

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

**О. В. Тузова,
В. О. Зюзін,
Г. В. Грищенко,
Л. Я. Мунтян,
О. Б. Бекбулатова**

**ПРАКТИКУМ З ГІГІЄНИ
ТА ЕКОЛОГІЇ
ДЛЯ ПІДГОТОВКИ
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

Методичні рекомендації

Випуск 350



Миколаїв – 2021

УДК 613+502/504](076)
П 69

Рекомендовано до друку вченою радою Чорноморського національного університету імені Петра Могили (протокол № 15 від 24 грудня 2020 р.).

Рецензенти:

Чумаченко Ю. О. – доцент кафедри спеціальної освіти та здоров'я людини Миколаївського інституту розвитку людини ВМУРоЛ «Україна».

П 69

Практикум з гігієни та екології для підготовки до практичних занять : методичні рекомендації / О. В. Тузова, В. О. Зюзін, Г. В. Грищенко, Л. Я. Мунтян, О. Б. Бекбулатова ; за редакцією О. В. Тузової – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 124 с. – (Методична серія ; вип. 350).

У практикумі наведені рекомендації щодо підготовки студентів II та III курсів до практичних занять з гігієни та екології.

Теми практичних занять розроблені згідно з чинною галузевою програмою з гігієни та екології, затвердженою МОЗ України. У методичних рекомендаціях містяться питання для самопідготовки студентів, довідковий матеріал та ситуаційні задачі, вирішення яких сприятиме засвоєнню теоретичного матеріалу з гігієни та екології, а також підготовці до підсумкового модульного контролю.

УДК 613+502/504](076)

© О. В. Тузова, В. О. Зюзін,
Г. В. Грищенко, Л. Я. Мунтян,
О. Б. Бекбулатова, 2021

ISSN 1811-492X

© ЧНУ ім. Петра Могили, 2021

ЗМІСТ

Модуль 1. Загальні питання гігієни та екології..... 7

Змістовий модуль 1. Вступ до гігієни та екології..... 7

ТЕМА № 1: Вступне заняття. Методи гігієнічних досліджень.
Закони гігієни. Санітарне законодавство 7

Змістовий модуль 2. Гігієнічне значення навколишнього середовища та методи його дослідження.

Гігієна повітряного середовища..... 10

ТЕМА № 2: Методика визначення та гігієнічна оцінка температури, вологості, напрямку і швидкості руху повітря, їх вплив на теплообмін людини..... 10

ТЕМА № 3: Методика визначення та гігієнічна оцінка комплексного впливу параметрів мікроклімату на теплообмін людини..... 14

ТЕМА № 4: Гігієнічна оцінка повітряного середовища, природна і штучна вентиляція приміщень..... 17

ТЕМА № 5: Методика визначення та гігієнічна оцінка показників природного освітлення приміщень 21

ТЕМА № 6: Гігієнічне значення УФ-випромінювання. Методика визначення та гігієнічна оцінка штучного освітлення приміщень 24

Змістовий модуль 3. Гігієна води та водопостачання.

Гігієна ґрунту. Санітарна очистка населених місць 27

ТЕМА № 7: Методика санітарного обстеження джерел водопостачання. Гігієнічна оцінка якості питної води за результатами її лабораторного дослідження 27

ТЕМА № 8: Методи очистки, знезараження та спеціальної обробки води за централізованого і децентралізованого водопостачання 32

ТЕМА № 9: Методика гігієнічної оцінки ґрунту. Біогеохімічні ендемії та їх профілактика 34

Змістовий модуль 4. Гігієна праці.....	37
ТЕМА № 10: Фізіологія праці. Гігієнічна оцінка важкості та напруженості праці	37
ТЕМА № 11: Гігієнічна характеристика фізичних факторів виробничого середовища (шум, вібрація, електромагнітні випромінювання).....	40
ТЕМА № 12: Гігієнічна оцінка виробничого мікроклімату. Виробничий пил.....	43
ТЕМА № 13: Хімічні та біологічні фактори виробничого середовища. Профілактика професійних отруєнь. Гігієнічні аспекти роботи цехового лікаря.....	46
Змістовий модуль 5. Гігієна дітей та підлітків	49
ТЕМА № 14: Зміст лікарського контролю з організації гігієнічного забезпечення дітей у дошкільних навчальних закладах	49
ТЕМА № 15: Гігієна навчально-виховного процесу у загальноосвітніх школах	52
ТЕМА № 16: Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків	55
ТЕМА № 17–18: Контроль засвоєння модуля 1 «Загальні питання гігієни та екології» (теоретична частина).....	61
ТЕМА № 17–18: Контроль засвоєння модуля 1 «Загальні питання гігієни та екології» (практична частина)	66
Модуль 2. Спеціальні питання гігієни та екології	75
Змістовий модуль 6. Гігієна харчування	75
ТЕМА № 1: Методика розрахунку енерговитрат людини та її потреб у харчових речовинах та енергії. Методика вивчення та оцінки харчового статусу людини.....	75
ТЕМА № 2: Медичний контроль щодо забезпечення організму людини вітамінами та мінеральними речовинами	82
ТЕМА № 3: Методика експертної оцінки харчових продуктів (хліб, м'ясо, риба, молоко) за результатами їх лабораторного дослідження.....	84

*Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять*

ТЕМА № 4: Теоретичні аспекти та профілактика аліментарних і аліментарно зумовлених захворювань. Харчові отруєння немікробної природи та їх профілактика.....	87
ТЕМА № 5: Харчові отруєння мікробної природи та їх профілактика.....	88
Змістовий модуль 7. Гігієна лікувально-профілактичних закладів. Радіаційна гігієна	94
ТЕМА № 6: Методика гігієнічної оцінки ситуаційного та генерального плану лікарняних закладів. Терапевтичне відділення.....	94
ТЕМА № 7: Гігієнічні вимоги до планування та облаштування спеціалізованих відділень (хірургічне, акушерське, дитяче, інфекційне, туберкульозне). Профілактика госпітальних інфекцій	98
ТЕМА № 8: Радіаційна гігієна. Гігієнічні вимоги до планування та обладнання рентгенологічних і радіологічних відділень лікарні	100
ТЕМА № 9: Розрахункові методи оцінки протирадіаційної безпеки та параметрів захисту пацієнтів і персоналу від зовнішнього опромінення	102
Змістовий модуль 8. Військова гігієна.....	105
ТЕМА № 10: Основи організації санітарно-гігієнічних заходів у Збройних силах України у надзвичайних станах та у воєнний час. Гігієна польового розміщення військ та населення.....	105
ТЕМА № 11: Санітарний нагляд та медичний контроль за водопостачанням особового складу Збройних сил України у польових умовах.....	107
ТЕМА № 12: Санітарний контроль за водопостачанням військ в умовах застосування зброї масового ураження	109
ТЕМА № 13: Організація харчування особового складу Збройних сил України у польових умовах.....	110
ТЕМА № 14: Санітарний контроль за харчуванням військ в умовах застосування зброї масового ураження.....	112

ТЕМА № 15: Гігієна військової праці в танкових, ракетних і радіотехнічних військах	113
ТЕМА № 16–17: Матеріали для підсумкового контролю засвоєння модуля 2 «Спеціальні питання гігієни та екології» (теоретична підготовка)	115
ТЕМА № 16–17: Матеріали для підсумкового контролю засвоєння модуля 2 «Спеціальні питання гігієни та екології» (практична підготовка).....	120

Модуль 1.

Загальні питання гігієни та екології

Змістовий модуль 1. Вступ до гігієни та екології

ТЕМА № 1:

Вступне заняття. Методи гігієнічних досліджень.
Закони гігієни. Санітарне законодавство

Протокол № 1

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Профілактика як провідний принцип охорони здоров'я населення. Профілактика суспільна та особиста. Поняття про первинну, вторинну і третинну профілактику.
2. Гігієна як наукова дисципліна, її мета, завдання, зміст. Закони гігієни.
3. Методи гігієнічних досліджень, їх класифікація.
4. Методи вивчення стану навколишнього середовища (санітарне обстеження і опис, органолептичні, фізичні, хімічні, біологічні, бактеріологічні методи).
5. Методи вивчення впливу навколишнього середовища на організм і здоров'я людини (експериментальні, клінічні, фізіологічні, біохімічні, гістологічні, гістохімічні, токсикологічні, методи натурного спостереження).
6. Гігієнічне нормування як основа охорони навколишнього середовища та умова збереження здоров'я населення.
7. Поняття про ГДК, ГДД, ГДР. Принципи та етапи гігієнічного нормування антропогенних (техногенних) шкідливих чинників.
8. Санітарія як практичне застосування положень гігієни, санітарних норм і правил.
9. Поняття про запобіжний і поточний санітарний нагляди.

Закони гігієни (Гончарук Є. Г., 1992).

Перший закон гігієни – порушення стану здоров'я людей може виникнути лише за наявності трьох умов:

- джерело шкідливих факторів (фізичних, хімічних, біологічних, психогенних);
- механізм впливу або передачі цих факторів;
- сприйнятливий організм людини.

Другий закон гігієни – незалежно від своєї волі та свідомості, люди негативно впливають на навколишнє середовище у зв'язку зі своєю фізіологічною, побутовою та виробничою діяльністю; цей вплив тим небезпечніший, чим нижче науково-технічний рівень виробництва, культура населення та соціальні умови життя.

Третій закон гігієни – природне навколишнє середовище змінюється не тільки під впливом фізіологічної, побутової та виробничої діяльності, але й унаслідок екстремальних природних явищ і катаклізмів (сонячна активність, вулканічна діяльність, землетруси тощо).

Четвертий закон гігієни – у процесі створення сприятливих умов проживання і трудової діяльності людське суспільство, залежно від соціального рівня розвитку, культури, досягнень науково-технічного прогресу, а також економічних можливостей, позитивно впливає на навколишнє середовище з метою його оздоровлення і тим самим підвищує рівень здоров'я населення.

П'ятий закон гігієни – якщо антропогенні чинники навколишнього денатурованого середовища перевищують гігієнічні нормативи, то вони негативно впливають на здоров'я людини.

Шостий закон гігієни – природні чинники навколишнього середовища (сонце, чисте повітря, чиста вода, доброякісна їжа) позитивно впливають на здоров'я людей, сприяючи його збереженню та зміцненню.

Практична робота: навести приклад виникнення порушення стану здоров'я населення у контексті I закону гігієни.

Захворювання – грип.

Механізм передачі збудника – _____

Сприйнятливий організм людини.

Захворювання – шумова хвороба.

Механізм впливу – _____

Сприйнятливий організм людини.

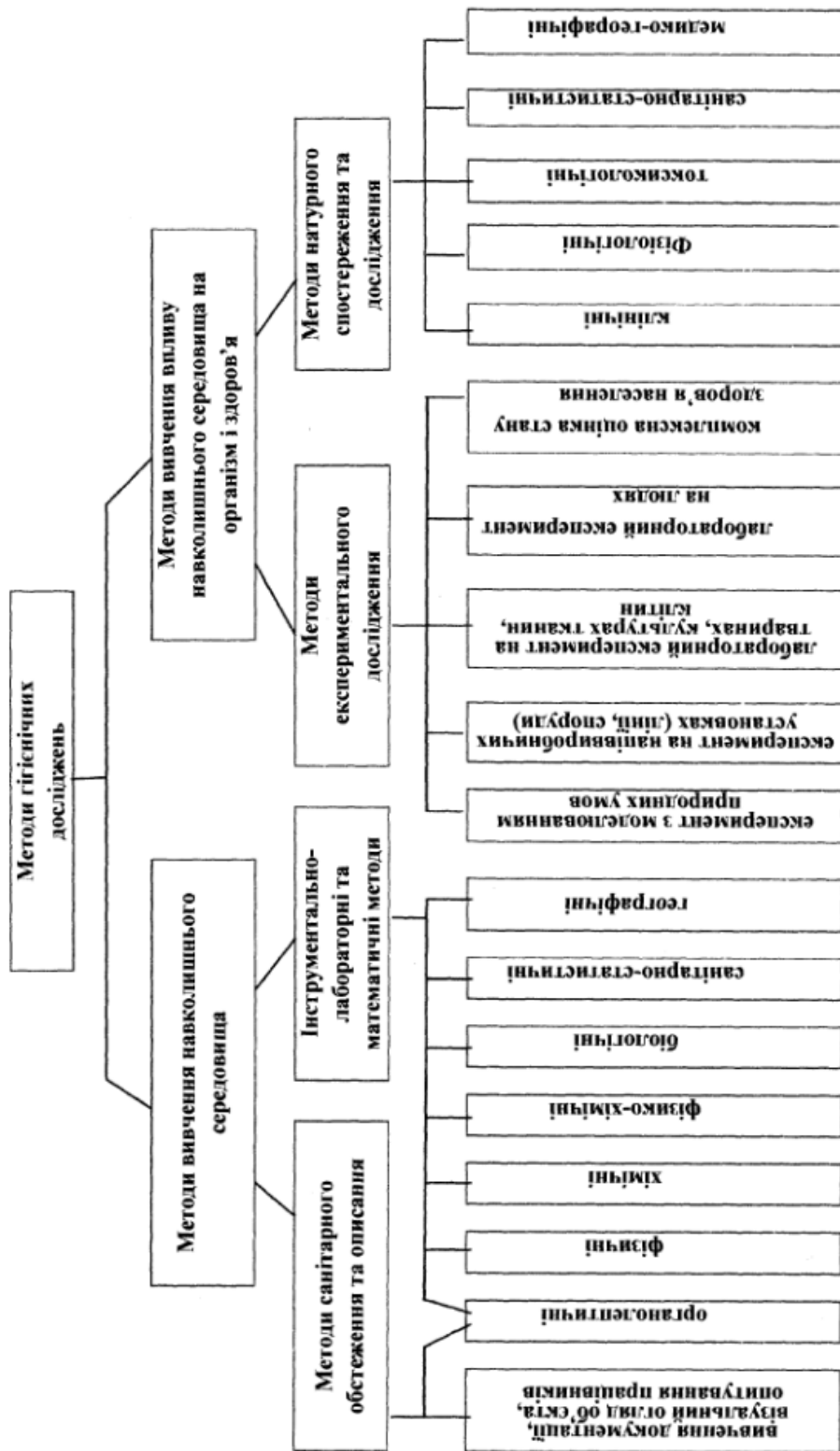


Рис. 1.1

Змістовий модуль 2.
Гігієнічне значення навколишнього
середовища та методи його дослідження.
Гігієна повітряного середовища

ТЕМА № 2:

Методика визначення та гігієнічна оцінка температури,
вологості, напрямку і швидкості руху повітря,
їх вплив на теплообмін людини

Протокол № 2

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Фізіологічні механізми теплообміну і терморегуляції в організмі людини (теплопродукція та тепловіддача). Тепловий баланс.
2. Фізичні шляхи тепловіддачі, їх характеристика.
 - 2.1. Випромінювання.
 - 2.2. Проведення (конвекція і кондукція).
 - 2.3. Випаровування.
3. Фізіологічні зміни в механізмах терморегуляції при нагрівному та охолоджувальному мікрокліматі.
4. Температурний режим повітря приміщення: гігієнічне значення, показники і норми, методи визначення.
 - 4.1. Середня температура повітря.
 - 4.2. Перепад температури по горизонталі.
 - 4.3. Перепад температури по вертикалі.
 - 4.4. Радіаційна температура.
 - 4.5. Добовий перепад температури.
5. Відносна вологість повітря, гігієнічне значення, норми, методика визначення.
6. Фізичні основи та гігієнічне значення руху атмосферного повітря, його вплив на формування клімату, погоди, чистоту атмосфери.
7. Методика визначення напрямку та швидкості руху повітря у відкритій атмосфері.
8. Роза вітрів. Використання панівних напрямків вітрів у запобіжному санітарному нагляді під час проектування житлових поселень, промислових підприємств, місць відпочинку.

Ситуаційні задачі

1. Середня температура повітря в лікарняній палаті, обладнаній системою центрального опалення, складає $18,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, на висоті $1,5\text{ м}$ – $22\text{ }^{\circ}\text{C}$, на висоті $0,2\text{ м}$ – $16\text{ }^{\circ}\text{C}$, радіаційна температура – $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Добові коливання температури, за показниками термографа, складають $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Оцінити температурний режим палати.

Гігієнічні нормативи:

Середня температура повітря: $+20\text{--}+22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Перепад температури по вертикалі не більше $1,5\text{--}2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Перепад температури по горизонталі – не більше $2,0\text{--}3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Добові коливання температури – не більше $6\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Радіаційна температура – $20\text{--}22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Відносна вологість повітря – $30\text{--}60\text{ }%$.

Швидкість руху повітря – $0,1\text{--}0,2\text{ м/с}$.

Висновки:

1. Середня температура повітря _____.
2. Перепад температури по вертикалі _____.
3. Добові коливання температури _____.
4. Радіаційна температура _____.

Загальний висновок. Температурний режим палати _____.

2. Визначити і оцінити температурно-вологісний режим палати, якщо температура повітря на висоті $0,2\text{ м}$ (t_2, t_4, t_6) складає, відповідно, $16, 18, 21\text{ }^{\circ}\text{C}$, а на висоті $1,5\text{ м}$ (t_1, t_3, t_5) – $18, 19, 23\text{ }^{\circ}\text{C}$. Радіаційна температура – $17\text{ }^{\circ}\text{C}$. Відносна вологість повітря – $80\text{ }%$.

