розкажіть про патологічні стани, пов'язаних з неправильним харчуванням.
8. Яке прийняте оптимальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів у сучасних раціонах харчування?
9. Які наукові основи раціонального режиму харчування?
10. Яка біологічна роль вітамінів в організмі людини?
11. Яким повинен бути режим харчування?
12. Розкажіть про питний режим людини.

Тема 9. Харчування спортсменів.

Мета роботи: закріплення теоретичних відомостей про харчування спортсменів.

План

1. Визначення загальної добової потреби в основних нутрієнтах у спортсменів.
2. Складання харчового раціону для діючого спортсмена.



теоретичні відомості

Завдання збалансованого харчування спортсменів:

- 1) підвищення працездатності;
- 2) прискорення відновного періоду.

У процесі тренування переважають катаболічні, в період відновлення – анаболічні процеси. Визначальними умовами є тривалість, інтенсивність і характер м'язової роботи.

Сучасна система підготовки спортсмена характеризується винятково високими тренувальними і змагальними навантаженнями. Сумарний річний обсяг роботи в різних видах спорту досяг 1300-1500 годин, в окремі дні проводяться по 2-3 тренувальні заняття загальною тривалістю до 6-8 годин. У спортивних іграх кількість змагальних ігор досягло 70-85 за рік. Більше 100 разів стартують плавці, 150 - велосипедисти-трековики.

Тому найважливішою умовою в системі підготовки спортсменів є раціональне харчування. *Повноцінне харчування не гарантує перемог у спорті чи відмінного стану здоров'я, але без нього не можна реалізувати потенційні можливості спортсменів і зберегти здоров'я.*

Принципи харчування спортсменів:

1) Постачання організму необхідною кількістю енергії, адекватним її витраті.

2) Дотримання збалансованості харчування стосовно визначених видів спорту й інтенсивності фізичних навантажень.

3) Вибір адекватних форм харчування (продуктів, харчових речовин і їх комбінацій) у різні періоди тренувального процесу.

4) Використання харчових речовин для активації і регуляції внутрішньоклітинних метаболічних процесів у різних органах і тканинах.

5) Створення за допомогою харчових речовин необхідного фонду для синтезу і реалізації дії гормонів.

6) Розмаїтість їжі.

7) Використання харчових факторів для підвищення швидкості нарощування м'язової маси і збільшення сили, а також регулювання маси.

8) Індивідуалізація харчування відповідно до особливостей спортсмена.

У залежності від поставленої задачі застосовуються різні методи дослідження харчування: лабораторний, опитувально-ваговий і анкетно-опитувальний.

Лабораторний метод є найбільш точним, однак, він придатний для дослідження невеликих груп населення. В даний час широко застосовується анкетно-опитувальний метод, використання якого дозволяє в короткий термін обстежувати стан харчування значних груп населення. Цей метод дозволяє враховувати якість індивідуального харчування і, при ретельній реалізації, наближається за точністю до опитувально-вагового.

Хімічний склад і енергетична цінність раціону розраховується за таблицями «Хімічний склад харчових продуктів» (Додаток 3). При цьому необхідно враховувати втрати в процесі готування їжі, що складають: для білків - 10%, жирів - 12%, вуглеводів - 11%, а також дані про неїстівні частини харчових речовин.

Обов'язковими показниками хімічного складу раціонів вважаються наступні інгредієнти:

- загальні білки, у тому числі білки тваринного походження;
- загальні жири, у тому числі рослинного походження;
- загальна кількість вуглеводів;
- кількість вітамінів: тіаміну, рибофлавіну, аскорбінової кислоти;

- добова енергетична цінність раціонів, у тому числі калорійність за рахунок білків, жирів, вуглеводів.

Крім того, визначається енергетична цінність окремих прийомів їжі і їх питома вага в енергетичній цінності раціонів, а також співвідношення основних харчових речовин - білків, жирів, вуглеводів у раціоні.

Для оцінки кількісної адекватності харчування необхідно визначити сумарну енергетичну цінність основних харчових речовин раціону (білків, жирів і вуглеводів). З цією метою середній вміст кожного з них у раціоні множать на коефіцієнти енергетичної цінності: для білків і вуглеводів - 4, для жирів - 9.

Приклад: Добовий раціон містить 98 г білків, 115 г жирів і 385 вуглеводів. Множачи і складаючи ці дані $(98 \cdot 4) + (115 \cdot 9) + (385 \cdot 4)$, одержуємо енергетичну цінність раціону, рівну 2 969 ккал. Для перекладу ккал у кДж необхідно одержувану величину помножити на 4,184. У даному випадку це складе 12 442 кДж.

При оцінці споживання вітамінів варто мати на увазі, що приведені величини в таблицях «Хімічний склад харчових продуктів» відносяться до продуктів у сирому вигляді. При тепловій кулінарній обробці вміст вітамінів у продуктах знижується.

Таблиця 31

Хімічний склад харчових продуктів

Продукт	Втрати вітамінів, %		
	В ₁	В ₂	С
Борошно, крупи, бобові	37	25	-
М'ясо тварин	38	34	-
Птиця	60	40	-
Риба	45	40	-
Молоко і молочні продукти	5	5	-
Овочі (в середньому)	30	20	50
Фрукти (в середньому)	-	-	60

Приклад розрахунку: У добовому раціоні міститься 46 м гречаної крупи. За таблицями встановлюємо, що в цій кількості міститься 0,24 мг вітаміну В₁, а після кулінарної обробки крупи залишається тільки 63% його вихідного рівня, тобто 0,15 мг.

$$0.24 \times \frac{63}{100} = 0.15 \text{ мг}$$

Добові норми споживання харчових речовин спортсменами представлені в табл. 32 і 33. Для цілеспрямованої корекції харчування спортсменів доцільно використовувати біологічно активні добавки (БАД).

Таблиця 32

Склад і калорійність харчового раціону для представників різних видів спорту (на 1 кг маси тіла)

Вид спорту	Білки, (г)	Жири, (г)	Вуглеводи, (г)	Калорійність харчового раціону (ккал)
Гімнастика, фігурне катання на ковзанах	2,2-2,5	1,7-1,89	8,6-9,75	59-66
Легка атлетика: - біг на короткі дистанції,	2,3-2,5	1,8-2,0	9,0-9,8	62-67

стрибки; - біг на середні і довгі дистанції;	2,4-2,8	2,0-2,1	10,3-12,0	69-78
- біг на наддовгі дистанції, спортивна ходьба на 20 і 50 км	2,5-2,9	2,0-2,2	11,2-13,0	73-84
Плавання і водне поло	2,3-2,5	2,2-2,4	9,5-10,0	67-72
Важка атлетика, метання	2,5-2,9	1,8-2,0	10,1-11,8	66-77
Боротьба і бокс	2,4-2,8	1,8-2,2	9,0-11,0	62-75
Веслування (академічне, байдарки, каное)	2,5-2,7	2,0-2,3	10,5-11,3	70-77
Футбол, хокей	2,4-2,6	2,0-2,2	9,6-10,4	66-72
Баскетбол, волейбол	2,3-2,4	1,8-2,0	9,5-10,8	63-71
Велоспорт: - гонки на треку;	2,3-2,5	1,8-2,0	10,8-11,8	69-75
- гонки на шосе.	2,5-2,7	2,0-2,2	12,2-14,3	77-87
Кінний спорт	2,1-2,3	1,7-1,9	8,9-10,0	60-65
Стрілецький спорт	2,2-2,4	2,1-2,2	8,5-9,7	62-68
Вітрильний спорт	2,2-2,4	2,0-2,1	8,3-9,5	60-67
Лижний спорт: - короткі дистанції;	2,3-2,5	1,9-2,2	10,2-11,0	67-74
- довгі дистанції	2,4-2,6	2,0-2,4	11,5-12,6	74-82
Ковзанярський спорт	2,5-2,7	2,0-2,3	10,0-10,9	69-74

Таблиця 33

Добова потреба спортсменів у вітамінах (мг)

Вид спорту	Вітаміни					
	С	В ₁	В ₂	РР	А	Е
Гімнастика, фігурне катання на ковзанах.	120-175	2.5-3.5	3.0-4.0	21-35	2.0-3.0	15-30
Легка атлетика: - біг на короткі дистанції, стрибки;	150-200	2.8-3.6	3.6-4.2	30-36	2.5-3.5	22-26
- біг на середні і довгі дистанції;	180-250	3.0-4.0	3.6-4.8	32-42	3.0-3.8	25-40
- біг на наддовгі дистанції, спортивна ходьба на 20 і 50 км.	200-350	3.2-5.0	3.9-5.0	32-45	3.2-3.8	28-45
Плавання і водне поло.	150-250	2.9-3.9	3.4-4.5	25-40	3.0-3.8	28-35
Важка атлетика, метання	175-210	2.5-4.0	4.0-5.5	25-45	2.8-3.8	20-35
Боротьба і бокс.	175-250	2.4-4.0	3.8-5.2	25-45	3.0-3.8	20-30
Веслування (академічне, байдарки, каное).	200-300	3.1-4.5	3.6-5.3	30-45	3.0-3.8	25-45
Футбол, хокей.	180-220	3.0-3.9	3.9-4.4	30-35	3.0-3.6	25-30
Баскетбол, волейбол.	190-240	3.0-4.2	3.8-4.8	30-40	3.2-3.7	25-35
Велоспорт: - гонки на треку;	150-250	3.5-4.0	4.0-4.6	28-40	2.8-3.6	28-35
- гонки на шосе.	200-350	4.0-4.8	4.6-5.2	32-45	3.0-3.8	30-45
Кінний спорт.	130-175	2.7-3.0	3.0-3.5	24-30	2.0-2.7	20-30
Стрілецький спорт.	130-180	2.6-3.5	3.0-4.0	25-35	3.5-4.0	20-30
Вітрильний спорт.	150-200	3.1-3.6	3.6-4.2	30-35	2.8-3.7	20-30
Лижний спорт: - короткі дистанції;	150-210	3.4-4.0	3.8-4.6	30-40	3.0-3.6	20-40

- довгі дистанції.	200-350	3.8-4.9	4.3-5.6	34-45	3.0-3.8	30-45
Ковзанярський спорт.	150-200	3.4-3.9	3.8-4.4	30-40	2.5-3.5	20-40

ЗРАЗКИ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ В РІЗНИХ ВИДАХ СПОРТУ

Група I. Види спорту на витривалість. У цю групу видів спорту входять біг на наддовгі дистанції, спортивна ходьба, плавання, лижні гонки, велогонки на шосе, ковзани (довгі дистанції), водне поло, лижне двоєборство, біатлон.

Для спортсменів цих видів спорту рекомендуються чотири раціони:

- раціон I-I — 4000 ккал,
- раціон 1-2 — 5000 ккал,
- раціон 1-3 — 6000 ккал,
- раціон 1-4 — 7000 ккал.

На різних етапах підготовки рекомендуються наступні раціони:

- етап базової підготовки - раціон 1-3 або раціон 1-4;
- етап передзмагальної підготовки - раціон 1-3 або раціон 1-4;
- етап змагальної підготовки - раціон 1-3 або раціон 1-4;
- відновнювальний етап - раціон 1-1 або раціон 1-2.

Група II. Швидкісно-силові види спорту. У цю групу входять легка атлетика (спринт, стрибки, бар'єрний біг, багатоборства), ковзани (спринт), сучасне п'ятиборство, гімнастика, фігурне катання та ін.

Для спортсменів цих видів спорту рекомендуються чотири добові раціону:

- раціон II-I- 3000 ккал (гімнастика і фігурне катання-жінки);
- раціон II-2 - 4000 ккал (гімнастика і фігурне катання-чоловіки);
- раціон II-3 - 5000 ккал;
- раціон II-4 - 6000 ккал (десятиборство).

На різних етапах підготовки рекомендуються наступні раціони:

- етап базової підготовки - раціон II-3 або раціон II-4;
- етап передзмагальної підготовки і дні змагань - раціон II- 2 або раціон II-3 чи раціон II-4 (десятиборство);
- етап відновлення — раціон II-2 або раціон II-3.

У період підготовки для гімнасток і фігуристок рекомендується раціон II-1, а для гімнастів і фігуристів - раціон II-2.

Група III. Спортивні ігри. У цю групу входять футбол, баскетбол, волейбол, гандбол, хокей із шайбою, з м'ячем, на траві, теніс, настільний теніс, бадмінтон і ін. Для спортсменів цих видів спорту рекомендуються чотири добові раціону:

- раціон III-1 - 4000 ккал,
- раціон III-2 - 5000 ккал,
- раціон III-3 - 6000 ккал,
- раціон III-4 - 7000 ккал.

На різних етапах підготовки рекомендуються наступні раціони:

- етап базової підготовки: для жінок - раціон III-1 або раціон III-2, для чоловіків - раціон III-2 або раціон III-3;
- при значних навантаженнях - раціон III-4;
- етап передзмагальної підготовки і змагань: для жінок - раціон III-1 або раціон III-2, для чоловіків - раціон III-2 або раціон III-3;

• етап відновлення: для жінок - раціон III-2, для чоловіків - III-2.

Завдання 1: Проаналізувати харчування провідних запорізьких легкоатлетів на базовому етапі підготовки (майстри спорту – спринт, стрибки). Дати рекомендації щодо корекції раціону, використавши табл. 32, 33.

Показники	Чоловіки	Жінки
Калорійність	3386,23 Ккал	2 106 Ккал
Білки	201,68 г	97,95 г
Жири	163,77 г	75,59 г
Вуглеводи	423 г	261,25 г
Холестерин	847,43 мг	296,87 мг
Магній	443,25 мг	290,22 мг
Залізо	27,98 мг	17,05 мг
Кальцій	966,55 мг	538 мг
Фосфор	1945,22 мг	1384,75 мг
Цинк	5,37 мг	1,75 мг
Калій	3416,95 мг	2666 мг
Йод	0,16 мг	0,032 мг
Вітамін А	6,72 мг	5,93 мг
Вітамін В1	1,67 мг	1,24 мг
Вітамін В2	2,18 мг	1,69 мг
Вітамін В6	1,09 мг	1,05 мг
Вітамін В12	0,007 мг	0,001 мг
Вітамін С	93,75 мг	85,66 мг
Вітамін D	0,002 мг	0,002 мг
Вітамін Е	6,37 мг	2,57 мг

Таблиця 34

Розподіл харчового раціону (% добової енерговартості) в залежності від кількості тренувальних занять

Тренувальне заняття	1-й сніданок	2-й сніданок	Обід	Полудник	Вечеря
Одне, ранкове	30	—	35	10	25
Одне, вечірнє	35	5	30	—	30
Два рази на день	35	10	30	5-10	20-25
Три рази на день	15	25	30	5	25