Визначення температурного режиму повітря приміщення

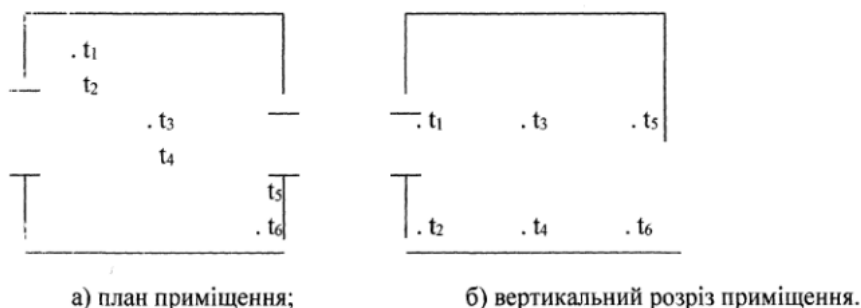


Рис. 2.1

Висновки:

1. Середня температура повітря _____.
2. Перепад температури по вертикалі _____.

3. Перепад температури по горизонталі _____.
4. Радіаційна температура _____.
5. Відносна вологість повітря _____.
- Загальний висновок:** температурно-вологісний режим палати _____

Визначити і оцінити відносну вологість повітря, якщо показник сухого термометра психрометра Ассмана +20 °С, а вологого – +17 °С.

Висновок:

Відносна вологість повітря _____

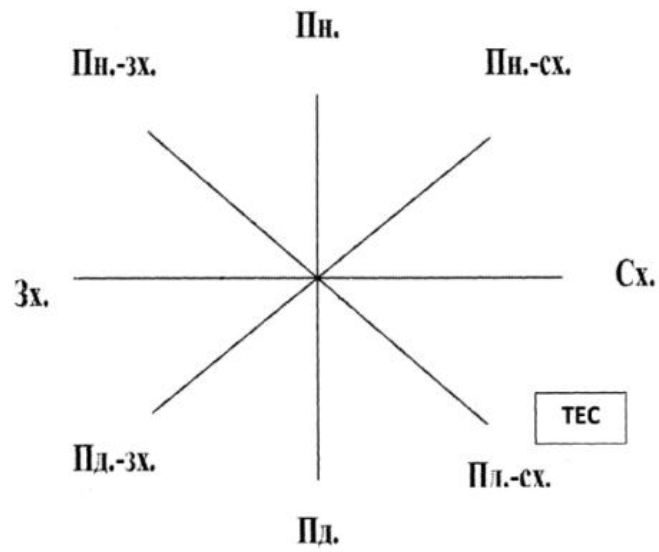
Таблиця 1

Визначення відносної вологості за даними психрометра Ассмана, %

Показники сухого термометра, °С	Показники вологого термометра, °С																													
	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0				
8,0	29	40	51	63	75	87	100																							
9,0	21	31	42	53	64	76	88	100																						
10,0	14	24	34	44	54	65	76	88	100																					
11,0		17	26	36	46	56	66	77	88	100																				
12,0			20	29	38	48	57	68	78	88	100																			
13,0			14	23	31	40	49	59	69	79	89	100																		
14,0				17	25	33	42	51	60	70	79	90	100																	
15,0					20	27	36	44	52	61	71	80	90	100																
16,0					15	22	30	37	46	54	63	71	81	90	100															
17,0						17	24	32	39	47	55	64	72	81	90	100														
18,0							13	20	27	34	41	49	56	65	73	82	91	100												
19,0								15	22	29	36	43	50	58	66	74	82	91	100											
20,0									18	24	30	37	44	52	59	66	74	83	91	100										
21,0										14	20	26	32	39	46	53	60	67	75	83	91	100								
22,0											16	22	28	34	40	47	54	61	68	76	84	92	100							
23,0												13	18	24	30	36	42	48	55	62	69	76	84	92	100					
24,0													15	20	26	31	37	43	49	56	63	70	77	84	92	100				
25,0														17	22	27	33	38	44	50	57	63	70	77	84	92	100			
26,0															14	19	24	29	34	40	46	52	58	64	71	77	85	92	100	
27,0																16	21	25	30	36	41	47	52	58	65	71	78	85	92	100

3. У населеному пункті планується будівництво нової лікарні. Побудувати розу вітрів та визначити, в якому напрямку відносно теплової електростанції, яка знаходиться у південно-східному районі населеного пункту, слід вибрати ділянку для будівництва лікарні. Напрямок вітрів характеризується такими даними: Пн. – 8 %, Пн.-Сх. – 7%, Сх. – 6 %, Пд.-Сх. – 4 %, Пд. – 8 %, Пд.-Зх. – 11 %, Зх. – 22 %, Пн.-Зх. – 27 %. Штиль – 7 %.

*Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять*



Висновки:

Панівний напрямок вітру – _____.

Ділянка для будівництва повинна бути розташована _____.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 3:

Методика визначення та гігієнічна оцінка комплексного впливу параметрів мікроклімату на теплообмін людини

Протокол № 3

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Поняття про мікроклімат і фактори, що його характеризують. Види мікроклімату.
2. Гігієнічне значення температури повітря, радіаційної температури, вологості та швидкості руху повітря.
3. Охолоджувальний мікроклімат та його вплив на організм людини. Фізіологічні реакції та захворювання, що ним обумовлені (переохолодження, відмороження та інші, їх профілактика).
4. Нагрівний мікроклімат та його вплив на організм людини. Фізіологічні та патологічні прояви гострого та хронічного перегрівання. Профілактика перегрівання.
5. Методика визначення швидкості руху повітря в приміщенні з використанням кульового кататермометра.
6. Методи вивчення впливу мікроклімату приміщень на організм людини.
 - 6.1. Кататермометрія.
 - 6.2. Еквівалентно-ефективна температура.

Ситуаційні задачі

1. Визначити швидкість руху повітря у цеху, якщо фактор кульового кататермометра (F) дорівнює 620, час падіння стовпчика спирту з 38 до 35° – 100 сек., температура повітря – 26 °С.
Для визначення швидкостей руху повітря менше 1 м/с застосовують формулу:

$$v = \left(\frac{H - 0,20}{0,40} \right)^2,$$

де V – швидкість руху повітря, м/с;

H – охолоднувальна здатність повітря;

Q – (36,5 – t° повітря) різниця між середньою температурою тіла 36,5° та температурою навколишнього середовища;

0,20 і 0,40 – емпіричні коефіцієнти.

Величину охолодження кульового кататермометра знаходять за формулою:

$$H = \frac{\Phi}{a} \cdot (T_1 - T_2), \Phi = \frac{F}{3},$$

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

де H – охолоджуюча здатність повітря в мкал/см²·с;

F – фактор кататермометра – постійна величина, яка показує кількість тепла, втраченого з 1 см² поверхні резервуара приладу за час його охолодження з 40 °С до 35 °С;

$T_1 - T_2$ – різниця температур вибраного інтервалу в градусах;

a – термін в секундах, протягом якого кататермометр охолоджується з 40° до 35°.

Висновок. Швидкість руху повітря _____

2. Оцінити тепловий стан організму людини методом кататермометрії за такими результатами вимірювання: термін охолодження кататермометра з 38° до 35° С складає 3 хвилини і 15 секунд. Фактор кататермометра $F = 630$. Людина виконує легку роботу.

$$H = \frac{\Phi}{a} \cdot (T_1 - T_2), \Phi = \frac{F}{3}.$$

Зона теплового комфорту під час виконання людиною різних видів діяльності:

- легка праця – 5,5–7 мкал/(см² с);
- праця середньої важкості – 8,4 – 10 мкал/(см² с);
- важка праця – 15,4–18,4 мкал/(см² с).

Висновки:

1. Охолоджувальна здатність повітря за кататермометром складає _____ мкал/(см² с) _____.

2. Людина, яка виконує легку роботу, відчуває (*тепловий комфорт, охолодження, перегрівання*) _____.

3. Визначити еквівалентно-ефективну температуру (ЕЕТ) у приміщенні, в якому температура повітря за сухим термометром аспіраційного психрометра Ассмана складає 25 °С, за вологим – 19 °С, швидкість руху повітря – 2,5 м/с. Зробити висновок про тепловий стан організму, якщо людина виконує важку роботу.

3. Визначити відносну вологість повітря за табл. 1.

Таблиця 2

Нормативні значення ЕЕТ під час різних видів діяльності людини

Вид діяльності	Зона комфорту	Лінія комфорту
Легка праця	17,2–21,7°	18,1–18,90
Робота середньої важкості	16,2–20,70	17,1–17,90
Важка робота	14,7–19,20	15,6–16,40

Висновки:

1. ЕЕТ (нижче зони комфорту, у межах зони комфорту, вище зони комфорту).
2. Мікроклімат – (охолоджувальний, комфортний, нагрівний).
3. За необхідності провести корекцію параметрів мікроклімату (за табл. 2).

Таблиця 3

Нормальна шкала ефективних температур для середньо одягнених людей при виконанні легкої роботи

t° в граду сах С	Швидкість руху повітря в метрах за хвилину																		t° в град усах С				
	0			15			30			60			90			150				210			
	100%	50%	20%	100%	50%	20%	100%	50%	20%	100%	50%	20%	100%	50%	20%	100%	50%	20%		100%	50%	20%	
0	0	0,9	1,3	—	0,9	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
1	1	1,8	2,1	0,8	0,1	0,4	—	—	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
2	2	2,7	3,0	0,3	1,0	1,4	—	0,5	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
3	3	3,7	3,9	1,3	2,0	2,3	0,3	0,5	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
4	4	4,5	4,7	2,4	3,0	3,2	0,8	1,7	1,9	0,7	1,0	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
5	5	5,4	5,5	3,4	4,0	4,1	1,9	2,6	2,9	0,4	0,1	0,5	—	—	1,0	—	—	—	—	—	—	—	5
6	6	6,2	6,3	4,5	4,9	5,1	3,0	3,6	3,9	1,6	1,2	1,6	—	0,5	1,0	—	—	—	—	—	—	—	6
7	7	7,1	7,1	5,5	5,8	5,9	4,2	4,6	4,7	2,9	2,3	2,8	0,3	0,5	1,1	—	—	—	—	—	—	—	7
8	8	7,9	7,9	6,6	6,9	6,9	5,3	5,7	5,8	4,2	3,5	3,9	1,0	1,9	2,2	—	0,2	0,3	—	—	—	0,8	8
9	9	8,8	8,7	7,7	7,7	7,7	6,4	6,8	6,8	5,4	4,5	4,9	2,2	2,9	3,3	0,2	1,0	1,4	—	—	0,3	0,3	9
10	10	9,7	9,6	8,8	8,7	8,7	7,6	7,7	7,7	6,6	5,7	5,8	3,5	4,2	4,4	1,1	2,1	2,5	0,6	0,9	1,5	1,5	10
11	11	10,5	10,3	9,9	9,6	9,4	8,8	8,8	8,8	7,9	6,8	6,9	4,9	5,3	5,5	2,4	3,3	3,6	0,9	2,2	2,8	2,8	11
12	12	11,3	11,1	10,8	10,5	10,2	9,9	9,6	9,4	9,1	8,0	8,0	6,1	6,3	6,4	3,9	4,5	4,6	2,2	3,3	3,9	3,9	12
13	13	12,1	11,8	12,0	11,4	11,1	11,0	10,5	10,3	10,3	8,9	8,9	7,3	7,4	7,4	5,2	5,7	5,9	3,6	4,5	5,0	5,0	13
14	14	13,0	12,5	13,1	12,3	11,9	12,1	11,5	11,2	11,5	10,0	9,7	8,6	8,5	8,4	6,6	6,9	7,0	5,1	5,8	6,1	6,1	14
15	15	13,9	13,3	14,1	13,2	12,8	13,1	12,4	12,0	12,7	11,0	10,6	10,0	9,8	9,5	8,0	8,1	8,1	6,6	7,0	7,2	7,2	15
16	16	14,7	14,1	15,2	14,1	13,5	14,3	13,4	12,8	13,9	12,0	11,6	11,3	10,7	10,5	9,4	9,1	9,1	8,0	8,2	8,3	8,3	16
17	17	15,5	14,8	16,2	15,0	14,2	15,3	14,3	13,6	15,1	13,0	12,5	12,5	11,7	11,4	10,8	10,2	10,1	9,5	9,5	9,4	9,4	17

t° в граду сах С	Швидкість руху повітря в метрах за хвилину																		t° в град усах С				
	0			15			30			60			90			150				210			
	100%	50%	20%	100%	50%	20%	100%	50%	20%	100%	50%	20%	100%	50%	20%	100%	50%	20%		100%	50%	20%	
18	18	16,3	15,5	17,3	15,7	15,0	16,4	15,2	14,4	16,2	14,0	13,3	13,7	12,7	12,4	11,9	11,3	11,1	10,8	10,5	10,4	10,4	18
19	19	17,2	16,3	18,4	16,6	15,7	17,5	16,1	15,3	17,4	14,9	14,2	15,0	13,8	13,4	13,3	12,4	12,1	12,2	11,7	11,4	11,4	19
20	20	18,0	17,0	19,4	17,4	16,5	18,7	17,0	16,0	18,5	15,9	15,1	16,2	14,8	14,4	14,6	13,5	13,1	13,5	12,9	12,4	12,4	20
21	21	18,8	17,7	20,4	18,3	17,2	19,8	17,8	16,7	19,6	16,7	15,8	17,4	15,9	15,1	16,0	14,6	14,1	14,9	13,9	13,4	13,4	21
22	22	19,5	18,3	21,4	19,1	18,0	20,9	18,6	17,5	20,9	17,6	16,7	18,6	16,9	16,0	17,2	15,6	15,0	16,2	15,0	14,4	14,4	22
23	23	20,3	19,0	22,5	19,9	18,5	21,9	19,4	18,3	22,0	18,6	17,5	19,9	17,9	16,7	18,3	16,6	15,9	17,5	16,1	15,3	15,3	23
24	24	21,1	19,7	23,5	20,6	19,3	23,0	20,3	19,0	23,1	19,5	18,3	21,1	18,8	17,6	19,6	17,8	16,8	18,8	17,1	16,2	16,2	24
25	25	22,0	20,4	24,5	21,5	20,0	24,0	21,2	19,6	24,2	20,5	19,0	22,3	19,6	18,5	21,0	18,8	17,8	20,0	18,1	17,2	17,2	25
26	26	22,8	21,2	25,5	22,3	20,7	25,1	22,0	20,4	25,3	21,2	19,8	23,4	20,6	19,3	22,1	19,7	18,5	21,2	19,1	18,0	18,0	26
27	27	23,5	21,8	26,6	23,0	21,3	26,1	22,8	21,1	26,5	22,0	20,5	24,5	21,5	20,1	23,4	20,8	19,4	22,5	20,1	18,8	18,8	27

Підпис викладача _____

ТЕМА № 4:

Гігієнічна оцінка повітряного середовища,
природна і штучна вентиляція приміщень

Протокол № 4

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Хімічний склад атмосферного та видихуваного людиною повітря.
2. Джерела забруднення повітря житлових приміщень. Критерії та показники денатурації повітря (фізичні, хімічні, бактеріологічні). Антропотоксини.
3. Гігієнічне значення іонізації повітря. Поняття про легкі та важкі іони.
4. Методи дослідження бактеріального забруднення повітря.
5. Окиснюваність повітря як чутливий непрямий показник його денатурації.
6. Гігієнічне значення діоксиду вуглецю як показника антропогенного забруднення повітря приміщень.
7. Гігієнічне значення вентиляції приміщень. Види вентиляції та показники, що її характеризують (об'єм і кратність вентиляції).
8. Природна вентиляція, фактори, що її зумовлюють. Засоби підсилення природної вентиляції.
9. Показники природної вентиляції (необхідний та фактичний об'єм і кратність вентиляції), методи їх визначення.
10. Гігієнічне значення та види штучної вентиляції приміщень.
11. Показники, що характеризують штучну вентиляцію (об'єм, кратність вентиляції), методи їх визначення.
12. Особливості штучної вентиляції операційної та інфекційного відділення.

Ситуаційні задачі

1. Повітря житлового приміщення влітку характеризується такими даними:
 - мікробне число 5200 КУО* в 1 м³ повітря;
 - кількість стрептококів 128 КУО в 1 м³ повітря.Оцінити ступінь бактеріального забруднення повітря.

Таблиця 4

Показники чистоти повітря приміщень (І.І.Нікберг, 2001)

Характеристика чистоти повітря	Концентрація CO ₂ , %	Окисленість повітря, мг/м ³	Мікробне число повітря (в 1 м ³ повітря)		Кількість	
			влітку	взимку	стрептококів	стафілококів
чисте	до 0,07	до 4	до 1500	до 3000	до 10	до 75
задовільне	до 0,07- 0,1	6-7	до 2500	до 4000	до 40	до 100
помірно забруднене	0,1-0,15	7-10	до 5000	до 7000	до 120	до 150
дуже забруднене	більше ніж 0,15	більше ніж 10	більше ніж 5000	більше ніж 7000	понад 120	понад 150

Висновок: _____

2. Після проведення бактеріального дослідження повітря в операційній отримано такі дані:

- мікробне число 800 КУО в 1 м³ повітря;
- кількість гемолітичних стрептококів – 3 КУО в 1 м³ повітря.

Оцінити ступінь чистоти повітря, якщо дослідження були проведені до початку операцій.

Таблиця 5

Орієнтовні показники для оцінки бактеріального забруднення повітря деяких лікарняних приміщень (І. І. Нікберг, 2001)

Приміщення	Характеристика чистоти повітря	Мікробне число (в 1 м ³ повітря)	Кількість гемолітичних стрептококів
Операційні:			
• до операції	Чисте	до 500	–
• після операції		до 1000	до 3
Палати	Чисте	до 3500	до 10

Висновок: _____

3. У лікарняній палаті проведено дослідження бактеріального забруднення повітря з використанням приладу Кротова.