Калорійність, хімічний склад раціонів і продуктів

№ п/п	Показники	Раціон	Раціон	Раціон	Раціон	Раціон	Раціон	Раціон	Раціон	Раціон	Раціон	Раціон	Раціон	
		І-1	І-2	І-3	І-4	ІІ-1	ІІ-2	ІІ-3	ІІ-4	ІІІ-1	ІІІ-2	ІІІ-3	ІІІ-4	
1	Калорійність (ккал)	4000	5000	6000	7000	3000	4000	5000	6000	4000	5000	6000	7000	
2	Калорійність (% ккал), забезпечувана													
	- білками	15	15	14	14	18	18	17	17	17	17	16	15	
	- жирами	25	25	25	25	30	30	30	30	28	21	28	27	
	- вуглеводами	60	60	61	61	52	52	53	53	55	55	56	51	
3	Білки, всього (г)	150	187.5	210	255	135	180	212	255	160	200	230	260	
	• в тому числі - тваринні	104	131	136	158.7	17.8	117	138	166	104	130	150	152	
	- рослинні	46	56.5	74	96,3	47.5	63	74	89	56	70	80	98	
	ккал	600	750	140	980	540	720	150	1020	640	100	920	1 020	
4	Жири, всього (г)	111	139,1	167	194,8	100	133,3	166	199	142	155	186	217	
	• в тому числі - тваринні	77.7	97.5	125	145,1	70	93,3	116	139	87	109	131	153	
	- рослинні	33.3	41.6	42	49	30	40	50	60	55	46	55	64	
	ккал	1000	1 250	1 500	1750	900	1 200	1 500	1800	1 120	1400	1680	1980	
5	Вуглеводи (г)	600	750	915	1067,5	390	520	662	794	560	700	840	1000	
	ккал	2400	3000	3660	4270	1 560	2080	2650	3180	2240	2100	3400	4000	
	Продукти	Кількість ринкового продукту, г												
Д	1	М'ясо (телятина, вирізка яловича І кат., свинина м'ясна, баранина)	250	300	320	370	210	280	350	420	220	275	325	400
О	2	Субпродукти (яловичі) - язик, печінка, нирки	90	100	100	120	60	80	80	95	60	75	90	100
Б	3	М'ясопродукти (ковбаси вар., напівкопч., твердокопч., сирокоч.)	50	50	50	50	45	60	60	70	55	70	80	90
О	4	Риба і рибопродукти (риба свіжа, свіжеморожена, дуже солена)	60	70	10	100	60	75	80	95	65	80	100	по
В	5	Ікра (осетрова або кетова)	10	20	20	20	10	10	20	20	10	20	20	20
И	6	Птиця (кури, індички, курчата)	50	60	70	80	40	50	75	90	55	70	80	100
Й	7	Яйце (дітичне)	1 шт.	1 шт.	2 шт.	2 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	2 шт.	2 шт.	2 шт.	2 шт.
	8	Масло вершкове, в т. ч. топлене	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Р	9	Олія рослинна (соняшникова, маслинова, кукурудзяна та ін.)	20	20	25	30	15	20	20	25	15	20	25	30
А	10	Молоко (цільне, кефір, ряжанка та ін.)	600	700	1000	1000	450	600	700	150	600	750	850	1000
Ц	11	Молочні продукти:												
І		сир н/ж	75	75	100	120	60	75	75	90	65	SO	100	120
О		сметана	20	30	30	30	20	25	25	30	25	30	40	50
Н		тверді сири (російський, голандський, костромський)	30	30	30	40	20	30	30	35	25	30	40	50
	12	Картопля	250	300	400	450	200	250	300	350	240	300	350	410
	13	Крупи (всі види), мука	10	100	120	140	50	70	90	110	70	90	110	130
	14	Овочі свіжі, зелень (в асортименті)	400	400	400	450	300	400	400	500	240	300	400	470
	15	Фрукти свіжі (ягоди, цитрусові в асортименті)	400	400	500	600	300	400	400	500	600	500	600	700
	17	Сухофрукти (курага, ізюм, чорнослив)	30	40	50	50	20	25	30	35	30	40	55	65
	18	Соки фруктові (у пляшках і жесті)	600	500	600	700	250	300	400	500	360	450	550	65
	19	Горіхи (волоські, мигдаль, фундук)	30	30	30	36	20	30	30	35	20	25	35	40
	20	Цукор, цукерки, мармелад, халва	90	120	150	175	50	70	100	120	SO	100	130	150
	21	Мел	30	30	30	35	20	30	30	35	20	25	30	35
	22	Варення, джем, повидло	20	30	30	35	15	20	20	25	20	25	40	45
	23	Мучні кондитерські вироби (печиво, галети, пряники та ін.)	10	100	130	150	60	75	100	120	104	130	150	175
	24	Хліб - житній	150	100	250	250	250	150	150	250	250	250	250	250
		- пшеничний	100	150	250	250	250	100	100	250	250	250	250	250
	25	Чай, кава, какао	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Робоча таблиця для складання харчового раціону

Найменування страв	Вага продуктів, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорійність, ккал/кДж	Вітаміни, мг		
						В ₁	В ₂	С
1-й Сніданок:								
2-й Сніданок:								
Обід:								
Полудник:								

Вечеря:								
Всього:								

Завдання 2: Скласти харчовий раціон для представника свого виду спорту, використавши табл. 32, 33, 34 та додаток 3.

Юні спортсмени витрачають на тренуваннях 7-21 % добового бюджету часу, і витрати на них енергії дорівнюють 17-53 % від добових енерговитрат. Як тривалість тренувань, так і витрата енергії в їхньому процесі, розрізняються в залежності від тренувального процесу.

Забезпечення організму юних спортсменів належною кількістю енергії визначається підсумовуванням добових енерговитрат та додаткових 15% від них, що йдуть на ріст і розвиток молодого організму. У дорослих же спортсменів потреба в енергії відповідає їх енерговитратам. Тому в ряді видів спорту в юних спортсменів потреба в енергії може бути навіть вище, ніж у дорослих спортсменів.

Харчування юних спортсменів, як і дорослих, повинно мати переважно білково-вуглеводну спрямованість. Співвідношення білків, жирів і вуглеводів у раціоні харчування повинне складати 1:0,8-0,9:3,5-4,5, при вмісті білків, що відповідає за енерговартість не менше 15 % від енерговартості добового раціону, жирів - 28-30 %, вуглеводів – 55 % і більше. У порівнянні з рекомендаціями для звичайних школярів, підвищені норми потреби в білках у юних спортсменів необхідні для розвитку м'язової системи і для заповнення втрат азотистих речовин при тренуваннях. Важливо, щоб білкова частина раціону була повноцінною за амінокислотним складом. Білки тваринного походження повинні складати не менше 60 % добової кількості білків їжі, що забезпечує організм достатньою кількістю незамінних амінокислот, сприяє синтезу білків в організмі й оптимальному протіканні білкового обміну. Висока потреба в білках вимагає підвищеного споживання вуглеводів, необхідних для створення глікогенних запасів у печінці і запобігання жирової її інфільтрації. Крім того, вуглеводи, як основне джерело енергії при гіпоксії, сприяють ресинтезу АТФ і зменшенню ацидотичних змін в організмі.

Завдання 3: Порівняти норми харчування дорослих і юних (табл.37) представників вашого виду спорту. Визначте основні відмінності.

Величини рекомендованої добової потреби в основних речовинах,
вітамінах і енергії для юних спортсменів

Вид спорту	Вік роки	Стать	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Вітаміни, мг				Калорійність, ккал
			Заг.	В т. ч. тваринні	Заг.	В т.ч. рослинні		А	В ₁	В ₂	С	
Гімнастика (спортивна, художня), Настільний теніс, Стрільба, фехтування, Фігурне катання на ковзанах.	11-13	Ч	112	67	90	20	448	2,1	2,3	2,5	115	3050
		Ж	97	59	79	18	388	2,0	2,0	2,2	100	2650
Біг на 400, 1500, 3000 м, бокс, боротьба, гірськолижний спорт, плавання, спортивні ігри (волейбол, теніс, футбол, хокей).	14-17	Ч	132	79	106	21	528	2,4	2,7	3,0	135	3600
		Ж	112	67	90	20	448	2,1	2,3	2,5	115	3050
Біг на 400, 1500, 3000 м, бокс, боротьба, гірськолижний спорт, плавання, спортивні ігри (волейбол, теніс, футбол, хокей).	11-13	Ч	132	79	106	21	528	2,4	2,7	3,0	135	3600
		Ж	125	74	100	20	499	2,3	2,6	2,8	128	3400
Велогонки на шосе, веслування академічне, на байдарках і каное, лижні гонки, ковзанярський спорт.	14-17	Ч	134	80	126	32	522	2,6	2,9	3,3	146	3900
		Ж	114	68	107	27	444	2,2	2,5	2,8	124	3300
Велогонки на шосе, веслування академічне, на байдарках і каное, лижні гонки, ковзанярський спорт.	11-13	Ч	132	79	106	21	528	2,4	2,7	3,0	135	3600
		Ж	125	74	100	20	499	2,3	2,6	2,8	128	3400
Велогонки на шосе, веслування академічне, на байдарках і каное, лижні гонки, ковзанярський спорт.	14-17	Ч	157	94	148	37	627	3,1	3,5	3,8	173	4600
		Ж	134	80	126	32	533	2,6	2,9	3,2	147	3900

Зараховано:

Контрольні питання:


1. Принципи харчування спортсменів
2. Задачі збалансованого харчування спортсменів.
3. Які особливості харчування юних спортсменів?
4. Які методи дослідження харчування спортсменів?

Тема 10: Гігієнічні вимоги до організації фізичного виховання школярів.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про гігієнічне нормування рухової активності дітей і підлітків та раціональну організацію процесу фізичного виховання дітей і підлітків.

План

1. Визначення й оцінка рухової активності школяра.
2. Визначення рухового віку школяра.
3. Розподіл учнів за медичними групами.
4. Гігієнічна оцінка уроку фізкультури.
5. Санітарно-гігієнічна оцінка шкільного спортивного залу та спортивної зони школи.
6. Гігієнічна оцінка фізичного виховання в школі.

 **теоретичні відомості** *Гігієнічна норма рухової активності (РА) дітей і підлітків – це науково обґрунтовані кількісні параметри, що цілком задовольняють біологічну потребу зростаючого організму в рухах і сприяють процесам росту, розвитку, зміцненню здоров'я дітей і підлітків.*

Дефіцит рухів (гіпокінезія) викликає різноманітні морфофункціональні зміни в організмі, які можна розглядати як адаптацію до низького рівня РА. Комплекс більш глибоких фізіологічних змін, викликаних гіпокінезією, відносять до передпатологічних і патологічних станів.

Надмірна РА (гіперкінезія) часто має місце при форсуванні підготовки юних спортсменів.

Таблиця 38

Шкала оцінки сумарної добової активності дітей 5-17 років (за А.Г.Сухарєвим)

Вік, років	Оцінка рухової активності		
	Гіпокінезія	Гігієнічна норма	Гіперкінезія
5-6	7,5	8,6-10,5	13
	9	11-15	20
	4	4,5-5,5	6
7-10	8	10,6-12,5	15
	10	15-20,5	25
	3,5	4-5	5,5
11-14 хлопці	10	12,6-14,5	17
	15	20-25	30
	3	3,5-4,5	5
дівчата	10	12,6-13,5	16
	12	17-23	28
	3	3,5-4,5	5
15-17 хлопці	12	14,6-16,5	20
	20	25-30	35
	2,5	3-4	4,5
дівчата	11	13,6-14,5	18
	15	20-25	30
	3	3,5-4,5	5

Примітка: перші рядки – енерговитрати, КДж,

другі – локомоції, тис. кроків,
треті – тривалість рухового компонента, год.

У цілому РА дітей і підлітків в умовах школи складає лише 18-20 % від норми, що рекомендується, а в дні, коли проводиться урок фізкультури, - 60 %.

Оптимальна РА школярів може бути досягнута при дотриманні двох основних принципів:

- цілеспрямована корекція сумарної добової РА засобами фізичного виховання;
- використання гігієнічно обґрунтованої моделі процесу фізичного виховання, що повною мірою відповідає віковим, статевим і індивідуальним функціональним особливостям і можливостям школярів.

У будь-якому випадку вчитель фізкультури, тренер повинні вміти оцінювати рівень РА школяра для того, щоб оптимізувати фізкультурно-оздоровчий і тренувальний процес.

При вимірі РА користуються декількома критеріями. Найбільш точним є величина енерговитрат (Ен) чи споживання енергії. Вимірити величину Ен можна методом непрямой калориметрії, тобто шляхом визначення кількості споживаного організмом кисню. Однак класичний метод непрямой калориметрії дуже громіздкий і в звичайних умовах під час занять фізкультурою і спортом не застосовується. У практиці широке поширення одержав розрахунковий спосіб визначення Ен. До інших критеріїв рухової активності можна віднести тривалість рухового компонента в добовому «бюджеті» часу, виражений в одиницях часу (хвилинах, годинах) чи у відсотках стосовно тривалості доби, а також число переміщення тіла в просторі (локомоцій) за одиницю часу чи сума рухів у показниках кілометражу локомоцій.

Також знаходить своє застосування безупинна реєстрація ЧСС і визначення пульсової «вартості» різних видів діяльності, у тому числі сумарної величини рухової активності за добу.

В даний час найбільш популярна й авторитетна методика, запропонована вченими з Фремінгемського університету (Німеччина).

Величина РА представляється у виді цифрового індексу фізичної активності (ІФА).

Уся рухова активність людини розподіляється на п'ять рівнів: базовий, сидячий, малий, середній і високий. Кожному рівню відповідають визначені види фізичної активності. Критерієм розподілу послужило відносно близьке за значенням споживання кисню при діяльності, що об'єднана в один рівень.

Так, у дітей і підлітків:

- до *базового рівня* відносяться сон, відпочинок лежачи;
- до *сидячого* – їзда в транспорті, читання, малювання, перегляд телепередач, настільні і комп'ютерні ігри, прийом їжі;
- до *малого рівня* - особиста гігієна, стояння з невеликою рухливістю, уроки в школі (крім фізкультури і праці), пересування пішки;
- до *середнього рівня* – домашня робота по господарству, прогулянки, ранкова гімнастика, рухливі перерви в школі;

- до *високого рівня* – участь у спеціально організованих заняттях фізичними вправами, інтенсивні ігри, біг, катання на санках, ковзанах, велосипеді, лижах, самокаті, роликах і т.д.

Для того, щоб визначити час, витрачений на кожний з видів рухової активності, варто провести добовий хронометраж видів діяльності дитини, що полягає у фіксуванні відрізків часу, витраченого на кожен вид у тій послідовності, у якій вони чергуються. Хронометраж проводиться, як правило, батьками чи дослідником і реєструється в індивідуальній карті дитини. Школярі середнього і старшого віку можуть вести хронометраж самі і реєструвати його результати в індивідуальній карті.

Для визначення кількісного значення різних по інтенсивності видів рухової діяльності автори розробили вагові коефіцієнти фізичної активності, що обчислювалися досить складним підрахунком з використанням кількості годин на кожному рівні фізичної активності і кисню, що споживається при такому виді діяльності. При множенні кількості годин, витрачених на кожен вид діяльності на ваговий коефіцієнт (табл. 39), одержуємо кількість балів, що відповідають ІФА на кожному рівні. Сума ІФА всіх рівнів за добу відповідає добовому індексу фізичної активності.

Таблиця 39

Вагові коефіцієнти ІФА (індексу фізичної активності)

Рівень фізичної активності	Споживання кисню, л/хв	Ваговий коефіцієнт	КДж/хв
Базовий (БР)	0,25	1,0	5,23
Сидячий (СИР)	0,28	1,1	5,85
Малий (МР)	0,41	1,5	8,57
Середній (СР)	0,60	2,4	12,55
Високий (ВР)	1,25	5,0	26,14

У шкільному віці мета фізичного виховання конкретизується такими завданнями:

1. Профілактика виникнення розповсюджених захворювань (порушень постави, ГРВІ).
2. Гармонічний розвиток всіх рухових якостей з урахуванням сенситивних періодів.
3. Досягнення потрібного рівня фізичного стану, що забезпечує високий рівень фізичного здоров'я.

Раціональний і ефективний процес фізичного виховання школярів повинен відповідати ряду основних гігієнічних принципів:

- реалізація оптимального рухового режиму;
- застосування засобів і методів фізичного виховання в залежності від статі, віку, стану здоров'я, фізичної підготовленості;
- систематичність занять, поступове збільшення навантажень, комплексне застосування засобів і методів фізичного виховання;
- створення сприятливих умов зовнішнього середовища під час занять фізкультурою і спортом.

Обов'язковою умовою реалізації зазначених принципів є постійний контроль здоров'я дітей і підлітків на всіх етапах фізкультурно-оздоровчого й учбово-тренувального процесу.

Тільки при систематичному і науково обґрунтованому лікарсько-педагогічному контролі фізичне виховання стає ефективним засобом збереження і зміцнення здоров'я дітей і підлітків, поліпшення їх фізичного розвитку.

У зв'язку з цим учитель фізкультури повинен бути досить підготовленим у питаннях впливу умов зовнішнього середовища і систематичних навантажень на організм дітей і підлітків. Вирішальне слово в оцінці стану здоров'я належить лікарю, однак роль вчителя фізкультури не обмежується виконанням інструкцій і рекомендацій, він активний творчий учасник процесу формування здоров'я школярів.

Для оцінки фізичного стану дітей та підлітків у відповідності до сучасних уявлень використовуються 5 критеріїв:

- рівень фізичного розвитку, ступінь його гармонійності, відповідність біологічного віку календарному;
- рівень функціонування основних систем організму;
- рівень фізичної підготовленості;
- ступінь опору організму несприятливим впливам;
- наявність або відсутність хронічних захворювань.