Розрахувати і оцінити мікробне число, якщо час аспірації склав 3 хв., об'ємна швидкість – 20 л/хв., кількість колоній на чашці Петрі після інкубації – 90.

Мікробне число розраховують за формулою:

$$M = \frac{A \cdot 1000}{T \cdot V},$$

де M – мікробне число (кількість КУО в 1 м³ повітря);

A – кількість колоній на чашці Петрі;

T – час аспірації, хв.;

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

V – об’ємна швидкість аспірації, л/хв.

1000 – перерахунок на см^3 повітря.

Висновок: _____

4. Вміст діоксиду вуглецю в повітрі житлового приміщення складає 0,15 %. Зробити висновки та пропозиції.

Висновок: вміст CO_2 перевищує допустимі значення, що свідчить про денатурацію повітря, тобто погіршення його:

фізичних (_____),

хімічних (_____),

бактеріологічних (_____)

показників.

Пропозиції

5. Оцінити чистоту повітря у житловому приміщенні, якщо його окиснюваність повітря житлового приміщення складає $12 \text{ мг } \text{O}_2/\text{м}^3$.

Висновок: _____

6. Операційна хірургічного відділення обладнана штучною припливно-витяжною вентиляцією, що здійснюється за допомогою 2-х вентиляторів (I – приплив, II – витяжка). Визначити і оцінити кратність вентиляції, якщо: площа кожного вентиляційного отвору складає $0,3 \text{ м}^2$, швидкість руху повітря – 2 м/с (I) і $2,5 \text{ м/с}$ (II), кубатура операційної – 120 м^3 .

Висновок: _____

$$K = \frac{\text{об'єм вентиляції } (V_1)}{\text{об'єм приміщення } (V_{\text{пр}})}$$

$$V_1 (\text{приплив}) =$$

$$V_2 (\text{витяжка}) =$$

$$K (\text{приплив}) = \frac{V_1}{V_{\text{пр}}} =$$

$$K (\text{витяжка}) = \frac{V_2}{V_{\text{пр}}} =$$

Рис. 4.1

7. Розрахувати необхідну кратність вентиляції лікарняної палати терапевтичного відділення на 4 ліжка площею 30 м^2 висотою $3,2 \text{ м}$.

$$K = \frac{V_{\text{необх.}}}{V_{\text{прим.}}} \quad V_{\text{прим.}} = V_n = \frac{C \cdot n}{P - P_1}$$

де V_n – необхідний об'єм природної вентиляції, м³/годину;

C – кількість CO₂, яку виділяє одна людина за одну годину (у спокої 21,6 дм³/год; уві сні – 16 дм³/год), під час виконання роботи різної важкості – 30–40 дм³/год; для дітей кількість CO₂, яку виділяє одна дитина за годину, *приблизно* відповідає її віку (наприклад, дитина 8-річного віку виділяє 8 дм³ CO₂ за годину);

n – кількість людей у приміщенні;

P – граничнодопустима концентрація CO₂ в приміщенні (0,7 чи 1,0 дм³/м³);

P_1 – концентрація CO₂ в атмосферному повітрі (0,4 дм³/м³).

Висновок: _____

Підпис викладача _____

ТЕМА № 5:

Методика визначення та гігієнічна оцінка показників природного освітлення приміщень

Протокол № 5

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Природа сонячної радіації, її спектральний склад. Гігієнічне значення видимої та інфрачервоної частин сонячного спектра.
2. Гігієнічне значення природного освітлення приміщень різного призначення. Зовнішні та внутрішні чинники, що впливають на рівень природної освітленості приміщень.
3. Методика оцінки освітлення за геометричними показниками.
 - 3.1. Світловий коефіцієнт.
 - 3.2. Кут падіння.
 - 3.3. Кут отвору.
 - 3.4. Коефіцієнт заглиблення приміщення.
4. Методика визначення освітлення приміщень світлотехнічним методом і використанням люксметра.
5. Методика визначення фактичного коефіцієнта природної освітленості.

Ситуаційні задачі

1. Визначити світловий коефіцієнт (СК) і дати йому гігієнічну оцінку, якщо житлова кімната розміром 3,5×5 м має одне вікно прямокутної форми, розміром 2,5×1,8 м. Які додаткові фактори можуть опливати на умови освітлення приміщення?

СК = _____.

Висновок:

СК _____.

2. Глибина шкільного класу – 5 м (в), відстань від верхнього краю вікна до підвіконня – 2 м (а), висота від підлоги до підвіконня – 0,8 м, проєкцій видимої частини небосхилу на скло по вертикалі – 0,5 м від верхнього краю вікна. Виконати схематичний малюнок дослідження за даними умови задачі. Розрахувати кут падіння, кут отвору, коефіцієнт заглиблення приміщення і оцінити результати.

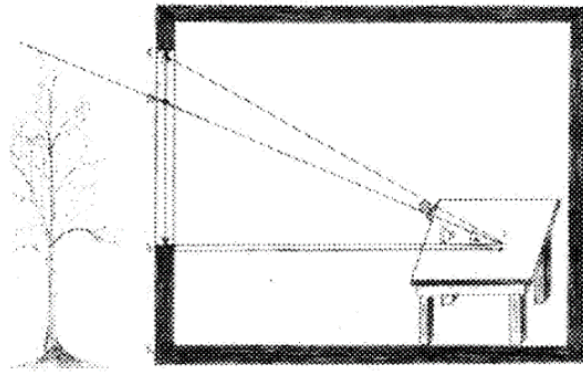


Рис. 5.1. Схема визначення кута падіння та кута отвору

Розрахунки. Коефіцієнт заглиблення _____ = _____.

Кут падіння: $tg\alpha = \frac{a}{b} =$ _____.

Норма – не менше 27°.

Кут затінення: $tg\beta = \frac{a}{b} =$ _____.

Кут отвору = кут падіння – кут затінення _____.

Норма – не менше 5°.

Висновок:

1) кут падіння _____;

2) кут отвору _____.

3. Розрахувати та оцінити КПО навчального приміщення, якщо освітленість біля внутрішньої його стіни 200 лк, а зовнішня – 20 000 лк.

КПО = _____.

Висновок: _____.

Таблиця 6

**Норми природного освітлення деяких приміщень
різного призначення**

Вид приміщення	Коефіцієнт природної освітленості (КПО)	Світловий коефіцієнт (СК)	Кут падіння (а)	Кут отвору (у)	Коефіцієнт заглиблення приміщення
	не менше		не менше	не менше	не більше
1. Навчальні приміщення (класи)	1,25–1,5%	1:4–1:5	2Г	5°	2
2. Житлові кімнати	1,0 %	1:5–1:6	27°	5°	2
3. Лікарняні палати	0,5 %	1:6–1:8	27°	5°	2
4. Операційні	2,0 %	1:2–1:3	21°	5°	2

Таблиця 7

Таблиця натуральних тригонометричних величин

Тангенс	Кут, град.	Тангенс	Кут, град.	Тангенс	Кут, град.
0	0	0,287	16	0,601	31
0,020	1	0,306	17	0,625	32
0,030	2	0,325	18	0,649	33
0,050	3	0,344	19	0,675	34
0,090	5	0,364	20	0,700	35
0,105	6	0,384	21	0,727	36
0,123	7	0,404	22	0,754	37
0,141	8	0,424	23	0,781	38
0,158	9	0,445	24	0,810	39
0,176	10	0,466	25	0,839	40
0,194	11	0,488	26	0,869	41
0,213	12	0,510	27	0,900	42
0,231	13	0,532	28	0,933	43
0,249	14	0,555	29	0,966	44
0,268	15	0,577	30	1,000	45

Підпис викладача _____

ТЕМА № 6:

Гігієнічне значення УФ-випромінювання.
Методика визначення та гігієнічна оцінка
штучного освітлення приміщень

Протокол № 6

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Спектральний склад ультрафіолетової частин сонячної радіації (області А, В, С).
2. Основні види і механізми біологічної дії УФВ.
 - 2.1. Біогенна (загальностимулююча, пігментотворююча, Д-вітаміно-створююча).
 - 2.2. Абіогенна (бактерицидна, віруцидна, канцерогенна та ін.).
3. Озоновий шар атмосфери та його гігієнічне значення. «Озонові діри» як її іонічна проблема.
4. Використання УФВ для первинної і вторинної профілактики різних захворювань та «сонячного голодування».
5. Поняття про еритемну та профілактичну дози УФ випромінювання, методика їх визначення.
6. Гігієнічне значення та вимоги до штучного освітлення.
7. Вплив штучного освітлення на функціональний стан ЦНС, працездатність та функції зорового аналізатора.
8. Методика визначення штучної освітленості розрахунковим методом «Ватт».
9. Гігієнічне значення та методика визначення рівномірності штучного освітлення приміщення.
10. Гігієнічне значення та методика визначення яскравості освітленої поверхні.

Ситуаційні задачі

1. Лець помітне почервоніння (еритема) на шкірі передпліччя через 20 годин після локального опромінення лампою ЛЕ-30 розвинулось під другим віконцем біодозиметра Горбачова, через яке опромінення здійснювали протягом 5 хвилин. Розрахувати профілактичну дозу.

Профілактичну дозу на необхідній для опромінення пацієнтів відстані розраховують за формулою:

$$x = \left(\frac{B}{C}\right)^2 \cdot A \cdot \frac{1}{8} x_{\text{в}},$$

де B – відстань від лампи до пацієнта в м;

C – стандартна відстань в м, на якій визначається еритемна доза (0,5 м);

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

A – еритемна доза на стандартній відстані, хв.

Висновок: _____

2. Розрахувати методом «Ватт» і дати оцінку освітленості в класі, площа якого 40 кв. м, освітлюється 6 лампами розжарювання по 200 Вт кожна.

$$E = \frac{P \times E_{\text{таб}}}{10 \times K} =$$

де P – питома потужність (потужність усіх ламп, поділена на площу приміщення), Вт/кв. м;

$E_{\text{таб}}$ – освітленість при 10 Вт/кв. м, (табл. 1);

K – коефіцієнт запасу для житлових та громадських приміщень, який дорівнює 1,3.

Висновок: штучна освітленість класу _____

3. Рівні освітленості у двох точках, які віддалені на відстань 0,75 м, складають 450 і 275 люкс. Розрахувати коефіцієнт рівномірності освітленості на робочому місці та дати гігієнічну оцінку отриманих результатів.

Коефіцієнт рівномірності складає: _____

Висновок: _____

4. Розрахувати яскравість операційного поля, якщо освітленість дорівнює 4000 лк. Коефіцієнт відбиття раневої поверхні – 0,35. Чи виникне зоровий дискомфорт у хірурга, якщо допустиме значення яскравості не повинне перевищувати 1000 Кд/м²?

Висновок: _____

Таблиця 8

Величини мінімальної горизонтальної освітленості $E_{\text{таб}}$ при питомій потужності (P) 10 Вт/кв. м. (для ламп розжарювання)

Потужність електроламп, Вт	Пряме світло		Напіввідбите світло	
	напруга, В			
	100...127	220	100...127	220
40	7	23	7	19,5
60	26	25	16,5	21
100	29	27	25	23
150	35	31	30	26,5
200	39,5	34	34	29,5
300	41,5	37	35,5	32
500	44	41	38	35

Таблиця 9

Норми загального штучного освітлення (БНІП II-69-78 та БНІП II-4-79)

Приміщення	Найменша освітленість, лк	
	Люмінесцентні лампи	Лампи розжарювання
Кімнати і кухні житлових будинків	75	30
Навчальні кімнати	300	150
Кабінети технічного креслення	500	300
Шкільні майстерні	300	150
Читальні зали	300	150
Операційна, секційна	400	200
Пологова, перев'язочна, процедурна	500	200
Доопераційна	300	150
Кабінет хірургів, акушерів-гінекологів, педіатрів, інфекціоністів, стоматологів	500	200
Кабінет функціональної діагностики	-	150
Рентгенодіагностичний кабінет	-	150
Палати дитячих відділень для новонароджених, післяопераційні палати	150	75

Підпис викладача _____

Змістовий модуль 3.
Гігієна води та водопостачання. Гігієна ґрунту.
Санітарна очистка населених місць

ТЕМА № 7:

Методика санітарного обстеження джерел водопостачання.
Гігієнічна оцінка якості питної води за результатами
її лабораторного дослідження

Протокол № 7

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Значення води (фізіологічне, гігієнічне ендемічне, епідеміологічне, токсикологічне, бальнеологічне, клімато-погодоутворююче, господарсько-побутове).
2. Класифікація джерел водопостачання та їх порівняльна характеристика.
3. Гігієнічні вимоги до якості води джерел централізованого водопостачання (ГОСТ 2761-84). Класи джерел водопостачання.
4. Гігієнічні вимоги до якості питної води (Держстандарт на питну воду (ГОСТ 2874-82, ДСАНПіН – 96), їх показники (фізичні, органолептичні, хімічний склад, бактеріологічні) та гігієнічна характеристика.
5. Проблема макро- і мікроелементозів водного походження. Гігієнічне значення жорсткості води.
6. Ендемічний флюороз та його профілактика.
7. Ендемічний карієс. Фторопроділактика карієсу зубів при централізованій системі водопостачання.
8. Амонійні солі, нітрити та нітрати як показники забруднення води. Водно-нітратна метгемоглобінемія як гігієнічна проблема, її профілактика.
9. Облаштування, експлуатація та санація колодязів. Вимоги до якості питної води при децентралізованому водопостачанні.

Ситуаційні задачі

1. Вода з поверхневого джерела має такі показники: каламутність – 1400 мг/дм³, кольоровість – 1000, запах – 3 бали, окиснюваність – 14 мг О₂/дм³. Визначити клас джерела водопостачання.

Висновок: _____.

2. Вміст фтору в колодязній воді дитячого дошкільного закладу складає 0,3 мг/дм³, азоту нітратів – 180 мг/дм³.

2.1. Оцінити якість води та давність забруднення джерела водопостачання.

2.2. Які захворювання можуть виникнути у дітей, що вживають цю воду?

Висновок: _____

3. Оцінити якість питної води при централізованому водопостачанні: смак, запах – 1 бал, каламутність – 1,0 мг/дм³, кольоровість – 15°, хімічні властивості – без змін, індекс БГКП – 10, мікробне число – 150.

Висновок: _____

4. Проба води відібрана з колодязя. На відстані 50 м вище за рельєфом знаходиться сміттєзвалище. Навколо колодязя відсутній і глиняний замок, відсутні громадське відро і кришка на цямрині.

Результати лабораторного аналізу води: прозорість – 20 см, кольоровість – 50°, запах, присмак – 3 бали, азот нітратів – 60 мг/ дм³, азот нітритів – 0,2 мг/дм³, азот амонійний – 8 мг/дм³, мікробне число – 500, колі-індекс – 22. Оцінити питну воду і дати обґрунтований висновок.

Висновок: _____

Таблиця 10

Показники якості води джерел водопостачання (ГОСТ 2761-84)

Назва показника	Показники якості води джерела за класами		
	1	2	3
Підземні джерела			
Каламутність, мг/дм ³ , не більше	1,5	1,5	10
Кольоровість, градуси, не більше	20	20	50
pH	6–9	6–9	6–9
Залізо, мг/дм ³ , не більше	0,3	10	20
Марганець, мг/дм ³ , не більше	0,1	1,0	2,0
Сірководень, мг/дм ³ , не більше	–	3	10
Фтор, мг/дм ³ , не більше	0,7–1,5	0,7–1,5	5,0
Окислюваність перманганатна, мг О ₂ /дм ³ , не більше	2	5	15
Число бактерій групи кишкових паличок (БГКП) в 1 дм ³ , не більше	3	100	1000
Поверхневі джерела			
Каламутність, мг/дм ³ , не більше	20	1500	10000
Кольоровість, градуси, не більше	35	120	200

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

Продовження табл. 10

Запах, бали, не більше	2	3	4
pH	6,5–8,5	6,5–8,5	6,5–8,5
Залізо, мг/дм ³ , не більше	1	3	5
Марганець, мг/дм ³	0,1	1	2
Фітопланктон', мг/дм ³ , кл/см ³ , не більше	1000	100000	100000
Окислюваність перманганатна, мг O ₂ /дм ³ , не більше	7	15	20
БПК повне мгO ₂ / дм ³ , не більше	3	5	7
Число лактозопозитивних кишкових паличок в 1 дм ³ води (ЛКП), не більше	1000	10000	50000

* кількість одноклітинних організмів оцінюється в кл/см³, плівкових та ниткових – мг/дм³.