Таблиця 40

Система визначення та оцінки фізичного стану дітей, підлітків та юнаків у процесі фізичного виховання

Показники фізичного стану	Ознаки, що вимірюються	Способи вимірювання	Способи оцінки
Будова тіла	Довжина тіла; Маса тіла; Обхватні розміри грудної клітки, плеча, талії, стегна	Антропометричні	Вікові стандарти, індекси
Постава	Кіфоз, сколіоз	Антропометричні	Візуально, формули
Рухова активність	Час, витрачений на різні види рухової активності протягом доби, тижня	Добовий хронометраж РА	Індекс фізичної активності, розрахунок енерговитрат
Функціональні можливості	У спокої – ЧСС, АТ; Під час навантаження – фізична працездатність	Пальпаторно, тонометрія, функціональна проба Руф'є	Індекс Робінсона, індекс Руф'є
Опір організму несприятливим факторам зовнішнього середовища	Захворюваність ГРВІ	Кількість захворювань ГРВІ та кількість пропущених днів на протязі року	Ті, що не хворіли, ті, що хворіли епізодично (1-3 рази); ті, що часто хворіли
Фізична підготовленість	Фізичні якості: сила, витривалість,	Тести на розвиток фізичних якостей	Бали, індекси

*Програма медичного обстеження учнів освітніх установ.**Лікарський огляд:*

- Чи педіатра терапевта;
- Лікарів-фахівців: окуліста, стоматолога, отоларинголога, хірурга, гінеколога;
- При наявності показань проводяться консультації інших фахівців.
 Антропометрія.
 Функціональні проби і визначення загальної фізичної працездатності.
 Флюорографія органів грудної клітки.
 Електрокардіографія.
 Загальний аналіз крові.
 Загальний аналіз сечі.

При наявності медичних показань проводяться додаткові функціонально-діагностичні і лабораторні дослідження.

За результатами медичних обстежень у медичну документацію вноситься (і у копії видається) лікарський висновок, що включає в себе:

- оцінку стану здоров'я;
- висновок про фізичний розвиток за існуючими стандартами;
- допуск до занять фізичною культурою (віднесення до медичної групи: основна, підготовча, спеціальна);
- рекомендації з проведення лікувально-профілактичних заходів.

Розподіл школярів на медичні групи.

Відповідно до стану здоров'я, фізичним розвитком, рівнем загальної фізичної підготовленості і тренуваності дітей шкільного віку поділяють на три медичні групи: основну, підготовчу і спеціальну.

Основна медична група. До неї включають дітей і підлітків без відхилень у стані здоров'я (чи з незначними відхиленнями), що мають достатню фізичну підготовленість. У якості основного навчального матеріалу в даній групі варто використовувати обов'язкові види занять (відповідно до навчальної програми) у повному обсязі, а також здачу контрольних нормативів з диференційованою оцінкою; рекомендуються додаткові види занять в обраному виді спорту.

Підготовча медична група. У неї включають дітей і підлітків, що мають незначні відхилення у фізичному розвитку і стані здоров'я, а також недостатня фізична підготовленість. У даній групі можна використовувати ті ж обов'язкові види занять, але за умови поступового освоєння вправ, що висувають підвищені вимоги до організму.

Заняття фізичною культурою в підготовчій групі проводяться разом з основною групою за навчальною програмою; обидві групи здають установлені контрольні нормативи. При цьому діти і підлітки, віднесені до підготовчої медичної групи, мають потребу в деяких обмеженнях навантажень і поступовому освоєнні комплексу рухових навичок і умінь. Відповідно, школярі даної групи мають потребу в додаткових тренувальних заняттях для підвищення рівня фізичної підготовленості. Для цього вчителі фізичної

культури можуть використовувати секції загальної фізичної підготовки, що організуються у позаурочний час, і інші форми занять.

Спеціальна медична група. До неї включають учнів, що мають такі відхилення в стані здоров'я, що є протипоказанням до підвищеного фізичного навантаження. Заняття з фізичної культури зі школярами цієї групи повинні проводитися за спеціально розробленою програмою в умовах звичайного режиму школи.

Результати лікарських досліджень і практичний досвід показують, що при багатьох захворюваннях (у періоди між приступами ревматизму, при хронічному запаленні легень і ін.) у школярів, віднесених до спеціальної групи, є подібні порушення в організмі: приблизно однаково знижений рівень працездатності, функціональні можливості серцево-судинної, дихальної й іншої систем. Тому для них можна організувати групові навчальні заняття, незважаючи на різний характер захворювань.

При виражених порушеннях функцій опорно-рухового апарата (паралічі, парези й ін.), а також при більш значних відхиленнях у стані здоров'я необхідні заняття лікувальною фізичною культурою.

При визначенні медичної групи для школярів з відхиленнями в стані здоров'я необхідно передбачати поступовість фізичних навантажень, а також створення оптимальних умов для одужання чи попередження загострень захворювання.

У випадках загострення хронічного захворювання вчитель обмежує фізичні навантаження, з огляду на характер протікання, частоту, ступінь і причини загострень. Для учнів з вираженими проявами хвороби варто застосовувати лікувальну фізичну фізкультуру.

При деяких захворюваннях протипоказані заняття в несприятливих метеорологічних умовах. Так, при захворюваннях верхніх дихальних шляхів, ревматизмі, циститах (запалення сечового міхура) необхідно уникати різких коливань температури повітря і переохолодження. Разом з тим необхідно методично правильно загартовувати дітей і підлітків для підвищення рівня природного імунітету (несприйнятливості організму до хвороб) і активізації пристосувальних механізмів до мінливих умов навколишнього середовища.

Включення учнів у спеціальну медичну групу може носити як тимчасовий, так і постійний характер (у залежності від виду захворювання й інших відхилень у стані здоров'я).

Рішення про перехід зі спеціальної в підготовчу групу, а потім в основну повинно приймаються спільно лікарем і вчителем - за умови позитивних результатів, отриманих під час занять у попередній групі.

Завдання 1: Розподілити учнів за групами відповідно до показників (див. Додаток 1).	
Діагноз	Група
<ul style="list-style-type: none">• недостатність мітрального клапана;• хронічна пневмонія I стадії;• бронхіальна астма;• туберкульоз легень;• хронічний пієлонефрит;	

<ul style="list-style-type: none"> • відставання у фізичному розвитку без ендокринних порушень; • епілепсія; • короткозорість середнього ступеню. 	
--	--

Терміни поновлення занять фізичними вправами після перенесених захворювань мають важливе значення. Повне припинення занять фізичними вправами може носити тільки тимчасовий характер. Терміни поновлення занять фізичною культурою і спортом після перенесених захворювань і травм визначаються лікарем індивідуально для кожного учня з обліком усіх клінічних даних (тяжкості і характеру захворювання чи травми, ступеня функціональних порушень, що були викликані захворюванням чи травмою). Приймаються до уваги також стать, вік, компенсаторні здібності організму й інші індивідуальні особливості.

<i>Завдання 2:</i> Визначити терміни допуску учнів до занять фізкультурою після хвороби. Вказати особливості проведення занять з ними (див. Додаток 2).		
Діагноз	Терміни	Примітки
Ангіна		
Пневмонія		
Грип		
ГРЗ		
Струс мозку		
Розтягання м'язів і зв'язок		

Основною формою фізичного виховання школярів є урок фізкультури, організація і зміст якого повинні відповідати визначеним гігієнічним вимогам.

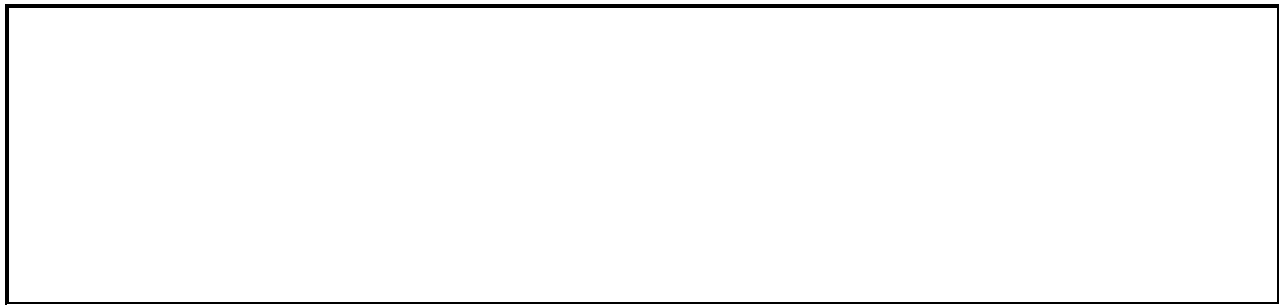
При організації навчального процесу необхідно враховувати фізіологічні принципи зміни працездатності дітей і підлітків. Спочатку працездатність підвищується (період впрацювання), потім вона тримається на високому рівні (період високої продуктивності) і поступово знижується (період зниження працездатності або стомлення).

Така закономірність характерна для окремого дня, тижня, чверті і навчального року в цілому. Тому важливим засобом збереження високої працездатності школярів у процесі навчальної діяльності є урок фізкультури, що попереджає розвиток стомлення. Недоцільно його проведення як на початку, так і наприкінці дня, тижня.

<i>Завдання 3:</i> Вказати оптимальне місце 2-х уроків фізкультури в навчальному розкладі (дні, уроки).

Методика оцінки уроку орієнтована на аналіз його структури, реакції учнів на фізичне навантаження. З цією метою визначають частоту пульсу в 2-3 учнів перед початком уроку і після кожної його частини. Хороша фізіологічна крива характеризується поступовим підвищенням ЧСС у вступній частині уроку, високим її рівнем протягом основної частини (приріст складає 80-90 % від вихідної ЧСС) і збереженням досить високих значень ЧСС на заключному етапі уроку (на 20-30 % вище вихідного значення).

<i>Завдання 4:</i> Зобразити оптимальну фізіологічну криву уроку фізкультури
--



Для визначення ефективного рівня робочої ЧСС для конкретного школяра в залежності від віку та ЧСС у спокої пропонується така система розрахунку:

$$220 - \text{вік} = \text{ЧСС}_{\text{Макс}};$$

$$(\text{ЧСС}_{\text{Макс}} - \text{ЧСС}_{\text{споk}}) \times 0,85 + \text{ЧСС}_{\text{споk}} = \text{ЧСС}_{\text{в}}$$

$$(\text{ЧСС}_{\text{Макс}} - \text{ЧСС}_{\text{споk}}) \times 0,65 + \text{ЧСС}_{\text{споk}} = \text{ЧСС}_{\text{н}}$$

Ефективний рівень ЧСС знаходиться між ЧСС_в (верхній рівень) та ЧСС_н (нижній рівень).

Наприклад, у школяра 13 років ЧСС у спокої рівна 82 уд/хв.

$$220 - 13 = 207 (\text{ЧСС}_{\text{Макс}})$$

$$(207 - 82) \times 0,85 + 82 = 188 (\text{ЧСС}_{\text{в}})$$

$$(207 - 82) \times 0,65 + 82 = 163 (\text{ЧСС}_{\text{н}})$$

Стомлення виникає в результаті надмірного фізичного навантаження і виявляється тимчасовим зниженням працездатності. Фізичне стомлення проявляється порушенням функції м'язів: зниженням швидкості, інтенсивності, погодженості і ритмічності рухів, недостатнім за часом відпочинком. Надмірне фізичне навантаження протягом тривалого часу призводить до перевтоми (хронічному стомленню). Характер і ступінь стомлення школярів можна визначити за допомогою низки ознак.

Завдання 5: Вказати, коли і які ознаки стомлення можуть виявлятися в школярів під час правильно організованого уроку фізкультури (табл. 41).

Таблиця 41

Зовнішні ознаки стомлення

Ознаки	Невелике фізіологічне стомлення	Значне стомлення (гостра перевтома 1 ступеню)	Різка перевтома (гостра перевтома 2 ступеню)
Окрас шкіри	Невелике почервоніння	Значне почервоніння	Різке почервоніння, зблідніння, синюшність
Пітливість	Невелика	Велика (вище пояса)	Різка (нижче пояса), виступ солей на шкірі
Дихання	Прискорене (до 22-26 за 1 хв на рівнині і до 36 – при підйомі в гору)	Прискорене (38-46 за 1 хв), поверхневе	Дуже часте дихання (більше 50-60 разів за 1 хв), через рот, що переходить в окремі подихи, які змінюються безладним диханням
Рух	Бадьора хода	Невпевнений крок,	Різкі погойдування при ходьбі,

		легке погойдування при ходьбі, відставання на марші	поява некоординованих рухів. Відмова від подальшого руху
Загальний вигляд, відчуття	Звичайний	Втомлений вираз обличчя, невелика сутулість. Зниження інтересу до навколишнього	Виснажений вираз обличчя, сильна сутулість («от-от упаде»). Апатія, скарги на дуже сильну слабкість (до прострації). Прискорене серцебиття, головний біль, печія в грудях, нудота, блювота
Міміка	Спокійна	Напружена	Перекручена
Увага	Чітке, безпомилкове виконання вказівок	Неточність у виконанні команд, помилки при зміні напрямку руху	Уповільнене, неправильне виконання команд. Сприймаються тільки голосні команди
Пульс, уд/хв	110-150	160-180	180-200 і більше

Завдання 6: Ознайомитися з програмою оцінки уроку фізкультури і вміти її характеризувати.

Програма комплексної гігієнічної оцінки уроку фізкультури

містить у собі деякі обов'язкові положення:

1. Число учнів, що є присутніми на уроці _____, відсутніх через хворобу _____, звільнених через хворобу _____.
 2. Гігієнічні умови в спортивному залі:
температура повітря _____, відносна вологість _____, швидкість руху повітря _____, санітарний стан _____.
 3. Забезпеченість заняття необхідним інвентарем і устаткуванням, їх стан _____.
 4. Одяг і взуття учнів і вчителя _____.
 5. Щільність уроку _____.
 6. Крива фізіологічного навантаження уроку _____.
 7. Контроль вчителем ознак стомлення _____.
 8. Індивідуальне дозування фізичних навантажень _____.
 9. Емоційний стан учнів під час уроку _____.
 10. Дотримання правил особистої гігієни під час уроку і після нього _____.
 11. Попередження травматизму на уроці _____.
 12. Місце і частота уроку фізкультури в навчальному розкладі _____.
- Висновки і пропозиції _____

Спортивний зал у неповних середніх школах і середніх школах на 8-20 класів має площу 162 м² (9×18) при висоті 5,4 м; школи більшої місткості повинні мати зал площею 288 м² (12× 24), висотою 6 м. Двома залами облаштовані школи на 40 класів (144 м² і 288 м²) і школи на 50 класів (144 м² і 450 м²). Малі зали використовуються для занять початкових класів.

Площа на одного учня в залі повинна бути не менше 4 м², кубатура - не менше 18-20 м³. При спортивному залі передбачається дві роздягальні (0,8 м² на одне місце) з душовими і туалетами, спорядна і кімната вчителя.

Наповнюваність залу визначається з врахуванням зменшення розмірів корисної площі (для проходу викладача, розміщення снарядів і виділення зон безпеки навколо них) по 1 м від кожної стіни.

Завдання 7: Визначити максимальну кількість учнів, що можуть займатися одночасно у залі розміром 9x18 м.

У школах сучасного типу сумарна площа фізкультурно-спортивних залів рекомендується з розрахунку не менше 1 м² на одного учня (без обліку допоміжних приміщень і басейну).

Примітка. Державні і будівельні норми України «Будівлі і споруди навчальних закладів», 1997.

При побудові в навчальному закладі тільки одного фізкультурно-спортивного залу, його розміри приймаються не менше 24x12 м не залежно від загальної кількості учнів.

Таблиця 42

Приміщення для фізкультурно-спортивних занять у загальноосвітніх
ШКОЛАХ

Найменування приміщень з габаритами, м, і площею, м ² (у дужках)	Основні школи		Середні школи		
	Число приміщень при кількості паралелей класів				
	2	3	4	2	3
1. Фізкультурно-спортивні зали:					
- універсальні					
27 x 15 (405)	1				
30 x 18 (540)		1	1	1	
36 x 18 (648)					1
- загальнофізичної підготовки					
15 x 12 (180) або 18 x 9 (162)*	1			1	
24 x 12 (288) або 18 x 12 (216)*		1	1		1
- універсальні зали для молодших школярів					
15 x 12 (180) або 18 x 12 (216), 18 x 9 (162)*, 12 x 12 (144)*				1	1
2. Снарядні:					
(18)	1		1	2	2
(32)		1	2		1

* При розрахунковій наповнюваності класної групи менше 25 учнів

При фізкультурно-спортивних залах передбачаються снарядні (не менше 16 м²), кабінети вчителів фізвиховання з розрахунку 2,5 м² на людину (але не менше 9 м² кожний), роздягальні (не менше двох на кожну навчальну групу, що займається в залі) з розрахунку не менше 1,2 м² на одне місце для перевдягання і 0,27 м² – на зберігання одягу.