Таблиця 11

Органолептичні показники якості питної води

Показники, одиниці вимірювання	Нормативи (не більше)	
	ГОСТ 2874-82	ДСанПіН
<i>Фізико-органолептичні</i>		
Прозорість, бали	2	2*
Каламутність, мг/л	1,5	0,5 (1,5)**
Кольоровість, град.	20	20 (35)***
Присмак, бали	2	2 *
<i>Хіміко-органолептичні</i>		
Водневий показник, рН, в діапазоні, один.	6,0–9,0	6,5–8,5
Залізо, мг/л	0,3 (1,0)	0,3
Жорсткість загальна, мг-екв/л	7,0 (10,0)	7,0 (10,0)
Сульфати, мг/л	500	250 (500)
Сухий залишок (мінералізація загальна), мг/л	1000 (1500)	1000 (1500)
Поліфосфати залишкові, мг/л	3,5	–
Хлориди, мг/л	350	250 (350)
Мідь, мг/л	1,0	1,0
Марганець, мг/л	0,1	0,1
Цинк, мг/л	5,0	–
Хлорфеноли, мг/л	–	0,0003

* показник розведення, ПР (до зникнення запаху, присмаку);

** нефелометричні одиниці каламутності, НОМ;

*** зазначені в дужках величини допускаються з урахуванням конкретної ситуації.

Таблиця 12

**Токсикологічні показники нешкідливості
хімічного складу питної води**

Показники	Нормативи (не більше), мг/л	
	ГОСТ 2874-82	ДСанПіН
<i>Неорганічні компоненти</i>		
Алюміній	0,5	0,2 (0,5)*
Барій	–	0,1
Берилій	0,0002	
Молібден	0,25	–
Миш'як	0,05	0,01
Поліакриламід залишковий	2,0	–
Селен	0,001	0,01
Свинець	0,03	0,01
Стронцій	7,0	–
Нікель	–	0,1
Нітрати	45,0	45,0
Фтор I–II кліматичний пояс	1,5	
III кліматичний пояс	1,2	
IV кліматичний пояс	0,7	
<i>Органічні компоненти</i>		
Тригалогенметани (ТГМ, сума)	–	0,1
Хлороформ	–	0,06
Дибромхлорметан	–	0,01
Тетрахлорвуглець	–	0,002
Пестициди (сума)		0,0001**
<i>Інтегральні показники</i>		
Перманганатна окиснюваність	–	4,0
Загальний органічний вуглець	–	3,0

* величина, зазначена у дужках, допускається в разі обробки води реагентами, що містять алюміній;

** перелік контрольованих пестицидів встановлюють з урахуванням конкретної ситуації.

Таблиця 13

Показники епідемічної безпеки питної води

Показники, одиниці вимірювання	Нормативи	
	ГОСТ 2874-82	ДСанПіН
<i>Мікробіологічні</i>		
Кількість бактерій у 1 мл води (загальне мікробне число, ЗМЧ), КУО/мл	Не більше 100	Не більше 100*
Кількість бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікроорганізмів), тобто індекс БГКП, КУО/л	Не більше 3	Не більше 3**

**Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять**

Продовження табл. 13

Кількість термостабільних кишкових паличок (фекальних коліформ), тобто індекс ФК, КУО/ЮО мл	–	Немає***
Кількість патогенних мікроорганізмів, КУО/л	–	Немає***
Кількість коліфагів, БУО/л	–	Немає***
Паразитологічні		
Кількість патогенних кишкових найпростіших (клітини, цисти) у 25 л води	–	Немає
Кількість кишкових гельмінтів (клітини, яйця, личинки) у 25 л води		Немає

* для 95 % проб води у водопровідній мережі, що досліджується протягом року;

** для 98 % проб води, що надходить у водопостачальну мережу і досліджуються протягом року. У разі перевищення індексу БГКП на етапі ідентифікації колоній, що вирости, додатково досліджують на наявність фекальних коліформ;

*** якщо виявлено фекальні коліформи у 2 послідовно відібраних пробах, слід розпочати протягом 12 годин дослідження води на наявність збудників інфекційних захворювань бактеріальної чи вірусної етіології (за епідситуацією).

Додаток 6

Вимоги до якості питної води при децентралізованому водопостачанні
(Витяг з “Санитарных правил по устройству и содержанию колодцев и скважин родников, используемых для децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения”, №1226-75).

1. Органолептичні показники:

- запах, бали,	не більше 2–3
- присмаки, бали	не більше 2–3
- прозорість, см	не менше 30
- мутність, мг/дм ³	не більше 1,5
- кольоровість, градуси	не більше 30
- температура, °С	8-12

2. Бактеріологічні показники епідеміологічної безпеки:

- мікробне число, КУО/см ³ 400	не більше 200-
- колі-індекс, КУО/дм ³	не більше 10

3. Санітарно-хімічні показники епідемічної безпеки:

- перманганатна окиснюваність, мг О ₂ /дм ³	не більше 4
- амонійні солі, мг/дм ³	не більше 0,1
- нітрити, мг/дм ³ 0,002	не більше

- нітрати, мг/дм ³	не більше 45,0
- хлориди, мг/дм ³	не більше 350

4. Хіміко-органолептичні показники:

- сухий залишок, мг/дм ³	1000 (1500)
- жорсткість, мг-екв.СаО/дм ³	не більше 10
- залізо, мг/дм ³	0,3 (1,0)
- сульфати, мг/дм ³	не більше 500

Підпис викладача _____

ТЕМА № 8:

Методи очистки, знезараження та спеціальної обробки води за централізованого і децентралізованого водопостачання

Протокол № 8

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Джерела і показники забруднення та епідеміологічної безпеки вод (органолептичні, хімічні, бактеріологічні), їх характеристики.
2. Класифікація ВООЗ інфекційних захворювань, у механізмі передачі яких бере участь вода.
3. Самоочищення води відкритих водойм, його сутність та гігієнічні значення. Показники самоочищення.
4. Гігієнічна характеристика методів очищення води.
 - 4.1. Відстоювання.
 - 4.2. Коагуляція.
 - 4.3. Фільтрація.
5. Методика визначення дози коагулянту для очищення води.
6. Спеціальні методи поліпшення якості води (опріснення, знезалізнення фторування, дефторування).
7. Методи знезараження води.
 - 7.1. Фізичні (безреагентні) методи (ультрафіолетове опромінення, ультразвук, гама-опромінення, кип'ятіння).
 - 7.2. Хімічні (реагентні) методи (хлорування, озонування).
8. Хлорування води за хлорпотребою.
 - 8.1. Поняття про хлорпоглинність та хлорпотребу.
 - 8.2. Залишковий хлор і його значення.
 - 8.3. Основні недоліки методу. Хлорфеноли як гігієнічна проблема.
9. Методика визначення дози хлору для знезараження води за хлорпотребою.
10. Озонування води, сенс методу, характеристика.

Ситуаційні задачі

1. Визначити дозу 1 % розчину сірчаноокислого алюмінію для коагуляції 100 дм³ води, якщо під час лабораторного дослідження найкраще пройшла реакція у другій склянці, об'ємом 0,2 дм³, куди було додано 3 см³ коагулянту.

Розрахунок: _____.

Висновок. Для коагуляції 100 дм³ води необхідно додати _____ коагулянту.

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

2. Визначити кількість залишкового хлору у воді, на титрування 200 см³ якої використано 2 краплі 0,7 % розчину тіосульфату натрію (1 крапля 0,7 % р-ну тіосульфату натрію – 0,04 мг хлору).

Розрахунок: _____.

Залишковий хлор складає: _____ мг/дм³.

Висновок: _____

3. Розрахувати кількість 1 % розчину хлорного вапна для хлорування 100 дм³ води, якщо залишковий хлор в кількості 0,4 мг/дм³ визначено в 2-й склянці, куди за нормального хлорування було додано 2 краплі 1 % розчину хлорного вапна.

Розрахунок: _____.

Висновок: для знезараження 100 дм³ води необхідно додати _____ см³ 1 % р-ну хлорного вапна, тоді залишковий хлор становитиме 0,4 мг/дм³.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 9:
Методика гігієнічної оцінки ґрунту.
Біогеохімічні ендемії та їх профілактика

Протокол № 9

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Гігієнічне, епідемічне та ендемічне значення ґрунту.
2. Джерела забруднення ґрунту, їх класифікація та гігієнічна характеристика.
3. Самоочищення ґрунту.
4. Гігієнічна характеристика методів збору, видалення та знешкодження твердих відходів.
5. Вивізна система збору, видалення та знешкодження рідких відходів (поля асенізації, поля заорювання).
6. Сплавна система очищення населених місць від рідких відходів (каналізація). Методи очищення та знезаражування рідких відходів (механічне та біологічне очищення, знезаражування) на очисних спорудах.
7. Показники санітарного стану ґрунту, їх класифікація та гігієнічне значення.
8. Методика оцінки санітарного стану ґрунту і ступеня його небезпечності для здоров'я населення.
9. Поняття про біогеохімічні провінції та ендемічні захворювання. Класифікація ендемічних захворювань.
10. Екологічні ланцюжки та їх роль в міграції хімічних речовин з ґрунту в організм людини.
11. Ендемічний зоб: етіологія, патогенез і профілактика.
12. Хвороба Кешана.
13. Хвороба Прасада.
14. Молібденова подагра: етіологія, патогенез і профілактика.
15. Уровська (Кашина – Бека) хвороба: етіологія, патогенез і профілактика.
16. Поняття про штучні біогеохімічні провінції.
17. Техногенні ендемічні захворювання та їх профілактика.

Ситуаційні задачі

1. Оцінити ступінь забруднення і ступінь небезпечності ґрунту за даними його лабораторного дослідження:

Показники	І проба
Колі-титр	0,5
Титр анаеробів	0,05

**Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять**

Продовження табл.

Число яєць гельмінтів в 1 кг	8
Санітарне число Хлебнікова	0,88
Показник забруднення ЕХР (кратність перевищення ГДК)	6
Показник радіаційної безпеки	перевищення природного рівня в 1,8 рази

За колі-титром ґрунт – _____.

За титром анаеробів ґрунт – _____.

За кількістю яєць гельмінтів ґрунт – _____.

За санітарним числом Хлебнікова – _____.

За показником забруднення ЕХР ґрунт – _____.

За показником радіаційного забруднення ґрунт – _____.

2. Оцінити санітарний стан ґрунту за вмістом екзогенних хімічних речовин (ЕХР) та прогнозувати стан здоров'я населення, яке проживає на цій території.

Показники забруднення ЕХР	Вміст ЕХР у ґрунті,	ГДК ЕХР,
	мг/кг	мг/кг
Свинець	240,0	30,0
ДДТ	0,6	0,1
Гексахлорциклогексан	0,21	ОД

Кратність перевищення ГДК свинцем = _____.

Кратність перевищення ГДК ДДТ = _____.

Кратність перевищення ГДК гексахлорциклогексаном = _____.

Висновки:

1. Вміст свинцю _____

У населення, яке проживає на цій території, можна прогнозувати _____

2. Вміст ДДТ _____

У населення, яке проживає на цій території, можна прогнозувати _____

3. Вміст гексахлорциклогексан _____

У населення, яке проживає на цій території, можна прогнозувати _____

Таблиця 14

Орієнтовна шкала оцінки стану здоров'я населення залежно від рівнів забруднення ґрунту екзогенними хімічними речовинами (ЕХР)

Зміни в стані здоров'я населення	Рівень перевищення ГДК ЕХР у ґрунті
Мінімальні фізіологічні порушення	<4
Суттєві фізіологічні порушення	4–10
Підвищення частоти захворюваності по окремих нозологічних формах і групах захворювань	11–119
Хронічні отруєння	120–199
Гострі отруєння	200–999
Смертельні отруєння	>1000

Таблиця 15

Шкала оцінки санітарного стану ґрунту *

Категорія безпеки	Ступінь забруднення	Показники епідемічної безпеки				Санітарне число Хлебнікова	Показник забруднення ЕХР — кратність перевищення ГДК	Показник радіаційної безпеки — активність ґрунту	Показник самоочищення — титр термофілів
		Колі-титр	Титр анаеробів	Число ясель мінів в 1 кг	Число личинок мух на 0,25 м ²				
Висока	Чистий	1,0 і вище	0,1 і вище	0	0	0,98-1,0	≤1	Природний рівень	0,01-0,001
Відносно висока	Слабо забруднений	1,0-0,01	0,1-0,01	До 10	Одиничні екземпляри	0,86-0,98	1-10	Перевищення природного рівня в 1,5 рази	0,001-0,00002
Відносно низька	Забруднений	0,01-0,001	0,01-0,001	11-100	10-25	0,70-0,86	11-100	Перевищення природного рівня в 2 рази	0,00002 - 0,00001
Відносно низька	Сильно забруднений	0,001 і нижче	0,001 і нижче	Більше 100	25 і більше	<0,70	>100	Перевищення природного рівня в 3 рази	<0,00001

Підпис викладача _____

Змістовий модуль 4. ***Гігієна праці***

ТЕМА № 10:

Фізіологія праці. Гігієнічна оцінка
важкості та напруженості праці

Протокол № 10

Дата: «___» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Фізіологічна класифікація видів трудової діяльності.
2. Фізична праця, її класифікація за важкістю. Фізіологічні зміни в організмі працюючих під час виконання фізичної праці.
3. Розумова праця, її класифікація за напруженістю. Фізіологічні зміни в організмі працюючих у процесі виконання розумової праці.
4. Втома і перевтома, їх профілактика.
5. Ергономіка. Розділи ергономіки.
6. Працездатність людини. Фази працездатності.
7. Гіподинамія, монотонія, вимушена робоча поза як професійні шкідливості. Заходи профілактики їх негативного впливу на організм працюючих.
8. Класи умов праці, їх характеристика.

Ситуаційні задачі

1. Праця електромонтажника характеризується такими показниками: латентний період простої зорово-моторної реакції (ПЗМР) на початку зміни склав 300 мс, а в кінці зміни – 380 мс; складної (СЗМР), відповідно, 450 мс і 520 мс. Обсяг оперативної пам'яті характеризується запам'ятовуванням елементів упродовж зміни.

1. Визначити ступінь напруженості праці робітника (табл. 16).
2. Ступінь напруженості праці: _____.
3. Праця електромонтажника _____.

2. Визначити та дати гігієнічну характеристику класу умов праці робітників цеху хімічного комбінату, якщо вміст хімічних речовин алергенів у повітрі робочої зони складає 40 мг/м^3 (ГДК – 5 мг/м^3).

Висновок:

Клас умов праці – _____.

Характеристика класу умов праці: _____

3. Середня величина потужності роботи електрозварювальника складає 0,85, максимальна маса вантажу, який піднімає робітник, – 5 кг.

1. Визначити ступінь важкості праці робітника (табл. 16).
2. Ступінь важкості праці: _____,
праця _____

Таблиця 16

Критерії класифікації праці за важкістю та напруженістю

Критерії	Категорії праці			
	Легка, (I)	Середня, (II)	Важка, (III)	Дуже важка, (IV)
	Важкість фізичної праці			
Потужність роботи, Вт	до 0,17	0,17–0,36	0,37–0,75	Більше 0,75
Максимальна маса вантажу, кг	до 0,35	до 0,75	до 1,5	Більше 1,5
Напруженість розумової праці				
	ненапружена	малонапружена	напружена	дуже напружена
Збільшення латентного періоду ПЗМР після робочого дня, мс	–	1–25	26–50	51 і більше
Збільшення латентного періоду ЗМР після робочого дня, мс	до 5	6–30	31–60	61 і більше
Обсяг оперативної пам'яті	Запам'ятати до 2 елементів за годину, менше 2-х годин	Запам'ятати до 2 елементів упродовж 2-х годин	3–5 елементів більше 2 годин	Більше 5 елементів упродовж зміни

Таблиця 17

Класи умов праці залежно від вмісту у повітрі робочої зони шкідливих хімічних речовин.

(Наказ МОЗ України від 08.04.2014 № 248)

Групи шкідливих речовин	Класи умов праці					
	допустимий		шкідливий		небезпечно	
	2	3,1	3,2	3,3	3,4	4
Кратність перевищення ГДК, разів						
Шкідливі речовини загальнотоксичної дії 1, 2 класів небезпечності	≤ГДК	1,1–3,0	3,1–6,0	6,1–10,0	10,1–20,0	>20,0
Алергени	≤ГДК	1,1–2,0	2,1–3,0	3,1–15,0	15,1–20,0	>20,0
Речовини переважно фіброгенної дії (пил)	≤ГДК	1,1–2,0	2,1–5,0	5,1–10,0	>10,0	

Класи умов праці

1. 1-й клас – оптимальні умови праці – зберігається здоров'я працюючих, високий рівень працездатності.

2. 2-й клас – припустимі умови праці – виробничі чинники не перевищують гігієнічні нормативи, зміни функціонального стану організму відновлюються за час відпочинку.

3. 3-й клас – шкідливі умови праці – виробничі чинники перевищують гігієнічні нормативи, несприятливий вплив на здоров'я працюючих та (або) їх потомства.

4 ступені 3-го класу:

3.1. 1-й ступінь – функціональні зміни в організмі, які виходять за межі фізіологічних коливань, збільшення захворювань з тимчасовою втратою працездатності.

3.2. 2-й ступінь – стійкі функціональні порушення, загальні захворювання, поява ознак професійної патології.

3.3. 3-й ступінь – початкові стадії професійних захворювань.

3.4. 4-й ступінь – виражені форми професійної патології.

4. 4-й клас – небезпечні (екстремальні) умови праці – високий ризик тяжких форм гострих професійних уражень, загрози для життя.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 11:

Гігієнічна характеристика фізичних факторів виробничого середовища (шум, вібрація, електромагнітні випромінювання)

Протокол № 11

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Шум як виробнича шкідливість. Визначення поняття. Фізичні характеристики шуму, одиниці вимірювання.
2. Класифікація шуму за спектральним складом, характером спектра і часовими характеристиками.
3. Специфічна та неспецифічна дія шуму. Шумова хвороба.
4. Характеристика ультразвуку та інфразуму, їх вплив на організм.
5. Заходи профілактики негативної дії шуму на організм. Принципи гігієнічного нормування шуму на виробництві.
6. Вібрація як виробнича шкідливість. Фізична характеристика. Класифікація вібрацій.
7. Біологічна дія вібрації, вібраційна хвороба.
8. Заходи щодо зниження несприятливої дії вібрації на організм людини.
9. Прилади для вимірювання рівнів та спектрального складу шуму і вібрації.
10. Електромагнітні поля (ЕМП) радіочастот, їх фізична характеристика та біологічна дія.
11. Профілактичні заходи під час роботи з джерелами ЕМП. Гігієнічне нормування ЕМП радіочастот.

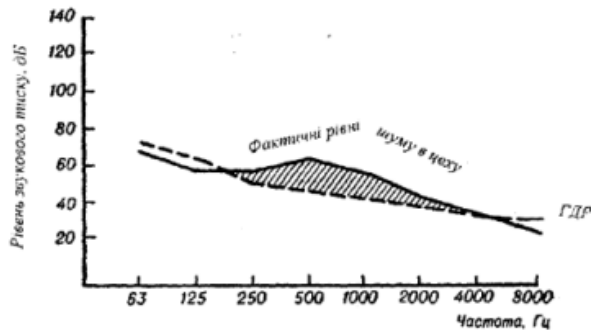
Ситуаційні задачі

1. На працівників штампувального цеху впливає шум. Результати виміру шуму наведені в таблиці:

Частота, Гц	63	125	250	500	1 тис	2 тис	4 тис	8 тис	Загальний рівень шуму, дБ
Рівні звукового тиску, дБ	78	65	80	86	84	79	70	68	86
Нормативні рівні звукового тиску, дБ	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

Спектограма шуму



Висновки:

1. Шум перевищує ГДР на частотах _____.
2. Шум переважно _____
(низькочастотний, середньочастотний, високочастотний).
3. Профілактичні заходи:
 1. Законодавчі: _____.
 2. Технологічні: _____.
 3. Планувальні: _____.
 4. Технічні: _____.
 5. Санітарно-гігієнічні: _____.
 6. Лікувально-профілактичні: _____.
 7. Індивідуальні: _____.

Гранично допустимі рівні шуму на робочих місцях
(ДС-Н 3.3.6 .037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»)

Октавні смуги з частотою, Гц	63	125	250	500	1 тис	2 тис	4 тис	8 тис	Загальний рівень шуму, дБ, А
Нормативні рівні звукового тиску, дБ	95	87	82	78	75	73	71	69	80

2. Частота коливань відбійного молотка – 8 Гц, амплітуда – 0,2 см.
 1. Визначити віброшвидкість та оцінити отриманий результат.
 2. За необхідності запропонувати комплекс профілактичних заходів.

Формула для розрахунку віброшвидкості:

$$V = 2\pi f a = \underline{\hspace{2cm}},$$

де V – віброшвидкість, f – частота коливань, a – амплітуда.

Гранично допустимі рівні локальної вібрації
(витяг з ДСН 3.36.039-99)

Віброшвидкість	Октавні смуги з середньгеометричними частотами, Гц							
	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
м/с*10 ⁻²	2,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
дБ	115	109	109	109	109	109	109	109

Висновок:

1. Віброшвидкість

_____ ГДР _____
(перевищує, не перевищує)

2. Профілактичні засоби:

Підпис викладача _____

ТЕМА № 12:
Гігієнічна оцінка виробничого мікроклімату.
Виробничий пил

Протокол № 12
Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Основні показники виробничого мікроклімату, їх фізична і гігієнічна характеристика (температура, вологість та швидкість руху повітря, інтенсивність інфрачервоного випромінювання поверхонь).
2. Класифікація виробничого мікроклімату.
 - 2.1. Нагрівний мікроклімат та його вплив на фізіологічні функції організму.
 - 2.1.1. Водно-сольовий обмін.
 - 2.1.2. Функціональний стан серцево-судинної та дихальної систем.
 - 2.1.3. Тепловий обмін. Гіпертермія і тепловий напад.
 - 2.1.4. Профілактика перегрівання організму в умовах виробництва.
 - 2.2. Вплив охолоджувального мікроклімату на організм. Профілактика переохолодження в умовах виробництва.
3. Принципи гігієнічного нормування параметрів виробничого мікроклімату приміщень.
4. Вплив на організм поєднаної дії хімічних факторів виробничого середовища на фоні несприятливого мікроклімату.
5. Особливості праці в умовах підвищеного атмосферного тиску. Профілактика кесонної хвороби.
6. Гігієна праці в умовах пониженого атмосферного тиску. Заходи з профілактики гірської хвороби.
7. Виробничий пил. Класифікація пилу за походженням, механізмом утворення та дисперсністю.
8. Види шкідливої дії виробничого пилу на організм. Пилові захворювання органів дихання, органу зору та шкіри.
9. Пневмоконіози та їх класифікація.
10. Силікоз (етіологія, патогенез, стадії розвитку).
11. Заходи профілактики негативної дії виробничого пилу на організм (законодавчі, технологічні, санітарно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні).
12. Визначення вмісту пилу в повітрі ваговим методом.
13. Визначення вмісту пилу в повітрі за величиною його електричного заряду.

Ситуаційні задачі

1. У фарбувальному цеху бавовняного підприємства мали місце такі показники виробничого мікроклімату: температура повітря +27 °С, підносна вологість – 92 %, швидкість руху повітря – 0,1 м/с.

1. Вказати прилади, що використовуються для визначення показників мікроклімату: _____.

2. Оцінити виробничий мікроклімат за умови, що робітники цеху виконують легку роботу (16) в теплий період року, (табл. 1): _____.

3. Якщо мають місце відхилення параметрів мікроклімату від нормативних, запропонувати заходи з покращення умов праці.

Таблиця 19

**Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень
(ДСН 3.3.6.042-99)**

Сезон року	Категорія праці	Оптимальні норми мікроклімату		
		Температура (°С)	Відносна вологість (%)	Швидкість руху повітря (м/с)
Холодний період року	Легка – 1 а	22–24	60–40	0,1
	Легка – 1 б	21–23	60–40	0,1
	Середньої важкості –	19–21	60–40	0,2
	II б	17–19	60–40	0,2
	Середньої важкості II б Важка – III	16–18	60–40	0,3
Теплий період року	Легка – 1 а	23–25	60–40	0,1
	Легка – 1 б	22–24	60–40	0,2
	Середньої важкості –	21–23	60–40	0,3
	II б	20–22	60–40	0,3
	Середньої важкості II б Важка – III	18–20	60–40	0,4

2. Маса фільтра після пропускання 250 дм³ повітря в шліфувальному цеху промислового підприємства збільшилась на 1,5 мг. Пил містить 80 мг SiO₂.

Завдання

1. Визначити концентрацію пилу в повітрі цеху ваговим методом.
2. Зробити висновок щодо якості повітря у шліфувальному цеху.
3. Яка професійна патологія може виникнути у робітників цього цеху?
4. Запропонувати заходи щодо зменшення вмісту пилу в повітрі робочої зони.

Розрахунок: 250 дм – 1,5 мг пилу
1000 дм³ – X

Таблиця 20

**Гранично допустимі концентрації різного пилу в повітрі робочої зони
(ГОСТ 12.1.005-75)**

Вид пилу	Величина ГДК, мг/м³
Пил, у якому вміст вільного оксиду кремнію, складає:	
Більше 70 %	1
10–70 %	2
2–10 %	4
–	2
–	4
Токсичний	10

Висновок:

1. Концентрація пилу: _____.
2. Профілактичні заходи: _____.

Методика визначення концентрації пилу пиломіром ВКП-1.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 13:

Хімічні та біологічні фактори виробничого середовища.

Профілактика професійних отруень.

Гігієнічні аспекти роботи цехового лікаря

Протокол № 13

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Виробничі отрути і їх класифікація за походженням, хімічною структурою, агрегатним станом, токсичністю, ступенем небезпеки для організму, тропністю дії.
2. Шляхи надходження виробничих отрут в організм працюючих.
3. Поняття про комбіновану, комплексну, поєднану та ізольовану дії виробничих отрут.
4. Перетворення виробничих отрут в організмі. Поняття про летальний синтез. Шляхи виведення виробничих отрут та продуктів їх метаболізму організму.
5. Характер дії виробничих отрут на організм (загальнотоксична, подразнювальна, сенсibiliзуюча, вибіркова тощо).
6. Кумуляція, її види, значення в розвитку професійних отруень.
7. Умови, що впливають на токсичність отрут:
 - фізико-хімічні властивості отрут;
 - індивідуальні особливості організму;
 - умови праці на виробництві.
8. Заходи з профілактики професійних отруень:
 - законодавчі;
 - технологічні;
 - санітарно-технічні;
 - санітарно-гігієнічні;
 - лікувально-профілактичні.
9. Лікувально-профілактичне харчування, значення, раціони.
10. Методика розслідування випадків професійних отруень захворювань.
11. Професійні інфекції та інвазії, їх профілактика.
12. Основні напрямки роботи цехового терапевта цехової лікарської дільниці.
13. Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів.
14. Професійні захворювання, їх класифікація.
15. Обов'язкові попередні та періодичні огляди робітників, організація їх проведення (наказ МОЗУ № 246).

Ситуаційні задачі

1. У поліклініку машинобудівного заводу звернувся водій зі скаргою на головний біль, нудоту, блювання, серцебиття, слабкість. Зі слів потерпілого 02 лютого 2008 р. у гаражі підприємства він промивав цистерну після перевезення бензину, не застосовуючи індивідуальних засобів захисту. Штучна вентиляція при цьому не працювала.

Завдання

1. Встановити попередній діагноз.
 1. Вказати можливі причини та обставини, що обумовили виникнення професійного отруєння.
 2. Вказати склад комісії і термін проведення розслідування.
 3. Які документи заповнюються за результатами розслідування професійних отруень?
 4. Вказати основні заходи профілактики професійного отруєння парами бензину.
2. Скласти план проведення поточних медичних оглядів робітників цеху № 1 заводу «Кварц», які підлягають впливу шуму (інтенсивністю 105 дБ; А).

Для проведення поточного медичного огляду робітників, які підлягають впливу шуму, необхідно:

перелік лікарів:

_____.
перелік лабораторних і функціональних методів дослідження

_____.
перелік протипоказів для роботи, пов'язаної з впливом шуму

_____.
періодичність проведення медичних оглядів

Додатковий матеріал

для проведення попередніх і поточних медоглядів
(витяг з наказу МОЗ України N246).

ПЕРЕЛІК

**лікарів, які беруть участь у попередніх під час прийому на роботу
та періодичних медоглядах, а також необхідних лабораторних
та функціональних дослідженнях**

Виробничий фактор	Спеціальність	Лабораторні і функціональні дослідження
Виробничий шум	Отоларинголог, невропатолог, терапевт	Аудіометрія

ПЕРЕЛІК

захворювань, з якими не допускаються на роботу, пов'язану з шкідливими речовинами та несприятливими факторами

1. Виробничий шум.

- 1.1. Стійке зниження слуху (навіть на одне вухо).
- 1.2. Отосклероз та інші захворювання вуха.
- 1.3. Порушення функції вестибулярного апарату. Хвороба Мен'єра.
- 1.4. Наркоманія, токсикоманія, хронічний алкоголізм.
- 1.5. Вегетативна дисфункція.
- 1.6. Гіпертонічна хвороба.

ПЕРЕЛІК

небезпечних, шкідливих речовин та несприятливих виробничих факторів, під час роботи з якими обов'язкові попередні для прийняття на роботу і періодичні медичні огляди

Шкідливий виробничий фактор	Періодичність оглядів
Виробничий шум:	
• від 80 до 99 дБ А	1 раз в 24 міс.
• вище 100 дБ А	1 раз в 12 міс.

Підпис викладача _____

Змістовий модуль 5. **Гігієна дітей та підлітків**

ТЕМА № 14:

Зміст лікарського контролю з організації гігієнічного забезпечення дітей у дошкільних навчальних закладах

Протокол № 14

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Гігієнічні вимоги до розміщення дошкільних навчальних закладів (ДНЗ у населених пунктах) (ситуаційний план).
2. Вимоги до планування земельної ділянки дошкільного закладу (генеральний план).
3. Гігієнічні вимоги до внутрішнього планування ДНЗ. Групові блоки.
4. Зміст роботи лікаря у дошкільному навчальному закладі.
5. Гігієнічні вимоги до штучного та природного освітлення приміщень ДНЗ.
6. Температурно-вологісний режим приміщень дошкільних навчальних закладів та його гігієнічне обґрунтування.
7. Віково-статеві анатомо-фізіологічні та психофізіологічні особливості організму дітей.
8. Фізіологічна сутність проблеми адаптації дітей до навчання в школі. Особливості організації навчання дітей 6-річного віку.
9. Поняття про шкільну зрілість. Методики визначення шкільної зрілості дитини (тест Керна – Ірасека, тест Озерецького та інші).

Ситуаційні задачі

1. На ділянці, площею 0,6 га в середині мікрорайону передбачається будівництво дошкільного навчального закладу на 280 місць (площа ділянки на 1 місце – 35 м²). Земельна ділянка знаходиться поруч з промисловим підприємством з підвітряного боку. На земельній ділянці у минулому знаходилися сміттєзвалище. Дати санітарно-гігієнічну оцінку земельної ділянки. Вирішити питання про можливість відводу земельної ділянки під будівництво дошкільної установи.

Висновки:

1. Земельна ділянка *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.
2. У разі невідповідності вказати відхилення від гігієнічних вимог.

2. Для молодшої ясельної групи дошкільного закладу були придбані різнокольорові, пластмасові брязкальця (нові зразки). Під час миття гарячою водою з милом, а також 2 % розчином хлорного вапна змиви мали забарвлення, а на поверхні іграшок утворилася липка плівка з неприємним запахом. Дати гігієнічну оцінку дитячим іграшкам та вказати методи дослідження, які необхідно провести для оцінки нових зразків іграшок. Які гігієнічні вимоги пред'являються до лаків та фарб, що використовуються у виробництві іграшок?

Висновки:

1. Дитячі іграшки *відповідають / не відповідають* гігієнічним вимогам.
2. У разі невідповідності вказати відхилення від гігієнічних вимог.
3. Гігієнічні вимоги до лаків та фарб, що використовуються у виробництві іграшок.
4. Підібрати меблі для дітей дошкільного віку, які мають зріст: А – 75 см, Б – 92 см, В – 94 см, Г – 103 см, Д – 134 см. Провести маркування меблів.

Дитина	Зріст, см	Група меблів	Колір маркування
А	75		
Б	92		
В	94		
Г	103		
Д	134		

Основні розміри столів та стільців для дітей дошкільного віку
(відповідно до «Санітарних правил облаштування і утримання дитячих дошкільних установ» № 3231-85)

Група меблів	Колір маркування	Довжина тіла дітей, см	Вік дітей у ростових групах	Висота стола, см	Висота стільця, см	Ширина стільця, см	Глибина стільця, см
А	білий	до 80	7 міс. – 1р. 8 міс.	34	17	22	16
Б	зелений	80–90	1 р. 5 міс. – 2 р. 8 міс.	38	20	24	18
В	голубий	90–100	2–4 р.	43	24	26	20
Г	помаранчевий	100–115	3–6 р.	48	28	28	23
Д	жовтий	115–130	5–7 р.	54	32	30	26
Ж	червоний	Понад 130	6–7 р.	60	36	32	29

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

Висновок: _____

3. Оцінити функціональну готовність Марчук С., 6,5 років, до навчання в школі за такими даними: довжина тулуба – середня, фізичний розвиток гармонійний, біологічний рівень розвитку відстає від календарного віку, два дефекти звуковимовлення (не вимовляє звуки Р і С). Тест Керна – Ірасека виконав на 13 балів, тест Озерецького не виконав.

Дитина вважається неготовою до навчання в школі, якщо вона за тестом Керна – Ірасека отримала 9 і більше балів або має дефекти звуковимовлення. Про середню зрілість свідчить результат 6–8 балів, про високу – 3–5 балів.

Висновок:

1. Дитина *готова* / *не готова* до навчання в школі.

2. За необхідності обґрунтувати недостатній рівень функціональної свідомості дитини до навчання в школі: _____

Підпис викладача _____

ТЕМА № 15:

Гігієна навчально-виховного процесу у загальноосвітніх школах

Протокол № 15

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Гігієнічні вимоги до земельної ділянки і будівлі навчальних закладів. Принцип функціонального зонування та його значення.
2. Гігієнічні вимоги до планування та санітарно-технічного благоустрою (мікроклімат, вентиляція та освітлення) навчальних кабінетів та класів.
3. Гігієнічні вимоги до шкільних меблів, їх маркування та основні розміри (дистанція спинки, дистанція сидіння, диференція). Гігієнічні вимоги розміщення парт у шкільному класі.
4. Гігієнічні вимоги до розкладу занять у школі та методика його оцінки.
5. Гігієнічні вимоги до навчальних посібників для дітей шкільного віку.
6. Лікарський контроль за організацією уроку фізичного виховання.
 - 6.1. Розподіл школярів на групи фізичного виховання за станом здоров'я.
 - 6.2. Оцінка щільності уроку фізичного виховання методом хронометра.
 - 6.3. Оцінка щільності уроку фізичного виховання за зміною частоти пульсу у школярів.
7. Наукові основи проведення лікарсько-професійної консультації. Поняття про професійний відбір. Методика прогнозування професій успішності.

Ситуаційні задачі

1. Підібрати номери парт для учнів з ростом: А – 134 см, Б – 141 см, В – 149 см, Г – 150 см, Д – 161 см.

Запропонувати розміщення в плані класу парти для учня Д, котрий має короткозорість.