Фізкультурно-спортивні зали варто розташовувати не вище другого поверху, не допускається їх розміщення над навчальними приміщеннями.

Для оздоровчих цілей у навчальних будівлях варто передбачати тренажерний зал чи окрему зону з тренажерним устаткуванням у

фізкультурно-спортивному залі з розрахунку не менше 6 м² на одного, який займається (у рахунок загальної площі фізкультурно-спортивних залів).

Плавальні басейни для навчальних закладів проектуються з розмірами ванни не менше 25x8,5 м, допускається додатковий басейн із ванною розміром 10x6 м і глибиною 0,6-0,8 м для навчання дітей плаванню.

У фізкультурно-спортивних блоках допускається пристрій саун при дотриманні відповідних заходів протипожежної безпеки.

Освітлення:

а) природне:

- кращим є розміщення вікон із двох сторін, при розташуванні вікон на одній стороні орієнтація повинна бути на південь, південний схід;
- світловий коефіцієнт не менше 1:6;
- висота підвіконь - не нижче 2 м від підлоги.

б) штучне:

- розташування світильників бажано по периметру;
- освітленість на підлозі при лампах розжарювання 100 лк (27-32 Вт/м²), при люмінесцентних - 200 лк (13-16 Вт/ м²);
- температура в залі 14-17°C в залежності від навантаження під час занять, перепад по горизонталі і вертикалі 2-3°C.

Розрахункова температура повітря для фізкультурно-спортивних залів - 18°C, у роздягальнях при залах - 22°C, при душових – 23°C.

Вентиляційний режим:

Фізкультурно-спортивні зали повинні забезпечуватися окремою системою витяжної вентиляції.

- необхідний обсяг повітря – 80 м³/год на 1 учня.;
- кратність повітрообміну – не менше 3;
- коефіцієнт аерації не менше 1: 50;
- швидкість руху повітря 0,2-0,5 м/с.

Фарбування стін: панелі 1,5-2 м висотою від підлоги фарбують олійною фарбою, верхню частину стін клейовою фарбою світлих тонів. Стелю - білого кольору, переважно водоемульсійною фарбою.

Підлога повинна бути дерев'яною, рівною, без вибоїн і щілин, бажано палубного типу, непофарбованою.

Вікна, джерела штучного освітлення, радіатори центрального опалення в спортивному залі загороджують металевими сітками чи решітками.

Аптечка повинна містити засоби, необхідні для надання першої допомоги: індивідуальні пакети, кровоспинний джгут, настойку йоду, марлеві бинти, зеленку, вату, лейкопластир, хлоретил, нашатирний спирт, перекис водню, вазелін, ножиці.

Перелік устаткування й інвентарю

для шкільного спортивного залу (однокомплектний):

Бруси рівнобіжні	- 1
Козел гімнастичний	- 1
Кінь гімнастичний	- 1
Кільця гімнастичні	- 2 (пари)

Сходи гімнастичні	- 1
Мати гімнастичні	- 6
Сітка	- 30-40
Поперечина	- 2
Ослони гімнастичні	- 4-6
Стінки гімнастичні	- 12-15 прольотів
Гранати для метання	- 20
Диски	- 8
Канати для лазіння	- 2
М'ячі:	
баскетбольні	- 4
волейбольні	- 4
футбольні	- 20
набивні	- 2
Місток для стрибків	- 2
Стійка для стрибків	- 2
Жердини для лазіння	- 2
Ядра для штовхання	- 8
Бар'єри легкоатлетичні	- 20

Завдання 8: Відповідно до представлених результатів обстеження дати санітарно-гігієнічну оцінку шкільному спортивному залу.

* У школі навчається 1500 осіб (типова школа на 40 класів). Вона обладнана 2-ма спортивними залами: 144 м² (12x12м) і 288 м² (12x24x6м).

* Малий зал розміщується на 3-м поверсі, великий – на 2-му.

* Під час обстеження у великому залі проводився урок фізкультури 3-х класів (всього 92 учня).

* Підлога в залі дерев'яна, палубного типу, у гарному стані, темно-коричнева.

* Вікон 6, їхні розміри 2x2м, висота підвіконь – 1м. Вікна захищені сітками. Природне освітлення одностороннє. Виміри за допомогою люксметра: освітленість всередині залу в найбільш далеких від вікон місцях – 300 лк, під відкритим небом – 50 000 лк.

* Кватирок 6, їхні розміри – 0,5x0,5м. Зал обладнаний приточно-витяжною вентиляцією. Приточна вентиляція – 5 отворів (40x25см), витяжна – 3 отвори такого ж розміру. За допомогою анемометра встановлено, що швидкість руху повітря через вентиляційні отвори складає 1,5 м/с.

* Штучне освітлення: люмінесцентні лампи розміщені уздовж внутрішньої стіни – 40 шт. по 20 Вт кожна.

* Температура повітря біля внутрішньої стіни 16°C, у центрі - 14°C, біля зовнішньої стіни - 12°C. Температура повітря на висоті 10 см - 14°C, на висоті 1,5м - 16°C. Вологість повітря – 55%, швидкість руху повітря – 0,7 м/с.

* Опалення водяне, 10 радіаторів площею 1x0,7м кожний.



Завдання 9: Ознайомитися з типовою схемою обстеження спортивного залу і вміти її характеризувати

**СХЕМА
САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ
спортивного залу**

1. Спортивний зал (розташування, розміри, площа і кубатура на одного, що займається, одноразова пропускна здатність, розрахунок) _____
2. Фарбування, стан підлоги, стін і стелі, розмітка майданчиків _____
3. Вікна (кількість, орієнтація, розташування - відстань від підлоги і стелі, ширина протінків; розміри, захисні пристосування, періодичність очищення скла) _____
4. Показники світлового коефіцієнта, кута падіння (розрахунки) _____
5. Джерела світла (лампи накаливання, люмінесцентні лампи) _____
6. Оцінка освітленості штучним світлом за наближеним способом визначення) _____
7. Кватирки, фрамуги (кількість, розміри, коефіцієнт аерації) _____
8. Природна вентиляція (режим провітрювання, кратність повітрообміну) _____
9. Штучна вентиляція (тип, кількість вентиляторів, час їхньої роботи, розташування вентиляційних отворів, кратність повітрообміну) _____
10. Опалення (система, тип, кількість і розташування опалювальних приладів, наявність захисних решіток) _____
11. Мікрокліматичні умови (температура, відносна вологість, швидкість руху повітря) _____
12. Устаткування й інвентар (кількість, розташування, стан, відповідність віковим особливостям) _____
13. Інвентарне приміщення (розміри, санітарний стан) _____
14. Роздягальні (кількість, розміри, санітарний стан) _____
15. Душові (кількість, розміри, стан, режим експлуатації) _____
16. Графік занять у залі (наявність, ким затверджений) _____
17. Аптечка першої допомоги (наявність, вміст) _____
18. Система прибирання залу _____
19. Висновки _____
20. Пропозиції _____

Спортивна зона (майданчики для спортивних ігор, гімнастики, легкоатлетичні), розташовується в глибині ділянки, віддалені від вікон навчальних приміщень, відокремлюється захисною смугою зелених насаджень.

У неповній середній школі старої забудови площа спортивної зони складає 5800-7900 м², у середній (у залежності від кількості учнів) - від 4900 до 10700 м².

У старих школах усіх типів у спортивній зоні розміщуються легкоатлетичний (4900 м²) і гімнастичний (600 м²) майданчики. Для середньої школи на 1176-1960 учнів проектується майданчик для футболу, ручного м'яча

і легкоатлетичних метань (2950 м²), а також комбінований майданчик (480 м²) для баскетболу, волейболу та інших ігор.

У неповній середній школі на 320 учнів і в середній школі (392-784 учнів) передбачається малий майданчик (1950 м²) для спортивних ігор - ручного м'яча, баскетболу, волейболу і легкоатлетичних метань.

У школах сучасного типу передбачені трохи інші параметри спортивної зони. Майданчики для ігор з м'ячем і для метання спортивних снарядів варто розміщувати на відстані не менше 25 м від вікон (при наявності огороження висотою 3 м і довжиною не менше 15 м), а майданчики для інших видів фізкультурно-спортивних занять – на відстані не менше 10 м. За умовами інсоляції повинне бути забезпечене сонячне опромінення фізкультурно-спортивної зони з березня по вересень не менше 3-х годин на день.

Таблиця 43

Склад і площа фізкультурно-спортивної зони загальноосвітньої школи

Елементи зони	Площа при кількості паралелей та класів, м ²								
	Початкові школи			Основні школи			Середні школи		
	1	3	4	1	2	3	1	2	3
	4кл	12кл	16кл	9кл	18кл	27кл	11кл	22кл	33кл
Загальна площа	850	1210	1210	5450	6140	7600	5610	6140	7760
у тому числі шкільний стадіон з круговою біговою доріжкою 250 м	-	-	-	4200	4200	5260	4200	4200	5260

Таблиця 44

Розміри шкільних спортивних майданчиків

Майданчики	Розмір, м	Площа, м ²
Комплексний	140 x 110	15400
Комбінований	35 x 25	875
Для гри в баскетбол	31 x 18	558
Для гри в волейбол	24 x 15	360
Гімнастичний	35 x 25	875

На комплексному спортмайданчику розміщують футбольне поле із твердим чи трав'яним покриттям 90x60 м; баскетбольний, два волейбольні майданчики, бігову доріжку на 110 м, кругову бігову доріжку на 350 м, сектор для стрибків у висоту, сектор для стрибків у довжину з піщаною ямою 6x4 м, сектори для штовхання ядра і метання диска та гімнастичний майданчик.

Для глядачів уздовж футбольного поля й ігрових майданчиків встановлюють ослони; передбачені туалети. По всьому периметрі майданчик озеленений кущами й огорожений забором.

Комбінований майданчик містить у собі кругову бігову доріжку довжиною 100 м, доріжку для розбігу довжиною 22 м з піщаною ямою 4x5 м, ігровий майданчик 18x9 м, 20 прольотів гімнастичних стінок, бруси, гімнастичний кінь з ручками, гімнастичне містечко, колоди, поперечини, стрибкові снаряди і гімнастичні ослони.

На гімнастичному майданчику встановлюють гімнастичні снаряди: колоду, поперечину, бруси, кільця, гімнастичного коня з ручками, гімнастичну стінку, гімнастичні ослони; обладнують місця для вільних вправ, опорних стрибків, кругову бігову доріжку на 100 м.

Покриття спортмайданчиків може бути ґрунтовим, асфальтовим. Незважаючи на великі витрати матеріалів і сил на укладання асфальтових покриттів, такі площадки в кінцевому рахунку раціональні: вони більш довговічні і значно подовжують тренувальний сезон.

Оцінити процес фізичного виховання в конкретному навчальному закладі можна шляхом зіставлення ряду обов'язкових показників з відповідними гігієнічними рекомендаціями. На нашу думку, для цієї мети можна використовувати методичку, запропоновану співробітниками Республіканського НДІ охорони здоров'я дітей і підлітків (Харків).

Програма гігієнічної оцінки фізичного виховання в школі (Г.Н.Даниленко та ін.)

1. Кількість спортивних залів _____
2. Розміри:
 - 2.1. Довжина _____
 - 2.2. Ширина _____
 - 2.3. Висота _____
3. Зали, що відповідають вимогам _____
4. Дотримання гігієнічних вимог до оформлення спортивних залів:
 - 4.1. Стеля (1)
 - 4.2. Стіни (1)
 - 4.3. Підлога (1).
5. Наявність усіх підсобних приміщень (1)
6. Природне освітлення
 - 6.1. Орієнтація: Пд; З; С; Пн;
• ПдЗ; ПдС; ПнЗ; ПнС; (1)/(0)
 - 6.2. Коефіцієнт природного освітлення _____ ($\geq 1,5\%$) (1)
7. Штучне освітлення:
 - 7.1. Тип джерела світла:
 - лампи накаливання (потужність) _____
 - люмінесцентні (тип, потужність) _____
 - 7.2. Світильники _____
 - 7.2.1. - прямого світла;
 - відбитого світла;
 - розсіяного світла;
 - 7.2.2. Кількість _____, розміщення _____ (1)
8. Наявність повного набору необхідного устаткування і снарядів (1)
 - 8.1. Стан спортивного інвентарю
 - задовільне (1)
 - 8.2. Наявність захисних щитів на батареях опалення (1)
 - 8.3. Наявність захисної арматури на світильниках (1)
9. Вентиляція:
 - 9.1. Повітряні канали функціонують (1)
 - 9.2. Аерація здійснюється через
 - вікна; - фрамуги; - кватирки.
 - 9.2.1. Дотримання режиму провітрювання _____

- 9.2.2. Дотримання температурного режиму (15°C) _____ (1)
10. Наявність шумового фактора:
 - джерело _____;
 - характер _____.
11. Наявність спортивних майданчиків біля школи (1)
 11.1. Устаткування їх відповідно до гігієнічних вимог (1)
12. Кількість учнів у фізкультурних групах
 - основній _____,
 - підготовчій _____,
 - спеціальній _____.
- 12.1. Регулярність проведення занять у спеціальних групах (0)/(1)
13. Місце проведення занять у початкових класах _____
 13.1. Хто проводить заняття _____
14. Кількість відвідувань медичним працівником школи уроків фізкультури _____
 14.1. Характер записів про відвідування _____
15. Спортивні секції в школі:
 - які? _____
 - скільки учнів? _____
16. Чи проводиться в школі ранкова гімнастика? (0)/(1)
17. Участь вчителів фізкультури у валеологічному вихованні учнів (0)/(1)
18. Кількість уроків фізкультури на тиждень _____

На підставі результатів обстеження визначається *індекс санітарно-гігієнічного благополуччя*, що дорівнює відношенню набраних балів до їх максимально можливої суми (13).

Завдання 10: Внести в анкету правильні відповіді на питання, що дозволяють одержати максимальну суму балів.

Увага! Обстеження за допомогою програми проводиться в період педагогічної практики в школі.

Зараховано:

Контрольні питання:

1. Дати визначення поняттям: гіпокінезія, гіперкінезія.
2. Які показники використовуються для оцінки рухової активності?
3. Які основні принципи досягнення оптимальної рухової активності?
4. Як визначати руховий вік?
5. За якими критеріями відбувається розподіл учнів за медичними групами?
6. Що входить до структури гігієнічної оцінки уроку фізкультури?
7. Які загальні гігієнічні вимоги висуваються до шкільного спортивного залу?
8. Які види спортивних майданчиків повинні бути в школі?
9. Які загальні гігієнічні вимоги висуваються до шкільної спортивної зони?

Тема 11. Загартовування в фізичному вихованні та спорті.

Мета заняття: закріплення теоретичних відомостей про загартовування і його організацію.

План

1. Оцінка загартовуваності організму:

- дослідження термоасиметрії;
- аналіз холодостійкості організму.

2. Організація загартовування:

- повітрям;
- водою;
- сонячним світлом.



теоретичні відомості

Під **загартовуванням** розуміють систему гігієнічних заходів, спрямованих на підвищення стійкості організму до несприятливих впливів різних метеорологічних факторів (холоду, тепла, сонячної радіації, зниженого атмосферного тиску).

Гігієнічне значення загартовування полягає в наступному:

- загартовування - це своєрідне тренування всього організму, насамперед, теплорегуляційного апарата, до дії різних метеофакторів;
- загартовування дозволяє зберегти на довгі роки високу працездатність;
- загартовування відіграє важливу роль у профілактиці простудних захворювань.

Сутність загартовування полягає в тому, що при багаторазовому впливі спеціальних подразників, під впливом нервової регуляції формуються певні функціональні системи, що забезпечують пристосувальний ефект організму. При цьому пристосувальні реакції відбуваються в нервовій системі, в ендокринному апараті, на рівні тканин, органів, клітин. Так, при повторному й систематичному застосуванні холодної води підсилюється теплопродукція, підвищується температура шкіри. Разом з тим, стає товщим її роговий шар, зменшується інтенсивність подразнення закладених у ній рецепторів. Все це підвищує стійкість організму до дії низької температури.

Таким чином, у результаті загартовування організм одержує можливість зберігати сталість температури тіла, удосконалюються гомеостатичні реакції організму, розширюється діапазон допустимих коливань внутрішнього середовища. Підвищення стійкості організму до дії певних метеофакторів під впливом процедур, що загартовують, обумовлює ефект, що гартує. Неспецифічний ефект загартовування проявляється, головним чином, у його оздоровчому впливі на організм. Процедури, що загартовують, сприяють підвищенню фізичної й розумової працездатності, зміцнюють здоров'я, знижують захворюваність.