Ростова група	Група Меблів	Маркування	
		колір	Цифри
До 115 см	1	помаранчевий	1/115
115–130	2	фіолетовий	2/115–130
130–145	3	жовтий	3/130–145
146–160	4	червоний	4/146–160
161–175	5	білий	5/161–175
Більше 175	6	блакитний	6/більше 175

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

Висновок:

Учень А (парта № ___), учень Б (парта № ___), учень В (парта № ___), учень Г (парта № ___), учень Д (парта № ___) повинна бути розташована _

2. Дати гігієнічну оцінку розкладу уроків для учнів 9 класу ЗОШ і, за необхідності, запропонувати його корекцію:

Понеділок		Вівторок		Середа	
1.	Фізика	1.	Англійська мова	1.	Алгебра
2.	Алгебра	2.	Фізика	2.	Геометрія
3.	Історія	3.	Українська мова	3.	Хімія
4.	Хімія	4.	Українська література	4.	Англійська мова
5.	Українська мова	5.	Суспільствознавство	5.	Праця
6.	Фізкультура	6.	Історія	6.	Праця
Четвер		П'ятниця			
1.	Українська література	1.	Англійська мова		
2.	Історія	2.	Фізика		
3.	Суспільствознавство	3.	Фізика		
4.	Фізика	4.	Алгебра		
5.	Біологія	5.	Геометрія		
6.	Фізкультура	6.	Біологія		

Висновок: з урахуванням денної та тижневої динаміки працездатності учнів розклад уроків слід відкоригувати таким чином:

Понеділок		Вівторок		Середа	
1.		1.		1.	
2.		2.		2.	
3.		3.		3.	
4.		4.		4.	
5.		5.		5.	
6.		6.		6.	
Четвер		П'ятниця			
1.		1.			
2.		2.			
3.		3.			
4.		4.			
5.		5.			
6.		6.			

3. Підліток В., 18 років, закінчив 12 класів. Після медичного обстеження виставлений діагноз: бронхоектатична хвороба, виражена фаза розвитку переважною локалізацією зліва в нижній долі легені. Дайте висновок про професійну придатність підлітка, який хоче оволодіти фахом металурга.

Висновок: _____

4. Частота пульсу учнів 3-го класу упродовж уроку фізичного виховання складає (уд/хв):

	учень А	учень Б
Перед уроком	80	78
Підготовча частина уроку	105	100
Основна частина уроку	150	120
Кінець уроку	100	90

Оцінити урок фізичного виховання шляхом оцінки зміни фізіологічної кривої частоти пульсу в учнів А та Б.

Частота пульсу			
До уроку	підготовча частина уроку	основна частина уроку	кінець уроку

Висновок: _____

5. Визначити щільність уроку фізичного виховання методом хронометражу, якщо час, затрачений на виконання фізичних вправ для учнів 3-А, 3-Б, 3-В, складав 26, 30, 24 хвилини відповідно (тривалість уроку – 45 хвилин), та оцінити фізичне навантаження.

Розрахунок: 45 хвилин – 100 %,
26 хвилин – X

$$X = 26 \times 100 / 45 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Висновок:

- Щільність уроку для учнів 3-А класу: _____.
Фізичне навантаження: _____.
- Щільність уроку для учнів 3-Б класу: _____.
Фізичне навантаження: _____.
- Щільність уроку для учнів 3-В класу: _____.
Фізичне навантаження: _____.

Показники щільності уроку для дітей шкільного віку:

- Щільність до 60 % – фізичне навантаження недостатнє.
- Щільність 60–80 % – навантаження оптимальне.
- Щільність більша 80 % – фізичне навантаження велике, може негативно впливати на організм учнів.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 16:

Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків

Протокол № 16

Дата: «___» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Критерії та показники здоров'я дітей і підлітків. Розподіл дітей і підлітків за групами здоров'я.
2. Фізичний розвиток як важливий показник оцінки стану здоров'я, основні показники фізичного розвитку (антропометричні, фізіометричні).
3. Стандарти фізичного розвитку. Принципи їх розробок. Групування дітей та підлітків за віком.
4. Індивідуальна оцінка фізичного розвитку за методом сигмальних відхилень. Профіль фізичного розвитку.
5. Оцінка індивідуального фізичного розвитку дітей за центильним методом.
6. Оцінка фізичного розвитку дітей за шкалами регресії.
7. Комплексний метод оцінки фізичного розвитку дітей та підлітків.
8. Методи порівняльної оцінки фізичного розвитку дитячих колективів за критерієм Ст'юдента.
9. Акселерація фізичного розвитку дітей та підлітків: визначення, показники, що її характеризують.
10. Теорії акселерації (аліментарна, геліогенна, урбанізаційна, генетична, радіохвильова, кліматична, комплексна).
11. Сучасні тенденції фізичного розвитку дітей та підлітків. Поняття про акселерацію та децелерацію.

Ситуаційні задачі

1. Дівчинка (дата народження – 05.12.2006 року, дата обстеження – 20.08.2017 року) має такі антропометричні показники фізичного розвитку: зріст – 135 см, маса тіла – 44 кг, ОГК – 72 см. Оцінити фізичний розвиток дівчинки за сигнальними відхиленнями.

Відхилення у межах від $-1,0 \sigma$ до $+1,0 \sigma$ вважають *середнім* показником досліджуваної ознаки, від $-1,1 \sigma$ до $-2,0 \sigma$ – показник *нижче середнього*, від $-2,1 \sigma$ та нижче – *низький*, від $+1,1 \sigma$ до $+2,0 \sigma$ – *вище середнього*, від $+2,1 \sigma$ та вище – *високий*.

Оцінка зросту:

фактичний зріст – стандартизований показник зросту = сигмальне відхилення (σ)

Зріст: _____.

Оцінка маси тіла:

Маса тіла: _____.

Оцінка ОГК:

ОГК: _____.

Профіль фізичного розвитку

	-2 σ	-1 σ	М	+1 σ	+2 σ
Зріст					
Маса					
ОГК					

Якщо величини відхилень показників фізичного розвитку не перевищують 1 σ – розвиток вважається пропорційним, а якщо перевищують 1 σ – непропорційним.

Таблиця 21

Стандартизовані показники фізичного розвитку школярів

Вік	Ріст, см		Маса тіла, кг		Обвід грудної клітки, см	
	М	σ	М	σ	М	σ
Хлопчики						
7	121,6	5,8	24,3	3,98	61,0	3,68
8	128,1	5,56	27,9	4,94	62,5	4,92
9	132,6	5,4	30,2	5,3	65,4	4,74
10	137,3	5,6	33,4	6,0	67,5	4,80
11	142,5	6,26	37,0	6,82	69,9	5,20
12	147,0	6,96	39,9	6,7	71,6	4,46
13	153,5	8,22	45,1	8,74	75,0	5,48
14	161,1	8,74	50,8	8,70	78,7	6,14
15	166,9	8,16	57,2	10,12	82,0	6,0
16	173,1	7,02	62,98	8,24	85,3	4,52
17	178,4	7,6	65,6	7,8	87,0	4,0
Дівчатка						
7	121,5	5,54	23,3	3,65	59,0	2,4
8	127,0	5,26	26,8	4,74	59,0	3,2
9	131,5	5,74	29,0	4,52	61,9	2,7
10	137,4	6,15	33,3	7,0	63,4	2,4
11	142,8	7,1	37,0	7,30	66,8	4,0
12	149,3	6,8	40,4	7,08	70,4	4,8
13	156,2	6,2	48,5	7,74	73,2	5,6
14	159,2	5,42	51,8	8,78	79,4	5,1
15	151,5	5,54	23,3	3,65	82,1	5,1
16	158,0	5,2	54,6	6,6	83,4	4,5
17	159,5	4,9	55,9	7,0	84,8	4,2

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

Висновок: фізичний розвиток дівчинки:

1. За зростом (середній, вище середнього, високий, нижче середнього, низький): _____.

2. За масою тіла: _____.

3. За ОГК: _____
(пропорційний / непропорційний)

2. Оцінка фізичного розвитку дитини за шкалою регресії

У ході поглибленого медичного обстеження школяра 11 років виявлено, що він часто (4–5 разів на рік) хворіє на гострі респіраторно-вірусні захворювання, страждає міопією слабкого ступеня та карієсом. Ріст учня становить 133,5 см, маса тіла – 23,5 кг, обвід грудної клітки – 59,2 см. Оцініть фізичний розвиток учня за шкалами регресії.

Таблиця 22

Оцінка фізичного розвитку школярів 11 років
(шкала регресії за ростом)

Значення сигнальних відхилень	Ріст, см	Маса, Кг	Обвід грудної клітки, см	Ріст, см	Маса, кг	Обвід грудної клітки, см
	Хлопчики 11 років			Дівчатка 11 років		
Низькі (від $M-2\sigma$ і нижче)	123	20,9	59,8	123	22,1	58,0
	124	21,6	60,2	124	22,9	58,5
	125	22,7	60,6	125	23,6	59,0
	126	23,1	61,0	126	24,3	59,5
	127	23,7	61,4	127	25,1	60,0
	128	24,5	61,8	128	25,8	60,5
	129	25,2	66,2			
Нижче середніх (від $M-1\sigma$ до $M-2\sigma$)	130	25,9	62,7	129	26,5	61,0
	131	22,6	63,1	130	27,2	61,6
	132	27,3	63,5	131	28,0	62,1
	133	28,1	63,9	132	28,7	62,6
	134	28,8	64,3	133	29,4	63,1
	135	29,5	64,7	134	30,2	63,6
	136	30,2	65,1	135	30,9	64,1
Середні ($M\pm 1\sigma$)				136	31,6	64,6
	137	30,9	65,5	137	32,4	65,1
	138	31,7	65,9	138	33,1	65,6
	139	32,4	66,3	139	33,8	66,1
	140	33,1	66,8	140	34,6	66,7
	141	33,8	67,2	141	35,3	67,2
	142	34,5	67,6	142	36,0	67,7
	143	35,3	68,0	143	36,7	68,2
	144	36,0	68,4	144	37,5	68,7
	145	36,7	68,8	145	38,2	69,2
	146	37,4	69,2	146	38,9	69,7
	147	38,1	69,6	147	39,7	70,2
	148	38,9	70,0	148	40,4	70,7
	149	39,6	70,4	149	41,1	71,2
	150	40,3	70,8	150	41,8	71,8
151	41,0	71,3	151	42,6	72,3	

Вище середніх (від $M+1\sigma$ до $M+2\sigma$)	152	41,7	71,7	152	43,3	72,8
	153	42,5	72,1	153	44,0	73,3
	154	43,2	72,5	154	44,8	73,8
	155	43,9	72,9	155	45,5	74,3
	156	44,6	73,3	156	46,2	74,8
	157	45,3	73,7	157	47,0	75,3
	158	46,1	74,1	158	47,7	75,8
	159	46,8	74,5	159	48,4	76,3
Високі (від $M+2\sigma$ і вище)	160	47,5	75,0	160	49,2	76,9
	161	48,2	75,4	161	49,9	77,4
	162	48,9	74,8	162	50,6	77,9
	163	49,7	76,2	163	51,3	78,4
	164	50,4	76,6	164	52,1	78,9
	165	51,1	77,0	165	52,8	79,4
$M \pm \sigma$	144,5	36,4	68,6	143,9	37,4	68,6
$R_{y/x}$	7,01	7,01	5,46	7,54	7,72	6,22
$\pm\sigma_K$		0,72	0,41		0,73	0,51
		4,89	4,63		5,37	4,92

1. За зростом (табл. 22) визначають фізичний розвиток (низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий).

2. Обчислюють різницю між фактичними показниками маси тіла, ОГК та значеннями цих показників, які повинні бути відповідно до зросту.

3. Різницю ділять на σ_R , що наводиться у табл. 22.

4. Висновок про гармонійність маси тіла і ОГК роблять за шкалою:

1) гармонійні маса тіла і ОГК ($M \pm 1\sigma_R$);

2) дисгармонійні маса тіла і ОГК ($M-1,1\sigma_R$ до $M-2,0\sigma_R$, або від $M+1,1\sigma_R$ до $M+2,0\sigma_R$);

3) різко дисгармонійні (від $M-2,1\sigma_R$ і нижче або $M+2,1\sigma_R$ і вище).

Приклад формулювання висновку: фізичний розвиток дитини нижче середнього, дисгармонійний за масою та гармонійний за ОГК.

Висновок: фізичний розвиток дитини:

1) за масою: _____;

2) за ОГК: _____.

3. Оцінка фізичного розвитку дітей комплексним методом

Учень 3 класу середньої загальноосвітньої школи, вік – 10 років, практично здоровий, має зріст 125 см, масу тіла – 30 кг, обвід грудної клітки – 64,0 см, число постійних зубів складає 12, щорічне збільшення довжини тіла – 5 см, ступінь розвитку вторинних статевих ознак: P0, Ах. Оцінити фізичний розвиток хлопчика за комплексним методом (табл. 23).

1. Оцінка фізичного розвитку хлопчика: _____.

2. Біологічний рівень розвитку: _____.

3. Морфофункціональний розвиток: _____.

**Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять**

Загальний висновок: фізичний розвиток дитини _____

Таблиця 23

**Таблиця для оцінки індивідуального фізичного розвитку хлопчиків
10 років комплексним методом**

Зріст, см	Щорічне збільшення довжини тіла, см	К-ть постійних зубів	Біологічний рівень розвитку	Морфофункціональний розвиток	Маса тіла, кг	ОГК, см
132,0-146,0	3,0-7,0	13-17	Відповідає віку	Гармонійний	28,9-38,9 Більше 38,9 за рахунок розвитку м'язів	64,0-73,0 Більше 73,0 за рахунок розвитку м'язів
Більше 146,0	Більше 7,0	17	Випереджає вік	Дисгармонійний	Від 23,9 до 28,8. Від 39,0 до 43,9 за рахунок розвитку підшкірно-жирової клітковини	Від 60,0 до 63,5. Від 73,5 до 77,32 за рахунок розвитку підшкірно-жирової клітковини
Менше 132,0	Менше 3,0	Менше 13	Відстає від віку	Різно дисгармонійний	Менше 23,9 Більше 43,9 за рахунок розвитку підшкірно-жирової клітковини	Менше 60,0 Більше 77,0 за рахунок розвитку підшкірно-жирової клітковини

4. Хлопчик народився 18.12.2003 року. Обстеження проведено 16.05.2017 року. Зріст – 168 см, маса – 68,0 кг, обвід грудної клітки 86,0 см. Оцінити фізичний розвиток хлопчика за центильним методом.

Під час оцінки фізичного розвитку за центильними шкалами основними ознаками вважають зріст і масу тіла.

Таблиця 24

**Одномірні центильні шкали для оцінки морфофункціонального
розвитку хлопчиків 13-річного віку**

Показники	Min – Max	Центильні інтервали							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Оцінка показників за центильними інтервалами							
		Дуже низька	Низька	Нижче середнього	Середня	Вище середньої	Висока	Дуже висока	
Зріст, см	136–177	<138	138,5–143	143,5–148,0	148,5–153	153,5–160,0	160,5–163,0	163,5–168	168,5 i >

Маса тіла, кг	30.0–70.2	<30.9	31.0–33.2	33.3–38.0	38.1–43.1	43.2–48.4	48.5–54.3	54.4–60.9	61.0 і >
Обвід грудної клітки, см	61–90	<64	64.5–65.0	65.5–68.0	68.5–71.0	71.5–75.0	75.5–79.0	79.5–82.0	82.5 і >

ПРИМІТКА. Збільшення маси тіла за рахунок мускулатури і масивності кістяка в межах + 1 σ оцінюється як гармонійний розвиток. Фізичний розвиток дитини рахується середнім, якщо показники її зросту потрапляють в 4-й чи 5-й інтервали; в 3-й чи 6-й – нижче і вище середнього, 2-й чи 7-й інтервали – низький і високий, відповідно.

Оцінка гармонійності фізичного розвитку

Гармонійний фізичний розвиток – якщо значення маси тіла знаходиться в тому ж (або в сусідніх) центильному інтервалі, що і довжина тіла.

Дисгармонійний фізичний розвиток – коли значення маси тіла виходить за межі сусіднього інтервалу.

Висновок:

Фізичний розвиток дитини: _____.

5. Порівняльна оцінка фізичного розвитку колективів за критерієм Ст'юдента.

Після антропометричних досліджень учнів ЗОШ № 1 та ЗОШ № 2 виявилось, що середні значення довжини тіла 9-річних школярів ЗОШ № 1 складала 132,47±0,58 см, маси тіла – 30,41±0,37 кг, ОГК – 65,70±0,27 см. У ЗОШ № 2 отримані такі дані: довжина тіла – 136,71±0,60 см, маса – 31,80±0,33 кг, ОГК – 67,32±0,50 см. Оцінити фізичний розвиток цих колективів шляхом порівняння середніх величин.

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}},$$

де M_1 і M_2 – середні показники фізичного розвитку групи;

m_1 і m_2 – помилки середніх величин.

Якщо $t \geq 2$, то відмінності середніх величин є достовірними, якщо $t < 2$, то відмінності недостовірні.

Висновок:

1. За зростом відмінність середніх показників 2-х колективів є (достовірною / недостовірною): _____.

2. Відмінність маси середніх показників 2-х колективів є (достовірною / недостовірною): _____.

3. За ОГК відмінність середніх показників 2-х колективів є (достовірною / недостовірною): _____.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 17–18:

**Контроль засвоєння модуля 1
«Загальні питання гігієни та екології» (теоретична частина)**

Протокол № 17–18

Дата: «__» _____ 20__ р.

Змістові модулі 1, 2.

Вступ до гігієни та екології.

Основи запобіжного і поточного санітарного нагляду.

Гігієнічне значення навколишнього середовища та методи його дослідження. Гігієна повітряного середовища

1. Профілактика як провідний принцип охорони здоров'я населення. Поняття про первинну, вторинну і третинну профілактику.
2. Державний санітарно-епідеміологічний нагляд, його форми (запобіжний та поточний санітарний нагляд).
3. Поняття про мікроклімат та фактори, що його формують. Види мікроклімату.
4. Гігієнічне значення температури повітря і радіаційної температури, вологості, руху повітря в приміщенні.
5. Фізіологічні механізми теплообміну і терморегуляції (теплопродукція, тепловіддача).
6. Температурний режим приміщення, його показники і норми.
7. Денатурація повітря житлових приміщень та її показники (хімічні, фізичні, бактеріальні). Антропотоксини.
8. Окиснюваність повітря як непрямий показник денатурації повітря житлових приміщень.
9. Діоксид вуглецю як чутливий непрямий показник денатурації повітря житлових приміщень.
10. Природна вентиляція, фактори, що її зумовлюють. Засоби підсилення природної вентиляції.
11. Показники природної вентиляції (необхідний та фактичний об'єми, кратність природної вентиляції).
12. Гігієнічне значення та види штучної вентиляції. Показники, що характеризують штучну вентиляцію (об'єм, кратність вентиляції).
13. Сонячна радіація, її спектральний склад. Гігієнічне значення видимої та інфрачервоної частин сонячного спектра.
14. Спектральний склад ультрафіолетової частини сонячної радіації (області А, В, С). Озоновий шар атмосфери та його гігієнічне значення. «Озонові діри» як гігієнічна проблема.
15. Біогенна дія ультрафіолетової радіації, її види та механізми.

16. Абіогенна дія ультрафіолетової радіації, її види та механізми.
17. Основні причини та симптоми «сонячного голодування», його профілактика.
18. Гігієнічні вимоги до штучного освітлення житлових приміщень.
19. Гігієна як наукова дисципліна, її мета та завдання. Здоров'я населення як соціально-гігієнічна проблема.
20. Перший закон гігієни про умови порушення здоров'я у людини.

Змістовий модуль 3.

Гігієна води та водопостачання. Гігієна ґрунту. Санітарна очистка населених місць

1. Фізіологічне, гігієнічне, токсикологічне, ендемічне, бальнеологічне значення води.
2. Епідеміологічне значення води. Класифікація ВООЗ інфекційних хвороб, у механізмі передачі яких бере участь вода.
3. Класифікація джерел водопостачання та їх порівняльна характеристика. Методика санітарно-топографічного, санітарно-технічного, санітарно-епідеміологічного обстеження джерел водопостачання.
4. Фізико-органолептичні (запах, смак і присмак, кольоровість, каламутність) та хіміко-органолептичні (сухий залишок, водневий показник, хлориди, сульфати) властивості питної води та їх гігієнічна характеристика.
5. Гігієнічне значення азотовмісних хімічних сполук у воді (азот амонійних солей, нітриту та нітрату).
6. Санітарно-мікробіологічні показники епідемічної безпечності води, загальне мікробне число, індекс БГКП, титр БГКП).
7. Ендемічний флюороз та його профілактика. Ендемічний карієс, Фторопродіфілактика карієсу зубів при централізованій системі водопостачання.
8. Водно-нітратна метгемоглобінемія як гігієнічна проблема, її профілактика.
9. Забруднення джерел водопостачання як екологічна та гігієнічна проблема. Самоочищення води відкритих водойм, його сутність та гігієнічне значення. Показники самоочищення.
10. Гігієнічна характеристика методів очищення води.
11. Хлорування води за хлорпотребою. Поняття про хлорпоглинність та хлорпотребу. Залишковий хлор у воді та його значення. Основні недоліки методу хлорування води.
12. Озонування води, суть методу, характеристика.
13. Гігієнічне, епідемічне та ендемічне значення ґрунту.

14. Джерела забруднення ґрунту, їх класифікація та гігієнічна характеристика. Самоочищення ґрунту та його механізми.
15. Гігієнічна характеристика методів збору, видалення та знешкодження твердих відходів.
16. Вивізна система збору, видалення та знешкодження рідких відходів (по асенізації, поля заорювання).
17. Сплавна система очищення населених місць від рідких відходів (каналізація). Очисні споруди. Механічне, біологічне очищення знезаражування рідких відходів.
18. Показники санітарного стану ґрунту, їх класифікація та гігієнічне значення.
19. Поняття про біогеохімічні провінції, ендемічні захворювання. Класифікація ендемічних захворювань.
20. Поняття про техногенні біогеохімічні провінції.

Змістовий модуль 4. **Гігієна праці**

1. Класифікація видів трудової діяльності, їх фізіолого-гігієнічна характеристика.
2. Фізична праця, її характеристика та класифікація за важкістю.
3. Розумова праця, її характеристика та класифікація за напруженістю.
4. Втома і перевтома. Теорії розвитку. Заходи профілактики втоми перевтоми.
5. Шум. Визначення поняття. Фізичні характеристики шуму, одиниці його вимірювання. Класифікація шуму за спектральним складом, характером спектра і часовими характеристиками.
6. Специфічна та неспецифічна дія шуму на організм. Шумова хвороба. Заходи профілактики негативної дії шуму на організм, основні принципи гігієнічного нормування шуму.
7. Вібрація як професійний шкідливий фактор. Фізична характеристика та класифікація вібрації.
8. Біологічна дія вібрації, основні симптоми вібраційної хвороби. Заходи щодо зниження несприятливої дії вібрації на організм людини.
9. Електромагнітні поля радіочастот, їх класифікація та біологічна дія. Профілактичні заходи під час роботи з джерелами ЕМП. Гігієнічне нормування ЕМП радіочастот.
10. Класифікація та основні показники виробничого мікроклімату. Нагрівний мікроклімат, його вплив на фізіологічні функції організму. Профілактика перегрівання організму в умовах виробництва.

11. Вплив охолоджувального мікроклімату на організм. Профілактика переохолодження в умовах виробництва. Принципи гігієнічного нормування параметрів виробничого мікроклімату приміщень.

12. Особливості праці в умовах підвищеного атмосферного тиску. Профілактика кесонної хвороби.

13. Гігієна праці в умовах пониженого атмосферного тиску. Заходи з профілактики гірської хвороби.

14. Виробничий пил. Класифікація пилу за походженням, механізмом утворення та дисперсністю. Види шкідливої дії виробничого пилу на організм. Пилові захворювання органів дихання, органу зору та шкіри.

15. Пневмоконіози та їх профілактика. Заходи з профілактики негативної дії пилу на організм.

16. Виробничі отрути і їх класифікація за походженням, хімічною структурою, агрегатним станом, токсичністю, ступенем небезпеки для організму. Шляхи надходження виробничих отрут в організм працюючих.

17. Перетворення виробничих отрут в організмі. «Летальний синтез». Шляхи виведення виробничих отрут та продуктів їх метаболізму з організму.

18. Характер дії виробничих отрут на організм (загальнотоксична, подразнювальна, сенсibiliзуюча, вибіркова тощо). Комбінована дія отрут та її види. Паратоксична та метатоксична дії отрут.

19. Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Професійні захворювання, їх класифікація. Заходи з профілактики професійних захворювань (законодавчі, технологічні, санітарно-технічні, лікувально-профілактичні).

20. Обов'язкові попередні та періодичні огляди робітників, організація їх проведення (наказ МОЗУ № 246).

Змістовий модуль 5. Гігієна дітей та підлітків

1. Критерії комплексної оцінки здоров'я дітей та підлітків.
2. Групи здоров'я дітей та підлітків.
3. Фізичний розвиток як важливо критерій здоров'я. Основні показники фізичного розвитку дитини (стоматоскопічні, соматометричні, фізіометричні).

4. Індивідуальна оцінка фізичного розвитку за методом сигмальних відхилень. Профіль фізичного розвитку.

5. Оцінка індивідуального фізичного розвитку дітей за центильним методом.

6. Оцінка фізичного розвитку дітей за шкалами регресії.

7. Поняття про біологічний та календарний вік. Комплексний метод оцінки фізичного розвитку дітей та підлітків.
8. Акселерація фізичного розвитку дітей та підлітків: визначення, показники, що її характеризують. Поняття про ретардацію та децелерацію.
9. Теорії акселерації (аліментарна, геліогенна, урбанізаційна, генетична, радіохвильова, кліматична, комплексна).
10. Оцінка фізичного розвитку дитячих колективів за критерієм Ст'юдента.
11. Гігієнічні вимоги до земельної ділянки, будівлі та групової секції дитячого навчального закладу. Принцип групової ізоляції та його значення.
12. Поняття про шкільну зрілість. Методика визначення функціональної готовності дітей до вступу до школи.
13. Гігієнічні вимоги до дитячих іграшок та ігор.
14. Зміст роботи лікаря у дошкільному навчальному закладі.
15. Процес адаптації дітей до навчання у школі (види і фази адаптації).
16. Організація навчальних занять та режиму дня для 6-річних дітей.
17. Фізіолого-гігієнічні основи фізичного виховання дітей та підлітків. Групи дітей для занять фізичним вихованням.
18. Гігієнічні вимоги до розкладу занять у школі та методика його оцінки.
19. Гігієнічні вимоги до шкільних меблів. Основні розміри шкільної парти (дистанція спинки, диференція, дистанція сидіння).
20. Наукові основи проведення лікарсько-професійної консультації. Поняття про професійний відбір.

ТЕМА № 17–18:

Контроль засвоєння модуля 1 «Загальні питання гігієни та екології» (практична частина)

Змістові модулі 1, 2.

Вступ до гігієни та екології.

Основи запобіжного і поточного санітарного нагляду.

Гігієнічне значення навколишнього середовища та методи його дослідження. Гігієна повітряного середовища

1. Середня температура повітря в лікарняній палаті, обладнаній системою центрального опалення, складає 18,5 °С, на висоті 1,5 м – 22 °С, на висоті 0,2 м – 16 °С, радіаційна температура – 15 °С. Добові коливання температури, за показниками термографа, знаходяться в інтервалі 5 °С.

Оцінити температурний режим палати.

2. Визначити і оцінити відносну вологість повітря лікарняної палати, якщо показники сухого та вологого термометрів психометра Ассмана складають 19 °С і 16 °С відповідно.

3. Визначити швидкість руху повітря у цеху, якщо фактор кульового кататермометра (F) дорівнює 620, час охолодження кататермометра з 38° до 35° – 100 с, температура повітря – 26°.

4. У населеному пункті планується будівництво нової лікарні. Побудувати розу вітрів та визначити, в якому напрямку відносно теплової електростанції слід вибрати ділянку для будівництва, якщо роза вітрів характеризується такими даними: Пн. – 8 %, Пн.-Сх. – 7 %, Сх. – 6 %, Пд.-Сх. – 4 %, Пд. – 8 %, Пд.-Зх. – 11 %, Зх. – 22 %, Пн.-Зх. – 27 %. Штиль – 7 %.

5. Оцінити тепловий стан організму методом кататермометрії за такими даними: термін охолодження кататермометра з 38° до 35 °С в одному приміщенні – 3 хвилини і 15 секунд, в другому приміщенні – 1 хвилина 25 секунд. Фактор кататермометра $F = 630$. Людина виконує легку роботу.

6. Визначити еквівалентно-ефективну температуру у приміщенні, якщо температура повітря за сухим термометром аспіраційного психрометра Ассмана складає 25 °С, за вологим – 19 °С, швидкість руху повітря – 2 м/с. Зробити висновок про тепловий стан організму людини, яка виконує у цьому приміщенні важку роботу.

7. Вміст діоксиду вуглецю в повітрі житлового приміщення складає 0,15 %. Зробити висновки та пропозиції.

8. У лікарняній палаті проведено дослідження бактеріального забруднення повітря з використанням приладу Кротова. Розрахувати і оцінити мікробне число, якщо час аспірації склав 3 хв, об'ємна швидкість – 20 л/хв, кількість колоній на чашці Петрі після інкубації – 90.

9. Розрахувати необхідну кратність вентиляції лікарняної палати площею 30 м^2 і висотою $3,2 \text{ м}$ терапевтичного відділення на 4 ліжка.

10. Розрахувати необхідний об'єм природної вентиляції для одного дорослого хворого за умови, що концентрація CO_2 в повітрі лікарняної палати не повинна перевищувати $0,7 \text{ дм}^3/\text{м}^3$.

11. Бокс інфекційного відділення обладнаний штучною приточно-витяжною вентиляцією за допомогою 2-х вентиляторів (I – приплив, II – витяжка). Визначити кратність вентиляції, якщо: площа вентиляційного отвору складає $0,2 \text{ м}^2$, швидкість руху повітря – $1,0 \text{ м/с}$ (I) і $0,8 \text{ м/с}$ (II), кубатура боксу – 80 м^3 .

12. Визначити світловий коефіцієнт і дати йому гігієнічну оцінку, якщо житлова кімната розміром $3,5 \times 5 \text{ м}$ має одне вікно прямокутної форми розміром $2,5 \times 1,8 \text{ м}$. Які додаткові фактори можуть впливати на умови освітлення приміщення?

13. Чому дорівнює КПО навчального приміщення, якщо освітленість біля внутрішньої його стіни – 200 лк , а зовнішня – $20\,000 \text{ лк}$. Чи відповідає цей результат нормативному?

14. Методика визначення геометричних показників природного освітлення (коефіцієнт заглиблення).

15. Методика визначення геометричних показників природного освітлення (кут отвору та кут падіння)

16. Одержання еритемної дози УФО від лампи ЛЕ-30 забезпечується впродовж 4 хвилин на відстані 2 м від джерела. Розрахувати тривалість опромінення для отримання пацієнтом профілактичної дози на відстані 4 м від лампи.

Змістовий модуль 3.

Гігієна води та водопостачання. Гігієна ґрунту.

Санітарна очистка населених місць

1. Методика визначення дози коагулянту для очищення води.
2. Методика визначення дози хлору для знезараження води за хлорпотребою.

3. Вміст фтору в колодязній воді дитячого дошкільного закладу складає $0,3 \text{ мг/дм}^3$, азоту нітратів – 180 мг/дм^3 . Оцінити якість води. Які захворювання можуть виникнути у дітей, що вживають цю воду?

4. Вода з поверхневого джерела має такі показники: каламутність – 1400 мг/дм^3 , кольоровість – 100° , запах – 3 бали, окиснюваність – $14 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$. Визначити клас джерела водопостачання.

5. Оцінити якість питної води за централізованого водопостачання: смак, запах – 1 бал, каламутність – $1,0 \text{ мг/дм}^3$, кольоровість – 15° , хімічні властивості – без змін, колі-титр – 1200 , мікробне число – 20 .

6. Проба води відібрана з колодязя. На відстані 50 м вище за рельєфом знаходиться сміттєзвалище. Навколо колодязя відсутній глиняний замок, відсутні громадське відро і кришка на цямрині. Результати лабораторного аналізу води: прозорість – 20 см, кольоровість – 50°, запах, присмак – 3 бали, азот нітратів – 60 мг/дм³, азот нітритів – 0,2 мг/дм³, азот амонійний – 8 мг/дм³, мікробне число – 500, коли-індекс – 22. Оцінити питну воду і дати обґрунтований висновок.

7. Оцінити якість питної води за децентралізованого водопостачання, за даними її лабораторного дослідження: прозорість – 30 см за стандартним шрифтом, кольоровість – 40°; запах – 1 бал; присмак – 0 балів; загальна жорсткість – 9 мг-екв/дм³ СаО; залізо загальне – 0,25 мг/дм³; сульфати – 80 мг/дм³; фтор – 1,2 мг/дм³; хлориди – 82 мг/дм³; азот амонію – 0,1 мг/дм³; азот нітритів – 0,002 мг/дм³; азот нітратів – 20 мг/дм³; мікробне число – 200; коли-індекс – 25КУО/дм³.

8. Визначити дозу 1 % розчину сірчанокислового алюмінію для коагуляції 100 дм³ води, якщо під час пробного дослідження найкраще пройшла реакція у другій склянці, куди було додано 3 см³ коагулянту.

9. Визначити кількість залишкового хлору у воді, на титрування 200 см³ якої використано 2 краплі 0,7 % розчину тіосульфату натрію.

10. Розрахувати кількість 1 % розчину хлорного вапна для хлорування 100 дм³ води, якщо залишковий хлор в кількості 0,4 мг/дм³ визначено в 2-й склянці, куди за нормального хлорування було додано 2 краплі 1 % розчину хлорного вапна.

11. Оцінити ступінь забруднення і ступінь небезпечності ґрунту за даними лабораторного дослідження його проб:

Показники	I проба
коли-титр	1,5
титр анаеробів	0,3
число яєць гельмінтів в 1 кг	0
санітарне число Хлебнікова	1,0
показник забруднення ЕХР (кратність перевищення ГДК)	0,3
показник радіаційної безпеки	природний рівень

12. Оцінити санітарний стан ґрунту за вмістом екзогенних хімічних речовин (ЕХР) та прогнозувати стан здоров'я населення, яке проживає на цій території.