Гігієнічні принципи загартовування:

- принцип систематичності, тобто виконання регулярно й щодня процедур, що загартовують;
- поступове й послідовне збільшення навантаження;
- урахування індивідуальних особливостей людини (віку, стану здоров'я);
- різноманітність засобів і форм процедур загартовування;

- активний режим, тобто виконання під час процедур, що загартовують, фізичних вправ або якої-небудь м'язової роботи;
- сполучення загальних і місцевих процедур, які загартовують, що значною мірою підвищує стійкість організму до несприятливих зовнішніх факторів.
- постійний самоконтроль (показниками правильного проведення загартовування є міцний сон, гарний апетит, поліпшення самопочуття, підвищення працездатності).

Оцінка загартованості організму

Дослідження судинної реакції на охолодження.

Чим більше загартований організм, тим досконаліше й адекватніше реакція його вазомоторів на охолодження. Для точного об'єктивного дослідження реакції вазомоторів використовують холодову пробу Маршака, яка полягає у визначенні часу відновлення температури охолодженої ділянки шкіри. Холодовим подразником служить металевий циліндр діаметром 3-5 см і товщиною стінок 1-1,5 мм, наповнений льодом. Лід у ньому міняють по мірі танення.

Мікрокліматичні умови в приміщенні, де проводять дослідження, повинні бути комфортними.

Діти роздягаються до поясу й спокійно сидять на стільцях протягом 20-25 хв. для адаптації до даних мікрокліматичних умов. Потім за допомогою електротермометра у них вимірюють температуру шкіри по лівій сосковій лінії на 2 см вище соска. Виміри проводять до точного встановлення стрілки, показання записують. Потім до даної ділянки шкіри з виміряною температурою на 3 с без натиску прикладають циліндр, наповнений льодом. Як тільки циліндр відокремлюють від шкіри, за допомогою того ж електротермометра стежать за відновленням температури охолодженої ділянки. Час відновлення температури відзначають за допомогою секундоміра. У процесі загартовування організму час відновлення температури охолодженої ділянки шкіри зменшується. У загартованої дитини температура відновлюється не більш ніж за 3,5 хв.

Завдання 1: Визначити ступінь загартованості дитини, якщо час відновлення температури шкіри після холодової проби становить 10 хв.

Дослідження термоасиметрії. Вегетативна асиметрія може не супроводжуватися ніякими іншими явищами й бути вираженою тільки в різниці температури шкіри на симетричних ділянках від 0,2 до 1°C. Така різниця температур зустрічається в 70% практично здорових людей. У процесі загартовування у дітей з раніше спостерігаємою термоасиметрією відзначається зменшення або навіть повне зникнення її за рахунок удосконалювання загальних механізмів терморегуляції.

Термоасиметрію досліджують за допомогою електротермометра на будь-яких симетричних ділянках тіла (передпліччя, стегно, гомілка й ін.), але найчастіше в пахвових западинах. Дитина, роздягнена до поясу, затискає в пахвовій западині робочий кінець електротермометра й тримає його до точного встановлення стрілки гальванометра.

Завдання 2: Оцінити ступінь загартованості дитини, якщо різниця температур у пахвових западинах становить $0,8^{\circ}\text{C}$.

Аналіз холодостійкості організму. Проба І.А. Кайро полягає у вимірі частоти пульсу при охолодженні стоп водою на $10-12^{\circ}\text{C}$ нижче їхньої температури. Використовується звичайна вода з водопроводу з температурою $14-17^{\circ}\text{C}$ у тазу.

Попередньо вимірюється пульс і підраховується його частота за хвилину. Виміри повторюються 2-3 рази для одержання стабільного результату.

Стопи опускаються в таз із водою й витримуються там протягом 3 хвилин. При цьому в першу хвилину охолодження підраховується частота пульсу.

Стопи виймаються з води, ставляться на підлогу, і витримується пауза 2 хвилини. На 3-й хвилині відновлення від холодового навантаження вимірюється частота пульсу. Оцінка проби на загартованість виконується за таблицею 45.

Таблиця 45

Оцінка загартовуваності організму за допомогою холодової проби

Показники	проби		
	Гарна	Задовільна	Незадовільна
1	2	3	4
Частота пульсу на першій хвилині охолодження	Зменшення частоти пульсу	Незначне збільшення частоти пульсу (до 4 уд/хв)	Збільшення частоти пульсу більше 4 уд/хв
Частота пульсу на третій хвилині відновлення	Повне відновлення частоти пульсу до вихідної	Незначне збільшення (до 2 уд/хв або зменшення частоти пульсу)	Помітне (більше 2 уд/хв). Невідновлення частоти пульсу
Загальна адаптивна реакція			Різкі неприємні відчуття при охолодженні стоп

Завдання 3: Визначити ступінь загартованості школяра, якщо його результати проби на холодостійкість склали: ЧСС (уд/хв): до охолодження - 78; 1-я хв відновлення - 72; 2-я хв відновлення - 79.

Організація загартовування

Загартовування повітрям - це найбільш легкодоступна й безпечна процедура, з якої рекомендується починати систематичне загартовування.

Загартовування повітрям залежить, головним чином, від його температури, однак, варто враховувати вологість і швидкість руху повітря.

Повітряні ванни діляться на: *теплі* (температура повітря від 30 до 20°), *прохолодні* (від 20 до 14°) і *холодні* (від 14° і нижче).

Перші повітряні ванни для здорових людей повинні тривати не більше 20-30 хв. при температурі повітря $15-20^{\circ}$. Згодом тривалість процедур доводять до 2 годин (збільшення на 10 хв. щодня). Наступний етап - повітряні ванни при температурі $15-20^{\circ}$ тривалістю 15-20 хв, у цей час необхідно обов'язково виконувати енергійні рухи. Холодні ванни можуть приймати тільки добре загартовані люди й тільки після лікарського обстеження. Тривалість таких ванн не повинна перевищувати 5-10 хв. Холодні ванни повинні закінчуватися розтиранням тіла рушником і теплим душем.

При загартовуванні повітрям не слід доводити себе до ознобу. При перших ознаках переохолодження варто пробігтися або зробити кілька гімнастичних вправ.

Крім спеціальних повітряних ванн дуже корисні прогулянки на свіжому повітрі, сон при відкритій квартирці.

При *загартовуванні водою* головним фактором загартовування є температура води. Залежно від неї настає більш-менш швидке охолодження організму (теплопровідність води в 28 разів більше, ніж повітря). У більшості процедур вода також впливає на людину.

Розрізняють загальні й місцеві водні процедури:

Місцеві процедури:

Полоскання горла. Цю процедуру варто проводити щодня ранком і ввечері. Температура води 23-25°. Щотижня її знижують на 1-2° і доводять до 5-10°.

Обливання стоп проводять перед сном. Починають процедуру з температури води 26-28°. Щотижня неї знижують на 1-2° і доводять до 12-15°. Обов'язкове розтирання стоп до почервоніння.

Загальні процедури:

Обтирання – початковий етап загартовування водою. Протягом декількох днів роблять обтирання рушником, губкою або рукою, змоченою у воді. Спочатку обтираються до пояса. Потім переходять до обтирань усього тіла, починаючи з верхньої половини тулуба. Тіло витирають до сухості й розтирають до почервоніння. Вся процедура не повинна тривати більше 5 хв.

Обливання – наступний етап загартовування. На початку використовують воду з температурою більше 30°, потім температура знижується до 15° і нижче. Після процедури варто енергійно розтерти тіло рушником. Тривалість - 3-4 хв.

Душ - ще більш енергійна водна процедура. З початку загартовування температура води повинна бути 30-35°, тривалість процедури не більше 1 хв. Поступово температуру води знижують, а тривалість процедури збільшують до 2 хв. Дуже ефективний контрастний душ.

Купання у відкритих водоймах. Купання варто починати, коли температура води досягне 18-20°. Закінчувати купальний сезон треба при температурі води 11-13°, повітря – 14-15°. Особливо корисні морські купання.

Таблиця 46

Тривалість купання для дітей і підлітків

Температура води, °С	Вік у роках	Купання (у хвиликах)					
		1-е	2-е	3-е	4-е	5-е	6-е й т.д.
17	11-16	0,4	0,8	0,8	1,3	1,6	2,7
18	11-16	0,4	0,8	1,3	1,6	2,7	3,5
19	11-16	0,5	1,0	1,0	2,0	3,5	5,0
	7-10	0,4	0,8	0,8	1,3	2,7	3,5
20	11-16	0,5	1,0	1,5	2,5	4,0	5,5
	7-10	0,4	0,8	1,3	2,5	3,0	4,0
	4-6	0,3	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5
21	11-16	0,8	1,3	2,0	3,0	4,0	6,0
	7-10	0,5	1,0	1,5	2,5	3,5	5,0
	4-6	0,4	0,8	1,5	2,0	2,5	3,5
22	11-16	1,0	1,5	2,5	4,0	5,0	9,0

	7-10	0,8	1,5	2,0	3,0	4,5	6,0
	4-6	0,5	1,0	2,0	2,5	3,0	5,0
23	11-16	1,0	2,0	3,0	5,0	6,0	12,0
	7-10	0,8	1,5	2,5	4,0	5,0	8,0
24	4-6	0,5	1,0	2,0	3,0	3,5	5,0
	11-16	1,3	1,5	3,5	5,5	8,0	13,0
	7-10	1,0	2,0	3,0	5,0	6,0	10,0
25	4-6	0,8	1,5	2,5	3,5	4,0	4,0
	11-16	1,5	2,0	4,0	6,0	9,0	15,0
	7-10	1,0	2,0	3,5	5,5	7,0	10,0
26	4-6	1,0	1,5	3,0	4,0	4,5	5,0
	11-16	2,0	5,0	8,0	12,0	15,0	15,0
	7-10	1,5	3,0	4,5	8,0	15,0	15,0
	4-6	1,0	2,0	4,0	5,0	5,0	5,0

Завдання 4: Морські купання дітей літнього оздоровчого табору проводилися двічі на день (об 11 та 16 год.) при температурі повітря 25-28°C і температурі води 18-25 °C протягом 30 хв. при кожному купанні. Оцініть відповідність проведення загартовування дітей санітарно-гігієнічним вимогам.

Загартовування сонцем. До складу сонячної радіації, що досягає поверхні Землі, входять 59% інфрачервоного випромінювання, 40% видимого та 1% ультрафіолетового.

Найбільше впливає на тканини організму людини ультрафіолетове випромінювання, довжина хвилі якого становить 10-400 нм (до поверхні Землі доходять промені с довжиною хвилі більше 180 нм).

За біологічним впливом розрізняють три зони ультрафіолетового випромінювання: перша, з довжиною хвилі від 400 до 320 нм, має слабо виражену біологічну дію, друга, з довжиною хвилі від 320 до 280 нм, вітаміносинтезуюча, біостимулююча, третя, з довжиною хвилі 180-280 нм, бактерицидна, має руйнівний вплив на білки тканин.

Під впливом сонячних променів (насамперед УФ-діапазону) підвищується тонус нервової системи, поліпшується захисна функція шкіри, активується діяльність залоз внутрішньої секреції, підвищується синтез вітаміну D у шкірі.

Під впливом сонячного випромінювання в клітинах шкіри синтезується меланін - пігмент, що захищає організм від надмірного впливу опромінення. Однак, бронзова засмага - не самоціль і не ознака доброго здоров'я.

Доцільно починати загартовування навесні й продовжувати його протягом літа. У південних районах приймати сонячні ванни влітку краще з 7 до 10 год, навесні й восени - з 11 до 14 години.

Завдання 5: Позначити на схемі вказані зони УФ-випромінювання

Способи дозування сонячних ванн:

Хвилинний (для здорових людей). Починають загартовування з 5-10 хв, потім щораз тривалість процедури збільшують на 5-10 хв, поступово доводячи її до 3-4 годин з 15-хвилинними перервами в тіні після кожної години перебування на сонці.

Калорійний - визначення кількості калорій, отриманих людиною на 1 см² поверхні тіла (за допомогою приладу *актинометра* або спеціальних таблиць). *Одна біологічна доза сонячної радіації* – 5ккал/см². З неї починають процедуру й поступово доводять до 100-120 ккал/см² протягом дня.

Для визначення профілактичної дози спочатку треба визначити біодозу (еритемну дозу). Пороговою еритемною дозою, або біодозою, називають кількість (або час) опромінення, яке викликає ледь помітне почервоніння (еритему) на шкірі незагорілої людини після 6-10 годин опромінення. Ця порогова еритемна доза залежить від статі, віку, стану здоров'я та інших індивідуальних особливостей.

Біодоза визначається експериментально для кожного або, вибірково, для найбільш ослаблених осіб, які підлягають опроміненню. Визначення біодози проводиться джерелом штучного УФ-випромінювання, яке застосовується для профілактичного опромінення. Такими джерелами можуть бути різні випромінювачі УФР.

Біодоза визначається у мікроватах на квадратний сантиметр (мкВ/см²). Біодоза дорівнює 600-800 мкВ/см². Мінімальна добова профілактична доза дорівнює 1/8 біодози (75-100 мкВ/см²), оптимальна – 1/4-1/2 біодози (200-400 мкВ/см²).

Для визначення біодози на внутрішній поверхні передпліччя або на надчеревній ділянці закріплюють біодозиметр Горбачова-Дальфельда. Поверхня, що опромінюється, знаходиться на відстані 1 м від джерела випромінювання.

Послідовно відкривають за допомогою заслінки один отвір за іншим з інтервалом 60 секунд (усього 6 отворів). Таким чином, час опромінення ділянок шкіри, що знаходяться під різними отворами, буде різним: 1 хвилини, 2 хвилини, 3 хвилини, 4 хвилини, 5 хвилин і 6 хвилин відповідно.

Через 20 годин після опромінення необхідну біодозу визначають за виникненням почервоніння опромінених ділянок тіла.

Еритемну дозу та профілактичну дозу виражають в хвилинах (тривалість опромінення). Профілактичну дозу на необхідній для опромінення пацієнтів відстані розраховують за формулою:

$$X = \left(\frac{B}{C} \right)^2 \cdot A \cdot \frac{1}{8} \text{ хв}$$

де: В – відстань від лампи до пацієнта в м; С – стандартна відстань в м, на якій визначається еритемна доза (0,5 м); А – еритемна доза на стандартній відстані, хв.

Завдання 6: Ледве помітне почервоніння (еритема) на шкірі передпліччя дитини розвинулося через 20 годин після локального опромінювання у фотарії під віконцем біодозиметра, через яке опромінювання здійснювали протягом 6 хв. Розрахуйте профілактичну дозу опромінювання дитини в даному фотарії.

Таблиця 47

Профілактичні дози УФ-опромінення (хв.) при прийнятті сонячних та повітряних ванн (49-51° північної широти, північ України)

№ з/п прийому сонячної ванни	Частка еритемної дози	Квітень		Травень, червень, липень				Серпень		Вересень			
		Літній період, година дня											
		11-12 16-17		10-11 17-18		11-12 16-17		12-13 13-16		11-12 16-17		12-13 13-16	
		Ванна											
		сон.	пов.	сон.	пов.	сон.	пов.	сон.	пов.	сон.	пов.	сон.	пов.
Діти раннього віку (6 місяців – 4 роки)													
1-3	1/12	3	6	2	4	2	4	2	3	2	4	3	6
4-6	1/10	4	8	3	6	3	5	2	4	3	6	4	8
7-9	1/8	5	10	4	8	3	6	3	5	4	8	5	9
10-12	1/6	6	12	5	10	4	8	3	6	5	10	6	12
13-15	1/5	8	16	7	13	5	10	4	8	6	12	8	16
16-18	1/4	10	20	9	17	6	12	5	10	8	16	10	19
Діти дошкільного (5-7 років) і молодшого шкільного (8-12 років) віку													
1,2	1/10	5	10	5	10	3	6	3	5	4	8	5	10
3,4	1/8	7	14	6	12	4	8	4	7	5	9	7	13
5,6	1/6	9	18	8	16	5	10	5	9	7	14	9	17
7,8	1/5	11	22	10	19	7	13	6	11	9	18	11	21
9,10	1/4	13	27	12	23	9	17	7	13	11	22	13	26
11,12	2/7	16	31	14	27	10	20	8	16	13	25	16	30
13,14	1/3	19	36	16	31	12	23	9	19	15	29	19	36
15,16	2/5	23	44	20	38	14	27	11	23	18	35	23	43
17,18	1/2	28	55	25	48	17	34	14	28	23	44	28	54
Діти середнього (12-15 років), старшого (16-18) шкільного віку та дорослі													
1,2	1/10	7	13	6	11	4	8	4	7	6	10	7	13
3,4	1/8	9	17	8	14	5	10	5	9	7	12	9	16
5,6	1/6	11	23	10	19	7	14	6	11	9	18	11	21
7,8	1/5	14	28	12	23	8	16	7	14	11	22	14	26
9,10	1/4	17	34	15	29	10	21	9	17	14	27	17	31
11,12	2/7	20	39	17	33	12	24	10	20	16	33	20	37
13,14	1/3	23	46	20	38	14	28	12	23	19	36	23	43
15,16	2/5	28	55	26	46	17	34	14	28	23	44	27	52
17,18	1/2	35	69	30	58	22	43	18	35	29	55	34	65
19,20	5/8	44	86	37	72	27	53	22	44	36	68	43	81
21-22	3/4	53	104	45	87	33	64	27	53	43	83	52	92
23-24	7/8	62	121	53	101	38	75	31	62	50	97	60	115
25-26	1	71	138	60	116	43	86	36	71	58	111	69	131

Завдання 7: Визначити режим прийняття сонячних та повітряних ванн для дитини 7 років у серпні з 11 до 12 та з 16 до 17-ї години.

Приклад ситуаційної задачі

Визначити режим прийняття сонячних та повітряних ванн для дитини 14 років у липні з 10-ї до 11-ї та з 17-ї до 18-ї години.

Еталон розв'язання ситуаційної задачі

За допомогою таблиці 55 встановлено, що режим прийняття сонячних та повітряних ванн для дитини 14 років у липні з 10-ї до 11-ї та з 17-ї до 18-ї години має бути таким:

№ за порядком приймання сонячної ванни	Час приймання сонячної ванни, хв.	Час приймання повітряної ванни, хв.
1,2	6	11
3,4	8	14
5,6	10	19
7,8	12	23
9,10	15	29
11,12	17	33
13,14	20	38
15,16	26	46
17,18	30	58
19,20	37	72
21,22	45	87
23,24	53	101
25,26	60	116

Максимальний оздоровчий ефект процедур, що загартовують, у тому числі у дітей і підлітків, спостерігається у випадку їхнього комплексного застосування.

Таблиця 49

Схема комплексу процедур, що загартовують, для школярів у різні сезони року (Л.П. Кондакова-Варламова)

Процедури	Умови виконання	Сезон	
		Літній	Осінній-зимовий
Повітряні ванни	Температура повітря (°C)	від 22 до 16	від 20 до 14
	Тривалість (хв)	від 30	10-45
Сонячно-повітряні ванни	Тривалість (хв)	від 5 до 40	
	Спосіб застосування	Лежачи	
Обтирання	Температура води (°C)	від 32 до 16	від 32 до 14
	Температура повітря (°C)	18-20	18-20
	Тривалість (хв)	1-1,5	1-1,5
Обливання з душу	Температура води (°C)	від 33 до 16	від 34 до 16
	Температура повітря (°C)	18-20	18-20
	Тривалість (хв)	1-1,5	1-1,5
Обливання ніг	Температура води (°C)	від 28 до 14	від 28 до 14
Купання у відкритій водоймі	Температура води (°C)	Не нижче 10	
	Температура повітря (°C)	Не нижче 18	
	Тривалість (хв)	від 3 до 15	
Прогулянки й ігри на повітрі	Тривалість (ч)	Без обмежень	2-3,5
Сон на повітрі	Тривалість (ч)	-	У лісових школах – 1

Як приклад приводиться комплекс загартовувальних процедур для дітей молодшого шкільного віку.

Загартовування повітрям. Улітку діти приймають повітряні ванни в трусах і майці на свіжому повітрі, а інший час – у приміщенні (при відкритій квартирі) у поєднанні з вправами ранкової гімнастики або спортивними іграми. Початкова температура повітря 19-

21°C, поступово неї знижують до 16-18°C. Тривалість процедури від 7-10 хвилин до 1,5-2 годин.

Загартовування водою. Щодня вмивають лице, руки, шию, ділянку плечового поясу водою, температура якої від 20 до 16°C. Вологе обтирання краще проводити після ранкової гімнастики. Протягом 1-2 хвилин тіло швидко обтирають віджатою губкою або рушником до почервоніння шкіри. Температура води для вологих обтирань 32°C, поступово через кожні 2-3 дні її знижують на 1-2°C і поступово доводять до 20°C.

Обливання водою можна починати після попередніх вологих обтирань, які проводять не менше 1 місяця. Температура води для початкових обливань повинна бути близько 34°C, поступово неї знижують до 16-18°C. Обливатися треба рівномірно, щоб вода широким потоком стікала по всьому тілу. Тривалість процедури - 1-1,5 хвилини.

Душ краще приймати після ранкової гімнастики або денних спортивних занять. Перш ніж приступати до цієї процедури, варто підготувати організм вологими обтираннями. Тривалість процедур - 2 хвилини.

Контрастне обливання ніг найкраще проводити після сну. Тривалість процедур – 40 сек, температура теплої води - 40°C, прохолодної - 18°C. Влітку приймати щодня, узимку – 1 раз у тиждень. Температура води повинна бути 33-34°C. Ванна обов'язково повинна закінчуватися контрастним душем.

Купання у відкритих водоймах можна починати тоді, коли температура води не нижче 20-22°C, а температура повітря – 22-23°C.

Загартовування сонцем. Сонячні ванни варто приймати 2 рази в день - уранці і ввечері. Тривалість 1-2 ванн - 4-5 хвилин, 3-4 - 6-8, 5-6-й - 10-12, 7-8-й - 14-16, 9-10-й - 18-20, 11-12-й - 22-25, 13-14-й - 27-30, далі - не більше 40-50 хвилин.

Приклад ситуаційної задачі

З метою зниження рівня захворюваності на ГРВІ та ГРЗ у дитячому садку був упроваджений такий комплекс із загартовування дітей молодшої групи (3-4 роки):

1) приймання повітряних ванн разом з активними рухами протягом 8 місяців, починаючи з вересня. Температура повітря на початку загартовування передбачається на рівні 22°C з подальшим зниженням щотижня на 1°C до рівня 12°C при завершенні процедури. Час приймання ванн планується поступово збільшувати від 2 – 3 хв. До 30 хв. Загартовування повітряними ваннами будуть проводитися після сніданку під час перебування дітей на ділянці групи, а з жовтня – у кімнаті;

2) обливання стоп перед денним сном водою, температура якої має бути на початку процедури 30°C з поступовим зниженням щодня на 1°C до температури 25°C.

Оцініть відповідність методики та режиму проведення загартовування дітей санітарно-гігієнічним вимогам.

Еталон розв'язання ситуаційної задачі

Загартовування дітей за всіма параметрами методики та режиму його проведення відповідає санітарно-гігієнічним вимогам, крім величини кінцевої температури повітря при загартовуванні повітряними ваннами. Вона не повинна перевищувати 15°C.

Завдання 8: Для підвищення резистентності організму дітей дитячого садка було впроваджено такий комплекс заходів щодо загартовування дітей старшої групи (5-6 років):

1. Приймання повітряних ванн у групових кімнатах водночас з активними рухами протягом 10 місяців, починаючи з січня. Температура повітря на початку загартовування становила 20°C з подальшим зниженням щотижня на 1°C до рівня 15°C при завершенні процедури. Тривалість приймання ванн поступово збільшувалася від 3 до 30 хв. Загартовування проводилися після денного сну.

2. Обливання тіла після сніданку водою, температура якої становила 25°C з поступовим зниженням до 18°C.

3. Пробіжка босими ногами по підлозі спортивного залу протягом 10 хв. (температура дерев'яної підлоги – 18-20°C).

Оцініть відповідність методики та режиму проведення загартовування дітей санітарно-

гігієнічним вимогам.

Завдання 9: Для підвищення резистентності організму дітей в санаторії проводився такий комплекс загартовуючих процедур:

- перебування у приміщенні з оголеним до пояса тілом і ходінням по підлозі босими ногами при температурі повітря 20-22°C протягом 10 хв. У перший день загартовування, збільшуючи цей час на 5 хв. З доведенням до 45 хв;

- обливання стоп водою перед сном, температура якої на початку виконання процедури становила 30-32°C з поступовим її зниженням кожні 3 дні на 1°C і доведенням до 12-15°C;

- полоскання горла водою, температура якої на початку виконання процедури становила 23-25°C з поступовим її зниженням на 2°C і доведенням до 7-10°C;

Оцініть відповідність методики та режиму проведення загартовування дітей санітарно-гігієнічним вимогам.

Зараховано:

?

Контрольні питання:

1. Яке гігієнічне значення загартовування?
2. Як оцінюється ефективність загартовування?
3. У чому полягає методика загартовування повітрям?
4. У чому полягає методика загартовування водою?
5. У чому полягає методика загартовування сонячним випромінюванням?
6. Які особливості загартовування дітей і підлітків?

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Вайнбаум Я.С. Гигиена физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Я.С. Вайнбаум, В.И. Коваль, Т.А. Родионова. - М. : Академия, 2002. - 240 с.
2. Дубровский В.И. Гигиена физического воспитания и спорта [Текст] : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений / В.И. Дубровский. - М. : Владос, 2003. - 512 с.
3. Сіренко Р.Р. Гігієнічні основи фізичного виховання і спорту / Р.Р. Сіренко, А.Г. Киселевич. - Львів : 2005. - 206 с.
4. Коваль В. И. Гигиена физического воспитания и спорта / В. И. Коваль, Т. А. Родионова. – М. : Академия, 2013. – 320 с.
5. Багнетова Е. А. Гигиена физического воспитания и спорта. Курс лекций / Е. А. Багнетова. – М. : Феникс, 2009. – 256 с.

Додаткова

1. Дубровский В. Экогигиена физической культуры и спорта / В. Дубровский, Ю Рахманин, А. Разумов. - М. : Владос, 2008. - 551 с.
2. Готовцев П.И. Самоконтроль при занятиях физической культурой / П.И. Готовцев, В.И. Дубровский. - М. : Физкультура и спорт, 2004. – 32 с.
3. Питание спортсменов / Под ред. К.А. Розенблюм. – К. : Олимпийская литература, 2005. – 534 с.
4. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди ДБН В.2.2-13-2003 – Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, - 2004. – 102 с.
5. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте / В.И. Дубровский. - М. : Физкультура и спорт, 2008. – 206 с.
6. Мирзоев О.М. Применение восстановительных средств в спорте / О.М. Мирзоев - М. : СпортАкадемПресс, 2000. - 202 с.

Приклади показань для призначення медичної групи

Найменування, форма і стадія захворювання	Медичні групи			
	основна	підготовча	спеціальна	Заняття лікувальною фізкультурою
<p>1. Ураження м'яза серця:</p> <p>А) Реконвалесценція після перенесеного ревматичного міокардиту.</p> <p>Б) Міокардіодистрофія інфекційно-токсичного походження.</p>	<p>Призначається при гарному загальному стані через два роки після нападу.</p> <p>Призначається при гарному загальному стані через 12 місяців після закінчення гострого періоду.</p>	<p>Призначається не раніше ніж через рік після нападу при відсутності клінічних ознак ураження серця і суглобів.</p> <p>Призначається не раніше, ніж через 6 місяців при відсутності клінічних ознак ураження серця.</p>	<p>Призначається не раніше ніж через 8-10 місяців після закінчення нападу при відсутності явищ, що свідчать про активність процесу чи недостатності кровообігу.</p> <p>Призначається спочатку відвідування школи після хвороби.</p>	<p>Призначаються в гострому періоді й у перші місяці після закінчення гострого нападу.</p> <p>Не призначається.</p>
<p>2. Ураження клапанного апарата серця:</p> <p>А) Недостатність мітрального клапана.</p> <p>Б) Мітральний стеноз, ураження аортального клапана, комбіновані клапанні пороки серця.</p>	<p>Не призначається.</p> <p>Не призначається.</p>	<p>Призначається не раніше, ніж через 2 роки після стихання активного ревматичного процесу, при гарній реакції на фізичне навантаження, після попередніх успішних занять фізичними вправами в спеціальній групі.</p> <p>Не призначається.</p>	<p>Призначається не раніше, ніж через 10-12 місяців після закінчення гострого і підгострого ендокардиту, при відсутності активності ревматичного процесу чи недостатності кровообігу.</p> <p>Призначається строго індивідуально.</p>	<p>Призначається в перші місяці після гострого періоду, а при недостатності чи кровообігу ознак активності ревматичного процесу – постійно.</p> <p>Не призначається.</p>
<p>3. Уроджена серцево-судинна патологія. Уроджені пороки без ціанозу й ознак недостатності кровообігу.</p>	<p>Не призначається.</p>	<p>Не призначається.</p>	<p>Призначається при відсутності ознак перенавантаження правого шлуночка і гемодинамічних розладів.</p>	<p>Призначається строго індивідуально, при наявності ознак перенавантаження правого шлуночка, при гемодинамічних розладах.</p>

4. Післяопераційний період, після хірургічних втручань із приводу пороків серця.	Не призначається.	Не призначається.	Призначається строго індивідуально після попередніх успішних занять лікувальною фізичною культурою (не менше 1 року).	Призначається в до і після операційному періоді (протягом 1 року після операції).
5. Кардіотонзелярний синдром	Призначається після зняття з диспансерного обліку.	Призначається по закінченню року після загострення хворобливого процесу.	Призначається при повторних частих стрептококових захворюваннях і симптомах неясних змін з боку серця (серцебиття, задишка, кардіалгія, систолічний шум на верхівці без змін розміру серця), зі скаргами на болі в суглобах.	Не призначається.
6. Хронічна пневмонія.	1 стадія – призначається при тривалій ремісії (не менше 1 року).	1 стадія – призначається через 1-2 місяця після загострення при відсутності його залишкових явищ.	2 стадія – призначається через 1-2 місяця після загострення, 1 стадія – при наявності залишкових явищ загострень, 3 стадія – при відсутності дихальної і серцево-судинної недостатності, нормальній температурі, не раніше, ніж через 1-2 місяця після загострення, за умови, що передують заняттям лікувальною фізкультурою.	Призначаються в 3 стадії, а також на всіх стадіях захворювання протягом 1-2 місяців після загострення.
7. Бронхіальна астма.	Призначається не раніше, ніж через 1-2 року після останнього нападу при гарному самопочутті.	Призначається не раніше, ніж через рік після останнього нападу – при відсутності вторинних змін у легенях і явищ дихальної недостатності в спокої і при фізичному навантаженні.	Призначається при відсутності явищ дихальної недостатності в спокої, якщо напади протікають не важко і бувають не частіше ніж 1-2 рази в рік. Заняття будуються з урахуванням методики лікувальної фізкультури при цьому захворюванні.	Призначається при частих нападах, вторинних змінах у легенях, при явищах дихальної і серцево-судинної недостатності.
8. Операція на легенях із приводу хронічних неспецифічних захворювань. А) Лобектомія і сегментарна резекція легені.	Не призначається.	Призначається через рік після операції при нормальному плинні післяопераційного періоду, при відсутності рецидивів захворювання, явищ дихальної чи серцево-судинної недостатності, при гарній адаптації до фізичного навантаження на заняттях у спеціальній групі чи в кабінеті	Призначається через 4-6 місяців після операції при нормальному плинні післяопераційного періоду, при відсутності дихальної чи серцево-судинної недостатності, при задовільній адаптації до фізичного навантаження, а також при відсутності рецидивів захворювання.	При нормальному плинні післяопераційного періоду рекомендується заняття в кабінеті лікувальної фізкультури за місцем проживання (протягом не менше 4-6 місяців).

Б) Видалення легені.	Не призначається.	лікувальної фізкультури. Не призначається.	Призначається не раніше, ніж через рік після операції при нормальному протязі післяопераційного періоду, відсутності рецидивів захворювання і явищ дихальної чи серцево-судинної недостатності, а також за умови гарної адаптації до фізичного навантаження на заняттях лікувальною фізкультурою.	Рекомендується за місцем проживання, зразу після виписки із стаціонару (протягом року).
9. Туберкульоз легень.	Призначається при туберкульозній інтоксикації без осередкових ураженнях і при відсутності ознак гострого процесу і дихальної недостатності.	Призначається при сприятливо поточному післяопераційному осередковому процесі і відсутності дихальної недостатності (у не загостренні).	Призначається при сприятливо поточному і компенсованому чи субкомпенсованому процесі і дихальній недостатності 1 ступеня.	Призначається строго індивідуально.
10. Хронічний гастрит, ентерит, коліт.	Не призначається.	Призначається при гарному загальному стані.	Призначається при задовільному загальному стані, при відсутності загострень протягом 6 місяців.	Призначаються при не різко виражених ознаках чи вираженій інтоксикації. При загостренні – перерва в заняттях.
11. Виразкова хвороба.	Не призначаються.	Не призначаються.	Призначається не раніше, ніж через рік після лікування, якщо усунуто клінічні прояви хвороби.	Призначаються при відсутності кровоточивості чи різких, часто повторюваних хворобах, що викликають необхідність у систематичному лікуванні.
12. Хронічний нефрит, пілонефрит.	Не призначається.	Не призначається.	Призначається при компенсованій нирковій функції поза періодом загострення і при відсутності істотних змін у стані серцево-судинної системи.	На період лікування тимчасово призупиняється. Призначаються при компенсованій нирковій функції поза періодом загострення при помірному підвищенні артеріального тиску (не вище 160/95 мм.рт.ст.), чи при недостатності кровообігу 1

				ступеня.
13. Гемофілія, хвороба Верльгофа, Шенлейна – Геноха.	Не призначається.	Не призначається.	Не призначається.	Можуть бути призначені тільки при дуже легких формах захворювання.
14. Ендокринні захворювання (гіпертиреози, діабет, ожиріння й ін.).	Не призначається.	Призначається при легких незначних порушеннях в організмі, якщо рівень фізичного розвитку і здатність до роботи відповідають віку.	Призначається при помірно виражених порушеннях, що ведуть за собою відставання у фізичному розвитку (мінус 1-2)	Призначаються при різко виражених порушеннях.
15. Відставання у фізичному розвитку (при відсутності ендокринних порушень).	Не призначається.	Призначається при величинах зросту і ваги в межах мінус 2 (у порівнянні з віковими стандартами).	Призначається при наявності зросту і ваги значно нижче вікових стандартів (мінус 2 і більше).	Не призначаються в післяопераційному періоді.
16. Грижа паховий, стегнова, апендицит, переломи кіст.	Призначається не раніше, ніж через півроку (вважати з моменту відновлення занять після оперативного втручання).	Призначається через півроку після поновлення занять фізичними вправами в школі.	Призначається через півроку після операції.	Призначаються в післяопераційному періоді.
17. Сколіози і порушення постави.	Призначається у випадках неправильної організації шкільного і домашнього режиму; додатково рекомендуються заняття гімнастикою, що коригує.	Не призначається.	Не призначається.	Призначаються при сколіозах з патологічною етіологією після рахіту, поліомієліту й ін. При юнацькому кіфозі і деяких інших порушеннях постави – за висновком лікаря-ортопеда.
18. Уроджені і придбані деформації опорно-рухового апарату.	Призначається при відсутності порушеннях рухових функцій.	Призначається при не різко виражених порушеннях рухових функцій.	Призначається індивідуально.	Призначаються при істотних порушеннях рухових функцій.
19. Залишкові явища і наслідки закритих травм черепа.	Не призначається.	Призначається при незначних порушеннях рухових функцій (не раніше, ніж через рік занять у спеціальній групі).	Призначається при незначних порушеннях рухових функцій.	Призначаються при значних порушеннях рухових функцій.
20. Паралічі, парези, гіперкінезія після різних захворювань нервової системи (енцефаліт, менінгіт, церебральні дитячі паралічі, поліомієліт).	Не призначається.	Не призначається.	Призначається індивідуально.	Рекомендуються.
21. Прогресивні м'язові дистрофії.	Не призначається.	Не призначається.	Призначається при початкових стадіях хвороби.	Рекомендуються.
22. Епілепсія.	Не призначається.	Не призначається.	Призначається при рідких нападах.	Не призначаються.

23. Хронічні захворювання верхніх дихальних шляхів.	Призначається при відсутності значних порушень носового дихання	Призначається при помірних порушеннях носового дихання.	Призначається при частих загостреннях хронічних захворювань.	Не призначаються.
24. Хронічний отит з перфорацією барабанної перетинки.	Протипоказані заняття плаванням, а при частих загостреннях – і на лижах.	Призначається при відсутності порушення функції слуху.	Призначається при гнійних процесах.	Не призначаються.
25. Аномалії рефракції.	Менше $\pm 3D$ із гостротою зору 0,5 і вище, без корекції. При гостроті зору 0,5 і вище тільки з корекцією.	Менш $\pm 3D$ із гостротою зору нижче 0,5 з корекцією. Від $\pm 3,0$ до $\pm 6,0$ – незалежно від гостроти зору.	$\pm 7D$ і більше незалежно від гостроти зору. При наявності змін очного дна і помутніння склоподібного тіла обов'язковий висновок офтальмолога.	Не призначаються.
26. Захворювання слізних шляхів, що супроводжуються сльозотечею.	Протипоказані чи обмежені заняття на повітрі.	Не призначається.	Не призначається.	Не призначаються.

Приклади термінів поновлення занять фізкультурою учнями основної медичної групи після деяких захворювань і травм

Найменування захворювання	Термін	Примітка
Ангіна	Через 2-4 тижні	Для поновлення занять необхідно додаткове медичне обстеження. Уникати переохолодження під час занять лижним спортом, плаванням і т.п.
Гострі респіраторні захворювання	Через 1-3 тижні	Уникати переохолодження. Зимові види спорту і плавання можуть бути тимчасово виключені. Узимку, під час занять на відкритому повітрі, дихати тільки через ніс.
Гострий отит	Через 3-4 тижні	Забораються плавання. Уникати переохолодження. При хронічному перфоративному отиті протипоказані усі види спорту. При вестибулярній нестійкості, що настає часто після операції, виключаються також вправи, що можуть викликати запаморочення (різкі повороти, обертання, перевороти і т.д.)
Пневмонія	Через 1-2 місяця	Уникати переохолодження. Рекомендується ширше використовувати дихальні вправи, а також плавання, веслування і зимові види спорту (свіже повітря, відсутність пилу, позитивний вплив на систему дихання).
Плеврит	Через 1-2 місяця	Виключаються (терміном до півроку) вправи на витривалість і вправи, пов'язані з натужуванням. Рекомендуються плавання, веслування, зимові види спорту.
Грип	Через 2-3 тижні	Необхідні спостереження лікаря, ЕКГ-контроль.
Гострі інфекційні захворювання (кір, скарлатина, дифтерія, дизентерія й ін.)	Через 1-2 місяця	Поновлення занять можливо лише при задовільній реакції серцево-судинної системи на функціональні проби. Якщо були зміни в діяльності серця, то виключаються (терміном до півроку) вправи на витривалість, силу і вправи, пов'язані з натужуванням. Необхідний ЕКГ-контроль.
Гострий нефрит	Через 2-3 місяця	Категорично забороняються вправи на витривалість і водяні види спорту. Після початку занять фізкультурою необхідний регулярний контроль за складом сечі.
Ревмокардит	Через 2-3 місяця	Заняття дозволяються лише за умови санації вогнищ хронічної інфекції. Не менше року займаються в спеціальній групі. Необхідний ЕКГ-контроль.
Гепатит інфекційний	Через 6-12 місяців (у залежності від плинності і форми захворювання)	Виключають вправи на витривалість. Необхідний регулярний контроль за функцією печінки.
Апендицит (після операції)	Через 1-2 місяця	На початку варто уникати натужування, стрибків і вправ, що дають навантаження на м'язи живота.
Перелом кісток кінцівок	Через 3 місяці	У перші три місяці варто виключати вправи, що дають навантаження на ушкоджену кінцівку.
Струс мозку	Не менш ніж через 2-3 місяця (у залежності від тяжкості і характеру травм)	У кожному випадку необхідний дозвіл лікаря-невропатолога. Варто виключити вправи, пов'язані з різким струсом тіла (стрибки, футбол, волейбол, баскетбол і ін.)
Розтягання м'язів і зв'язувань	Через 1-2 тижні	Збільшення навантаження й амплітуди рухів в ушкодженій кінцівці повинно бути поступовим.
Розрив м'язів і сухожиль	Не менше ніж через 6 місяців після операції	Попередньо необхідна (тривалий час) лікувальна фізкультура.

Вміст основних харчових речовин (у грамах на 100 г продукту) і енергетична цінність харчових продуктів

Продукти	Білки	Жири	Вугле-води	Енергетична цінність, Ккал	Вітаміни, Мг		
					В ₁	В ₂	С
1	2	3	4	5	6	7	8
Яйця курячі (1 шт. - 47 г)	12.7	11.5	0.7	157	0.07	0.44	-
Ковбаса варена	12.2	28.0	-	301	0.25	0.18	-
Ковбаса копчена московська	24.8	41.5	-	632	-	-	-
Ковбаса краківська	16.2	44.6	-	376	-	-	-
Сало	1.4	92.8	-	841	-	-	-
Сосиски	11.8	30.8	-	324	-	-	-
Оселедець середньосолений	17.0	8.5	-	145	-	-	-
Молоко пастеризоване	2.8	3.2	4.7	58	0.03	0.13	1.0
Сметана	2.6	30.0	2.2	293	0.02	0.1	0.2
Сир жирний	14.0	18.0	1.3	226	0.05	0.3	0.5
Кефір жирний	2.8	3.2	4.1	59	0.03	0.17	0.7
Масло вершкове	1.3	72.5	0.9	661	-	-	-
Сир голландський	23.5	30.9	-	380	0.03	0.38	2.8
Пломбір	3.2	15.0	15.0	226	0.03	0.18	0.4
Молоко згущене	7.2	8.5	56.0	315	0.06	0.2	1.0
Хліб житній	6.5	1.0	40.1	190	0.18	0.11	-
Хліб пшеничний	7.6	0.9	49.7	226	0.16	0.08	-
Батон	7.9	1.0	51.9	236	0.16	0.08	-
Здоба	7.6	5.0	56.4	288	0.18	0.09	-
Карамель	0.1	0.1	92.1	348	-	-	-
Шоколад	6.9	35.7	52.4	547	0.05	0.26	-
Халва	12.7	29.9	50.6	510	-	0.2	-
Печиво	7.5	11.8	74.4	417	0.08	0.08	-
Вафлі	3.2	2.8	80.1	342	0.04	0.04	-
Тістечко	5.4	38.6	46.4	544	0.04	0.05	-
Капуста	1.8	-	5.4	28	0.06	0.05	50
Морква	1.3	0.1	7.0	33	0.06	0.07	5
Огірки	0.8	-	3.0	15	0.03	0.04	10
Томати	0.6	-	4.2	19	0.06	0.04	25
Кавун	0.7	-	9.2	38	0.04	0.03	7
Диня	0.6	-	9.6	39	0.04	0.04	20
Абрикоси	0.9	-	10.5	46	0.03	0.06	10
Банани	1.0	0.3	23.5	95	0.04	0.05	10
Яблука	0.4	-	11.6	46	0.01	0.03	13
Груші	0.4	-	10.7	42	0.02	0.03	5
Виноград	0.4	-	17.5	69	0.05	0.03	6
Малина	0.8	-	9.0	41	0.02	0.09	25
Лимон	0.9	-	3.6	31	0.04	0.02	40
Ізюм	1.8	-	70.9	276	0.15	0.08	-
Капуста квашена	0.8	-	1.8	14	-	-	20
Сік томатний	1.0	-	3.3	18	0.01	0.03	10
Сік яблучний	0.5	-	11.7	47	0.01	0.01	2
Компот з яблук	0.2	-	24.8	92	0.01	0.02	1.8
Варення з полуниці	0.3	-	74.6	282	0.01	0.05	8.4
Варення з малини	0.6	-	71.2	271	0.01	0.07	7.4
Повидло яблучне	0.4	-	65.3	247	0.01	0.02	0.5
Мед бджолиний	0.3	-	77.7	320	-	-	-

Хімічний склад і калорійність готових страв (Прохорцев І.В., Пшендін А.І., Сергєєва Е.В., 1998)

Страви	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г		Залізо, мг	Вітамін С, мг	Енергетична цінність, ккал
			Всього	в т.ч. харчові волокна			
1	2	3	4	5	6	7	8
Салати							
<i>Салат з редису в сметані</i> (редис – 100 г, сметана – 10 г, кріп – 5 г)							
Вихід: 115 г	1,5	2,1	5,2	1,1	1,0	27	42
100 г	1,4	1,9	4,67	1,0	0,9	24,5	38
<i>Редис з олією</i> (редис червоний обрізний – 90 г, олія рослинна – 10 г)							
Вихід: 100 г	1,1	11,1	4,2	0,7	0,9	15,8	117
<i>Салат з помідорів та огірків</i> (помідори – 60 г, огірки – 45 г, цибуля зелена – 15 г, сметана – 15 г, зелень – 5 г)							
Вихід: 135 г	1,7	3,1	5,7	1,3	1,0	24,0	54
100 г	1,3	2,3	4,1	1,0	0,74	17,8	40
<i>Вінегрет</i> (морква – 20 г, буряк – 30 г, картопля – 35 г, огірки солені – 25 г, капуста квашена – 25 г, цибуля ріпчаста – 25 г, олія рослинна – 10 г)							
Вихід: 170 г	2,3	10,2	15,0	1,7	1,0	15,0	157
100 г	1,3	6,0	9,8	1,0	0,59	8,8	92
<i>Салат зі свіжої капусти</i> (капуста – 200 г, яблука – 100 г, журавлина – 50 г, заправка салатна – 10 г)							
Вихід: 360 г	4,2	2,9	25,1	3,5	3,7	107,5	135
100 г	1,2	0,8	7,0	1,0	1,03	29,86	38
<i>Салат з квашеної капусти</i> (капуста – 100 г, цибуля ріпчаста – 50 г, цукор – 5 г, олія рослинна – 5 г)							
Вихід: 160 г	2,5	5,0	13,3	1,6	1,0	50,0	103
100 г	1,6	3,1	8,3	1,0	0,63	31,3	64
<i>Редис з олією</i> (редис – 85 г, цибуля ріпчаста – 10 г, олія рослинна – 7 г)							
Вихід: 100 г	1,7	7,0	7,7	1,3	1,1	16,9	96
<i>Салат з кальмарів</i> (кальмари – 200 г, яйця – 100 г, яблука – 200 г, цибуля ріпчаста – 75 г, майонез – 45 г, кріп – 5 г)							
Вихід: 520 г	51,6	50,8	30,3	2,0	7,2	32,5	777
100 г	10,0	9,7	5,8	0,4	1,38	6,25	149
<i>Салат з м'ясом</i> (яловичина відварна – 100 г, картопля – 130 г, огірки солені – 70 г, морква варена – 70 г, цибуля зелена – 20 г, хрін – 10 г, майонез – 35 г, зелень – 5 г)							
Вихід: 435 г	28,9	40,7	30,0	1,2	2,0	43,7	613
100 г	6,6	9,3	7,2	0,3	0,46	10,0	141
Перші страви							
<i>Борщ</i> (буряк – 60 г, капуста – 30 г, картопля – 60 г, морква – 10 г, цибуля ріпчаста – 20 г, томат-пюре – 15 г, жир кулінарний – 10 г, цукор-пісок – 5 г, оцет 3% - 8 г, сіль – 3 г, бульйон м'ясокістковий – 279 г)							
Вихід: 500 г	4,5	10,5	26,4	2,0	2,5	11,6	215
100 г	0,9	2,1	5,6	0,4	0,5	2,8	43
<i>Щі зелені</i> (щавель – 150 г, картопля – 50 г, цибуля ріпчаста – 20 г, мука пшенична – 10 г, маргарин столовий – 12 г, бульйон – 375 г, сіль – 3 г)							
Вихід: 500 г	6,5	11,0	23,5	2,0	4,0	38,5	215
100 г	1,3	2,2	4,7	0,4	0,8	7,7	43
<i>Розсольник</i> (картопля – 150 г, крупа перлова – 10 г, морква – 20 г, цибуля ріпчаста – 10 г, огірки солені – 30 г, маргарин молочний – 10 г, сіль – 3 г, бульйон 267 г)							

Вихід: 500 г	6,0	9,0	38,0	2,0	2,2	15,5	250
100 г	1,2	1,8	7,6	0,4	0,5	3,1	50
Суп картопляний (картопля – 225 г, морква – 20 г, цибуля ріпчаста – 20 г, жир кулінарний – 5 г, сіль – 3 г, бульйон – 237 г)							
Вихід: 500 г	5,5	5,5	45,0	2,5	103	24,0	245
100 г	1,1	1,1	9,0	0,5	20,6	4,8	49
Юшка рибацька (риба – 100 г, картопля – 150 г, цибуля ріпчаста – 25 г, петрушка – 7 г, масло вершкове – 2 г, вода – 55 г)							
Вихід: 500 г	17,0	5,0	29,6	2,0	2,0	20,5	230
100 г	3,4	1,0	5,9	0,4	0,4	4,1	46
Суп картопляний з макаронами (картопля – 150 г, макарони – 20 г, морква – 20 г, цибуля ріпчаста – 20 г, маргарин – 5 г, сіль – 3 г, бульйон – 292 г)							
Вихід: 500 г	6,5	5,0	43,5	2,0	2,0	16,5	240
100 г	1,3	1,0	8,9	0,4	0,4	3,3	48
Суп рисовий з м'ясом (рис – 30 г, цибуля ріпчаста – 20 г, томат-пюре – 10 г, часник – 1,5 г, жир кулінарний – 5 г, перець червоний – 0,1 г, сіль – 3 г, бульйон – 440,5 г)							
Вихід: 500 г	3,5	5,5	26,5	0,5	1,0	2,5	170
100 г	0,7	1,1	5,3	0,1	0,2	0,5	34
Суп харчо (рис – 35 г, цибуля ріпчаста – 40 г, маргарин – 20 г, томат-пюре – 15 г, часник – 3 г, петрушка – 15 г, сіль – 3 г)							
Вихід: 500 г	4,0	16,5	29,5	1,0	1,5	15,5	295
100 г	0,8	3,3	5,9	0,2	0,3	3,1	59
Солянка збірна м'ясна (яловичина готова – 20 г, сосиски готові – 20 г, цибуля ріпчаста – 45 г, огірки солені – 30 г, томат-пюре – 10 г, масло вершкове – 8 г, лимон – 3 г, сіль – 3 г, бульйон – 450 г)							
Вихід: 500 г	9,0	13,5	7,0	0,5	1,5	4,5	185
100 г	1,8	2,7	1,4	0,1	0,3	0,9	37
Бульйони (100 г):							
курячий	0,5	0,1	-	-	-	-	3
рибний	0,4	0,04	-	-	-	-	2
грибний	0,1	-	0,03	-	-	-	1
Суп молочний з макаронними виробами (молоко – 250 г, вода – 210 г, макарони – 40 г, масло вершкове – 4 г, цукор – 3 г, сіль – 3 г)							
Вихід: 500 г	11,0	9,5	42,0	-	1,0	1,5	295
100 г	2,2	1,9	8,4	-	0,2	0,3	59
Суп молочний з рисом (молоко – 250 г, вода – 275 г, рис – 30 г, масло вершкове – 4 г, цукор – 5 г, сіль – 3 г)							
Вихід: 500 г	9,0	9,5	38,0	-	0,5	1,5	270
100 г	1,8	1,9	7,6	-	0,1	0,3	54
Другі страви							
Яєчня (яйця – 2 шт., 80 г, маргарин – 10 г)							
Вихід: 79 г	10,2	16,5	0,7	-	2,0	-	192
100 г	12,9	20,9	0,9	-	2,5	-	243
Яєчня з ковбасою (яйця – 2 шт., 80 г, маргарин – 12 г, ковбаса – 33 г)							
Вихід: 105 г	14,2	26,6	0,8	-	2,6	-	299
100 г	13,5	25,3	0,7	-	2,5	-	285
Омлет натуральний (яйця – 2 шт., 80 г, молоко – 30 г, маргарин – 5 г, масло вершкове – 5 г)							
Вихід: 105 г	10,6	17,0	2,1	-	2,1	-	203

100 г	9,6	15,4	1,9	-	1,9	-	184
Яловичина відварна							
Вихід: 100 г	25,8	16,8	-	-	1,4	Сліди	254
Яловичина тушкована (яловичина – 83 г, жир кулінарний – 5 г, морква – 4 г, цибуля ріпчаста – 4 г, томат-пюре – 12 г, мука – 4 г)							
Вихід: 125 г	17,9	6,6	4,1	-	2,1	1,1	148
100 г	14,3	5,3	3,3	-	1,7	0,9	117
Гуляш (яловичина – 19 г, цибуля ріпчаста – 15 г, томат-пюре – 12 г, жир кулінарний – 5 г, мука – 4 г)							
Вихід: 125 г	15,4	15,2	4,9	-	1,4	1,4	218
100 г	12,3	12,2	3,9	-	1,1	1,1	175
Яловичина жарена товстим шматком (яловичина – 77 г, жир кулінарний – 2 г)							
Вихід: 50 г	14,3	3,1	-	-	1,4	Сліди	85
100 г	28,6	6,2	-	-	2,8	Сліди	170
Бефстроганов (яловичина – 79, маргарин – 7 г, цибуля ріпчаста – 24 г, мука – 4 г, сметана – 23 г, томат-пюре – 10 г)							
Вихід: 100 г	18,0	14,3	6,6	-	2,2	1,6	228
Котлети рублені (яловичина – 37 г, хліб – 9 г, сухарі – 5 г, жир кулінарний – 3 г)							
Вихід: 50 г	7,3	5,9	6,8	-	0,7	Сліди	110
100 г	14,6	11,8	13,6	-	1,4	Сліди	220
Рагу з відварного м'яса з овочами (яловичина – 90 г, олія рослинна – 10 г, сметана – 5 г, томат-паста – 5 г, мука пшенична – 5 г, картопля – 100 г, морква – 40 г, зелений горошок – 20 г, зелень – 5 г)							
Вихід: 295 г	17,5	19,7	30,6	-	-	-	362
100 г	5,9	6,7	10,4	-	-	-	123
Пельмені промислового виробництва (пельмені напівфабрикат – 185, сіль – 4 г, вода)							
Вихід: 200 г	20,0	28,1	29,0	-	26,0	0,15	448
100 г	10,0	14,1	14,5	-	13,0	0,07	224
Печеня по-домашньому (яловичина – 79 г, картопля – 200 г, цибуля ріпчаста – 20 г, жир тваринний – 10 г, томат-пюре – 12 г, сіль – 3 г, вода – 142 г)							
Вихід: 300 г	19,5	12,0	26,0	2,4	4,2	13,8	324
100 г	6,5	4,0	12,0	0,8	1,4	4,6	108
Телятина відварна							
Вихід: 100 г	30,7	0,9	-	-	-	-	131
Кролик відварний							
Вихід: 100 г	24,6	11,7	-	-	2,2	0,7	204
Свинина відварна							
Вихід: 100 г	22,6	31,6	-	-	1,6	Сліди	375
Свинина тушкована (свинина – 74 г, жир кулінарний – 5 г, морква – 4 г, цибуля ріпчаста – 4 г, томат-пюре – 12 г)							
Вихід: 125 г	12,2	25,4	4,0	-	1,2	1,1	294
100 г	9,8	20,3	3,2	-	1,0	0,9	235
Свинина жарена великим шматком (свинина – 74 г, жир кулінарний – 2 г)							
Вихід: 50 г	10,0	12,1	-	-	0,7	Сліди	149
100 г	20,0	24,2	-	-	1,4	Сліди	298

Піджарка (свинина – 74 г, цибуля ріпчаста – 20 г, томат-пюре – 10 г, жир кулінарний – 7 г)							
Вихід: 65 г	12,0	25,8	2,8	-	1,2	1,4	291
100 г	18,5	39,7	4,3	-	1,8	2,2	437
Шніцель (свинина – 70 г, яйце – 3 г, сухарі – 2 г, жир кулінарний – 6 г)							
Вихід: 58 г	10,9	18,6	5,7	-	0,9	Сліди	234
100 г	18,8	32,1	9,8	-	1,6	Сліди	404
Плов зі свинини							
Вихід: 75 / 200 г	25,1	32,2	54,5	-	-	-	625
100 г	9,1	11,7	19,8	-	-	-	227
Плов з баранини							
Вихід: 75/200 г	25,2	31,2	54,5	-	-	-	606
100 г	9,2	11,3	19,8	-	-	-	202
Печінка тушкована (печінка яловича – 71 г, мука – 9 г, жир кулінарний – 5 г, сметана – 19 г)							
Вихід: 50 г	11,4	5,1	5,4	-	4,7	7,0	114
Печінка жарена (печінка яловича – 71 г, мука – 3 г, жир кулінарний – 6 г)							
Вихід: 50 г	11,4	5,1	5,4	-	4,7	7,0	114
100 г	22,8	10,2	10,8	-	9,4	14,0	228
Курка відварна							
Вихід: 100 г	25,2	7,4	-	-	2,2	1,4	170
Курка жарена (тушка – 112 г, маргарин – 4 г)							
Вихід: 75 г	19,7	8,2	-	-	1,9	0,9	153
100 г	26,3	11,0	-	-	2,5	1,2	204
Риба жарена (100 г) (тушка – 89 г, мука – 5 г, олія рослинна – 5 г, вихід – 75 г)							
Судак	17,8	5,7	3,3	-	1,5	2,2	136
Карась	19,0	11,1	3,6	-	-	-	190
Сом	19,6	19,3	4,1	-	1,4	1,0	269
Щука	17,7	5,8	3,4	-	1,7	1,2	137
Рибні блюда							
Котлети зі щуки (філе – 48 г, хліб – 14 г, сухарі – 7 г, олія рослинна – 5 г)							
Вихід: 75 г	10,1	4,1	11,0	-	1,2	0,3	121
100 г	13,5	5,5	14,7	-	1,6	0,4	164
Страви з сиру							
Сирники (сир – 153 г, мука – 25 г, маргарин – 5 г)							
Вихід: 150 г	26,5	16,9	18,5	0,1	1,18	0,4	336
100 г	17,6	11,3	12,2	Сліди	0,79	0,3	224
Вареники з сиром							
Вихід: 100 г	10,6	10,9	25,2	-	-	-	248
Каші							
Каша манна молочна (молоко – 150 г, крупа – 50 г, цукор – 5 г, масло вершкове – 5 г)							
Вихід: 300 г	8,9	9,5	46,1	0,1	-	-	295

100 г	3,0	3,2	15,3	Сліди	-	-	98
Каши рисова розсипчата (крупа – 90 г, вода – 540 г)							
Вихід: 250 г	6,0	0,4	62,7	0,4	1,0	-	283
100 г	2,4	0,2	25,1	0,2	0,4	-	113
Каши рисова молочна (молоко – 150 г, крупа – 50 г, масло вершкове – 5 г, цукор – 5 г, вода – 85 г)							
Вихід: 300 г	7,4	9,2	48,1	0,3	-	-	291
100 г	2,5	3,1	16,0	0,1	-	-	97
Каши гречана розсипчата (крупа – 120 г, вода – 180 г)							
Вихід: 250 г	14,8	3,9	77,7	1,3	8,0	-	407
100 г	5,9	1,6	31,0	0,5	3,2	-	163
Каши геркулесова густа на воді (пластівці «Геркулес» – 67 г, цукор – 3 г, вода – 248 г)							
Вихід: 300 г	8,7	4,2	45,4	0,9	2,5	-	254
100 г	2,9	1,4	15,1	0,3	0,8	-	84
Каши геркулесова молочна (пластівці «Геркулес» – 50 г, молоко – 150 г, цукор – 5 г, вода – 150 г)							
Вихід: 300 г	9,7	12,9	43,1	0,6	-	-	314
100 г	3,2	4,3	14,4	0,2	-	-	105
Відварні макарони або вермішель (макарони або вермішель – 85 г, вода – 510 г)							
Вихід: 250 г	10,3	0,9	47,8	0,1	1,6	-	244
100 г	4,1	0,4	19,1	Сліди	0,6	-	98
Овочеві страви							
Картопля відварна							
Вихід: 100 г	2,0	0,4	17,7	1,0	0,81	14,4	82
Картопля відварна молода							
Вихід: 100 г	2,4	0,4	12,2	0,7	1,1	15,9	61
Картопля жарена (картопля сира – 1449 г, жир кулінарний – 100 г)							
Вихід: 1000 г	27,6	95,0	249	141	9,8	144,9	1924
100 г	2,8	9,5	24,9	14,1	0,98	14,5	192
Картопляне пюре (картопля – 220 г, молоко – 38 г)							
Вихід: 250 г	5,3	2,0	37,8	2,1	1,7	8,9	185
100 г	2,2	0,8	15,4	1,1	0,7	3,6	74
Рагу з овочів (картопля – 80 г, морква – 40 г, цибуля – 20 г, капуста – 50 г, жир кулінарний – 10 г, соус – 75 г, сіль – 2 г)							
Вихід: 250 г	4,7	11,2	27,6	2,6	1,9	20,1	220
100 г	1,9	4,5	11,0	1,0	0,8	8,0	88
Капуста тушена (капуста – 285 г, жир кулінарний – 9 г, морква – 5 г, цибуля – 10 г, томат-пюре – 15 г, мука – 3 г)							
Вихід: 250 г	5,1	8,3	27,1	3,0	2,1	42,7	189
100 г	2,0	3,3	10,8	1,2	0,8	17,1	75
Голубці овочеві (капуста – 152 г, морква – 37 г, цибуля – 30 г, ріпа – 13 г, крупа рисова – 11 г, петрушка – 2 г, маргарин – 12 г, соус – 100 г)							
Вихід: 250 г	5,4	13,0	27,1	3,5	2,2	34,0	233
100 г	2,2	5,2	10,9	1,4	0,9	13,6	93

Кабачки жарені (кабачки – 300 г, мука – 5 г, олія рослинна – 12 г)							
Вихід: 200 г	2,2	11,9	16,3	0,9	1,2	21,6	176
100 г	1,1	6,0	8,2	0,4	0,6	10,8	88
Киселі та компоти (200 г)							
Кисіль з вишні (вишня – 120 г, цукор – 100 г, крохмаль – 45 г, лимонна кислота – 2 г, вода – 1000 г)							
Вихід: 200 г	0,13	-	28,9	0,1	0,1	2,2	114
Компот з черешні (черешня – 200 г, цукор – 200 г, кислота лимонна – 1 г, вода – 1000 г)							
Вихід: 200 г	0,44	-	28,8	0,1	0,8	2,4	112
Компот із суміші сухофруктів (яблука, груші, чорнослив, урюк, курага, ізюм – 250 г, цукор – 100 г, кислота лимонна – 1 г, вода – 1000 г)							
Вихід: 200 г	0,6	-	31,0	-	0,8	-	130
Вироби з тіста							
Пиріг з яблуками							
Вихід: 100 г	6,7	8,7	52,7	0,5	-	-	300
Пиріг з повидлом							
Вихід: 100 г	5,3	2,1	61,2	0,2	-	-	284
Ватрушка з сиром							
Вихід: 100 г	10,6	12,3	40,3	0,2	-	-	318
Пиріжки прості - з капустою:							
Вихід: 1 шт. (97 г)	4,0	9,6	25,12	0,42	0,9	14,4	203
100 г	4,1	9,9	25,93	0,43	1,0	14,8	209
- з фаршем м'ясним, з цибулею:							
Вихід: 1 шт. (75 г)	9,7	8,1	24,26	0,06	0,8	0,1	212
100 г	12,9	10,8	32,2	0,08	1,0	0,1	283
Млинці (мука – 75 г, цукор – 3 г, дріжджі – 3 г, маргарин – 5 г, сіль - 1,5 г, вода – 117 г)							
Вихід: 150 г	7,7	4,7	51,7	0,2	2,1	-	279
100 г	5,1	3,1	34,4	0,1	1,4	-	186
Млинці (100 г):							
- з сиром зі сметаною:	25,8	33,1	55,4	0,2	-	-	640
- з м'ясом:	14,3	17,0	23,4	0,2	-	-	297
Оладки							
Вихід: 100 г	0,7	6,6	40,2	0,1	1,1	0,6	225
Піца (100 г)							
- з мясом та овочами:	10,0	12,0	22,0	-	1,0	18,0	244
- з сиром:	11,0	9,0	30,0	-	2,0	10,0	258

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ
(українською мовою)

Дорошенко Вероніка Вадимівна

ГІГІЄНА ФІЗВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ

Навчально-методичний посібник до практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійної програми «Фізичне виховання»

Рецензент *Ю.О. Коваленко*
Відповідальний за випуск *В.В. Дорошенко*
Коректор *О.Ю. Софронова*