Показники забруднення ЕХР	Вміст ЕХР у ґрунті, мг/кг	ГДК ЕХР, мг/кг
	I проба	
Свинець	240,0	30,0
ДДТ	0,6	0,1
Гексахлорциклогексан	0,2	0,1

13. Аналіз ґрунту показав наявність у ньому пестицидів: карбофос – 15 мг/кг (ГДК = 2 мг/кг), ділор – 4,5 мг/кг (ГДК = 0,5 мг/кг). Зробити висновок про ступінь забруднення ґрунту пестицидами.

14. Розрахувати методом «Ватт» і дати оцінку освітленості в класі, площа якого 40 кв. м, освітлюється 6 лампами розжарювання по 200 Вт кожна.

15. Розрахувати яскравість операційного поля, якщо освітленість дорівнює 4000 лк. Коефіцієнт відбиття раневої поверхні – 0,35. Чи викличе створювана яскравість зоровий дискомфорт у хірурга, якщо допустимі значення її не повинні перевищувати 1000 Кд/м²?

16. Вміст фтору в колодязній воді ДДЗ складає 9 мг/дм³, азоту нітратів – 1,2 мг/дм³. Які захворювання можуть виникнути у дітей, які вживають цю воду. Запропонувати профілактичні заходи.

Змістовий модуль 4.

Гігієна праці

1. На працівників штампувального цеху впливає імпульсний шум, результати виміру якого наведені в таблиці:

Частота, Гц	63	125	250	500	1 тис.	2 тис.	4 тис.	8 тис.	Загальний рівень шуму, дБ
Рівні звуків. тиску, дБ	78	65	80	86	84	79	70	68	86

1. Дати гігієнічну оцінку шуму.
2. Побудувати спектрограму шуму.
3. За необхідності запропонувати комплекс заходів з профілактики негативного впливу шуму.
4. Частота коливань відбійного молотка – 8 Гц, амплітуда – 0,2 см.
5. Визначити віброшвидкість та оцінити отриманий результат.
6. При необхідності запропонувати комплекс профілактичних заходів.
7. Особливості гігієнічного контролю за рівнем шуму на виробництві.
8. У фарбувальному цеху бавовняного підприємства мали місце такі показники виробничого мікроклімату: температура повітря +27 °С, відносна вологість – 92 %, швидкість руху повітря – 0,1 м/с.

Завдання:

1. Оцінити виробничий мікроклімат за умови, що робітники цеху виконують легку роботу (1 б.) в теплий період року.
2. Які патологічні зміни можуть відбуватись в організмі працюючих під впливом дискомфортного мікроклімату?
3. Запропонувати заходи з покращення умов праці.

3. Маса фільтра після пропускання 250 дм^3 повітря в шліфувальному цеху промислового підприємства збільшилась на 1,5 мг. Пил містить 80 % S і O_2 .

Завдання:

1. Визначити концентрацію пилу в повітрі цеху ваговим методом.
2. Зробити висновок щодо якості повітря у шліфувальному цеху.
3. Яка професійна патологія може розвиватись у робітників цього цеху?

4. Запропонувати заходи зі зменшення вмісту пилу в повітрі робочої зони.

5. Методика визначення концентрації пилу в повітрі робочої зони ваговим методом.

6. Методика визначення концентрації пилу пиломіром ВКП-1.

7. У робітника вугільної шахти (стаж – 24 роки; концентрація пилу на робочому місці – $260\text{--}280 \text{ мг/м}^3$, 15 % з якого складає вільний двоокис кремнію) на оглядовій рентгенограмі легень виявлені зміни, характерні для пневмоконіозу. Який це різновид пневмоконіозу?

А. Силікоз.

В. Антрако-силікоз.

С. Силікатоз.

Д. Карбоконіоз.

Е. Антрако-силікатоз.

8. Умови праці робітників парникового господарства характеризуються несприятливим мікрокліматом: температура повітря складає $31 \text{ }^\circ\text{C}$, температура огороження – $23 \text{ }^\circ\text{C}$, відносна вологість – 95 %, швидкість руху повітря – 0,2 м/с. Який ефективний шлях віддачі тепла тілом робітників у цих умовах?

А. Кондукція.

В. Випаровування вологи з повітрям, що видихається.

С. Випаровування поту.

Д. Радіація.

Е. Конвекція.

9. У поліклініку Чернівецького машзаводу (вул. Машинобудівна, 3) звернувся водій зі скаргою на головний біль, нудоту, блювання, серцебиття, слабкість.

Зі слів потерпілого, 02 лютого 2008 р. у гаражі підприємства він промивав автоцистерну після перевезення бензину. Штучна вентиля при цьому не працювала.

Завдання:

1. Встановити попередній діагноз.

2. Перерахувати можливі причини, що обумовили виникнення цього отруєння.

3. Вказати основні заходи профілактики отруєння парами бензину.
4. Вказати склад комісії і термін проведення розслідування.
5. Які документи заповнюються за результатами розслідування професійних отруень?
10. У виробничих умовах реєструються високі рівні шуму та забруднення повітря робочої зони ангідридом сірки. Який вид шкідливої дії на організм можуть справляти ці чинники за таких умов?
 - A. Комбіновану.
 - B. Роздільну.
 - C. Поєднану.
 - D. Комплексну.
 - E. Специфічну.
11. Скласти план проведення поточних медичних оглядів робітників цеху № 1 заводу «Кварц», які підлягають впливу шуму (30 осіб).
12. Чоловік 30 років бажає влаштуватись слюсарем механічного цеху заводу. Основним шкідливим фактором у цьому цеху є інтенсивний шум (87 дБ). В анамнезі працівника – гіпертонічна хвороба.
 1. Вказати документ, який регламентує проведення попередніх медичних оглядів.
 2. Які спеціалісти повинні брати участь у проведенні попереднього медичного огляду?
 3. Які методи обстеження необхідно використати?
 4. Чи може ця особа працювати в цеху, враховуючи стан його здоров'я?
13. Методика експрес-дослідження вмісту токсичних речовин у повітрі виробничих приміщень з використанням універсального газоаналізатора (УГ-2).
14. Результати проведення поточного медичного огляду 30 робітників, котрі підлягають впливу шуму:
 - а) практично здорові – 20 осіб;
 - б) знижена гострота слуху – 5 осіб;
 - в) виразкова хвороба шлунка в стадії ремісії – 2 особи;
 - г) підвищений артеріальний тиск – 3 особи.Зробити висновки за результатами медичного огляду.
15. На хімічному заводі внаслідок аварійної ситуації стався випадок гострого професійного отруєння. Визначити термінові заходи та порядок розслідування професійного отруєння.

**Змістовий модуль 5.
Гігієна дітей та підлітків**

1. Учениця, 14 років, має зріст 175 см, масу тіла – 54,0 кг, обвід грудної клітки – 75,5 см. Оцінити фізичний розвиток дівчинки з використанням методу сигмальних відхилень та побудувати профіль фізичного розвитку.

2. Ріст учня становить 133,5 см, маса тіла – 23,5 кг, обвід грудної клітки – 59,2 см. Оцінити фізичний розвиток учня за шкалами регресії.

3. Учень 3 класу середньої загальноосвітньої школи, 10 років, практично здоровий, має зріст – 125 см, масу тіла – 30 кг, обвід грудної клітки – 64,0 см, число постійних зубів складає 12, щорічне збільшення довжини тіла – 5 см, ступінь розвитку вторинних статевих ознак: P_0 , Ax_0 . Оцініть фізичний розвиток хлопчика за комплексним методом.

4. Оцінити фізичний розвиток хлопчика віком 11 років за центильним методом, якщо його довжина тіла 168 см, маса – 68,0 кг, обвід грудної клітки – 86,0 см.

5. Після антропометричних досліджень учнів ЗОШ № 1 та ЗОШ № 2 виявилось, що середні значення довжини тіла 9-річних школярів ЗОШ № 1 склали $132,47 \pm 0,58$ см, маси тіла – $30,41 \pm 0,37$ кг, ОГК – $65,70 \pm 0,27$ см. У ЗОШ № 2 отримані такі дані: довжина тіла – $136,71 \pm 0,60$ см, маса – $31,80 \pm 0,33$ кг, ОГК – $67,32 \pm 0,50$ см. Оцінити фізичний розвиток цих колективів шляхом порівняння середніх величин.

6. Методика оцінки ступеня статевого дозрівання дівчаток та хлопчиків.

7. Соматометричні та фізіометричні показники фізичного розвитку дітей, методики їх визначення.

8. Патологічні форми хребта у дітей та їх характеристика. Ступені сколіозу у дитини, їх характеристика.

9. Чистота пульсу учнів 3-го класу упродовж уроку фізичного виховання складає (уд/хв):

	учень А	учень Б
Перед уроком	80	78
підготовча частина уроку	105	100
основна частина уроку	150	120
кінець уроку	100	90

Оцінити урок фізичного виховання шляхом оцінки фізіологічної кривої частоти пульсу в учнів.

10. Визначити щільність уроку фізичного виховання методом хронометражу, якщо час, затрачений на виконання фізичних вправ для класів 3-А, 3-Б, 3-В, складає 26, 30, 24 хвилини відповідно (тривалість уроку – 45 хвилин), та оцінити фізичне навантаження.

11. Оцінити функціональну готовність дитини віком 6,5 років до навчання в школі за такими даними: фізичний розвиток – гармонійний, біологічний рівень розвитку відстає від календарного віку. Є два дефекти

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

звуківимовлення (не вимовляє звуки Р і С). Тест Керна – Ірасека виконав на 13 балів, тест Озерецького не виконав.

12. Для молодшої ясельної групи дитячого закладу були придбані різнокольорові, пластмасові брязкальця (нові зразки). Під час миття гарячою водою з милом, а також 2 % розчином хлорного вапна змиви мали забарвлення, а на поверхні іграшок утворилася липка плівка з неприємним запахом. Дати гігієнічну оцінку дитячим іграшкам. Які гігієнічні вимоги пред'являються до лаків та фарб, що використовуються у виробництві іграшок?

13. Підібрати меблі для дітей дошкільного віку, які мають зріст: А – 75 см, Б – 92 см, В – 94 см, Г – 103 см, Д – 134 см. Провести маркування меблів.

14. Підліток В., 18 років, закінчив 12 класів. Після медичного обстеження виставлений діагноз: бронхоектатична хвороба, виражена фаза розвитку з переважною локалізацією зліва в нижній долі легені. Зробити висновок про професійну придатність підлітка, який хоче оволодіти фахом металурга.

15. Оцінити розклад уроків для учнів 9 класу ЗОШ:

Понеділок		Вівторок		Середа	
1.	Фізика	1.	Англійська мова	1.	Алгебра
2.	Алгебра	2.	Фізика	2.	Геометрія
3.	Історія	3.	Українська мова	3.	Хімія
4.	Хімія	4.	Українська література	4.	Англійська мова
5.	Українська мова	5.	Суспільствознавство	5.	Праця
6.	Фізкультура	6.	Історія	6.	Праця
Четвер		П'ятниця			
1.	Українська література	1.	Англійська мова		
2.	Історія	2.	Фізика		
3.	Суспільствознавство	3.	Фізика		
4.	Фізика	4.	Алгебра		
5.	Біологія	5.	Геометрія		
6.	Фізкультура	6.	Біологія		

16. Учень А має зріст 134 см, учень Б – 141 см, В – 149 см, Г – 150 см, Д – 161 см і страждає на міопію.

1. Підібрати номери парт для цих учнів.

2. Запропонувати розміщення в плані класу парти для учня Д.

17. Учень А часто хворіє гострими респіраторними захворюваннями. Учень Б страждає на хронічний пієлонефрит у стадії субкомпенсації, а в учня В – хронічний тонзиліт у стадії компенсації.

1. Визначити групи здоров'я школярів.

2. Розподілити їх на групи фізичного виховання за станом здоров'я.

18. Дівчинка 6 років має середній гармонійний фізичний розвиток, товщина підшкірно-жирового шару – 1,8 см, розвиток м'язової системи – середній, постійні зуби – відсутні, карієс зубів середньої активності, шкірно-алергічні реакції на харчові речовини, які повторюються. Упродовж року хворіла 4 рази ГРВІ. Визначити групу здоров'я цієї дитини.

19. Частота пульсу учнів 3-го класу впродовж уроку фізичного виховання складає (уд/хв):

	учень А	учень Б
перед уроком	80	78
підготовча частина уроку	105	100
основна частина уроку	150	120
кінець уроку	100	90

Оцінити урок фізичного виховання шляхом оцінки зміни фізіологічної кривої частоти пульсу в учнів А та Б.

Підпис викладача _____

Модуль 2.

Спеціальні питання гігієни та екології

Змістовий модуль 6.

Гігієна харчування

ТЕМА № 1:

Методика розрахунку енерговитрат людини та її потреб у харчових речовинах та енергії.
Методика вивчення та оцінки харчового статусу людини

Протокол № 1

Дата: «___» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Функції їжі. Поняття про раціональне, превентивне, лікувально-дієтичне та лікувально-профілактичне харчування.
2. Режим харчування, його складові, наукове обґрунтування для різних груп населення та за різних умов праці.
3. Поняття про нерегульовані (основний обмін, специфіко-динамічна дія їжі) та регульовані (зв'язані з виконаною роботою) енерговитрати людини.
4. Фізіологічні норми харчування різних професійних та статевовікових груп населення, їх наукове обґрунтування.
5. Методи визначення енерговитрат людини (пряма та непряма калориметрія).
6. Методика розрахунку енерговитрат людини за антропометричними та хронометражними даними.
7. Методика розрахунку потреб людини в основних харчових інгредієнтах.
8. Поняття про меню-розкладку та основні принципи її складання.
9. Визначення та показники харчового статусу організму.
10. Показники адекватності харчового статусу (масо-зростовий показник Брока, індекс Кетле).

Ситуаційні задачі

1. Розрахувати власні добові енерговитрати та потребу в основних харчових інгредієнтах.

Розрахунок основного обміну (ОО):

Стать: _____.

Вік (років): _____.

Зріст (м): _____.
Маса тіла (кг): _____.

Таблиця 25

**Рівняння для розрахунку основного обміну
(на основі маси тіла і зросту)**

Віковий діапазон (роки)		Основний обмін (ОО), ккал
Чоловіки	10–18	$16,6 \times MT + 77 \times ЗР + 572$
	18–30	$15,4 \times MT + 27 \times ЗР + 717$
	30–60	$11,3 \times MT + 16 \times ЗР + 901$
	Більше 60	$8,8 \times MT + 1128 \times ЗР - 1071$
Жінки	10–18	$7,4 \times MT + 482 \times ЗР + 217$
	18–30	$13,3 \times MT + 334 \times ЗР + 35$
	30–60	$8,7 \times MT + 25 \times ЗР + 865$
	Більше 60	$9,2 \times MT + 637 \times ЗР - 302$

де *MT* – маса тіла, кг; *ЗР* – зріст, м.

Висновок: власний основний обмін (ОО) складає _____ ккал.

2. Орієнтовне обчислення власних добових енерговитрат.

Добові енерговитрати (ДЕ) = ОО x КФА (коефіцієнт фізичної активності)

Таблиця 26

Групи працездатного населення залежно від фізичної активності

Групи фізичної активності		Коефіцієнт фізичної активності (КФА)	Орієнтовний перелік спеціальностей
I	робітники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність, енерговитрати 1800–2450 ккал	1,4	науковці, студенти гуманітарного фаху, оператори ЕОМ, контролери, педагоги, диспетчери, робітники пультів управління тощо
II	робітники, зайняті легкою працею, легка фізична активність, енерговитрати 2100–2800 ккал	1,6	водії трамваїв, тролейбусів, робітники конвеєрів, вантажники, швейники, пакувальники, робітники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, робітники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів тощо
III	Робітники праці середньої важкості, середня фізична активність, енерговитрати 2500–3300 ккал	1,9	слюсарі, наладчики, верстатники, водії екскаваторів, бульдозерів, автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, взуттєвики, залізничники, водії вугільних комбайнів, продавці продтоварів, водники, апаратники, робітники хімічних заводів

**Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять**

Продовження табл. 26

IV	Робітники важкої і особливо важкої фізичної праці, висока і дуже висока фізична активність, енерговитрати 2850–3900 ккал	2,3 (чоловіки) 2,2 (жінки)	будівельники, помічники буровиків, прохідники, основна маса робітників сільського господарства, механізатори, доярки, овочівники, деревообробники, металурги, ливарники, робітники сільського господарства в посівний та збиральний періоди, доменщики, вальщики лісу, каменярі, землекопи, вантажники немеханізованої праці тощо
----	--	-------------------------------	---

Власні добові енерготрати (ДЕ) складають _____ ккал.

3. Розрахунок власних потреб в основних харчових інгредієнтах.
Власні ДЕ складають _ ккал.

3.1. Білки забезпечують 12 % калорійності добового раціону.
Калорійність за рахунок білків: $\frac{ДЕ \times 12\%}{100\% \text{ ккал}} = \text{_____ ккал.}$

Потреба у білках складає $\frac{\text{_____ ккал}}{4,1 \text{ ккал/г}} = \text{_____ г, з них – 55 \% тваринного походження (_____ г).}$

3.2. Жири забезпечують 25 % калорійності добового раціону.
Калорійність за рахунок жирів: $\frac{ДЕ \times 25\%}{100\% \text{ ккал}} = \text{_____ ккал.}$

Потреба у жирах складає: $\frac{\text{_____ ккал}}{9,3 \text{ ккал/г}} = \text{_____ г, з них – 30 \% жирів рослинного походження (_____ г).}$

3.3. Вуглеводи забезпечують 63 % калорійності добового раціону.
Калорійність за рахунок вуглеводів: $\frac{ДЕ \times 63\%}{100\% \text{ ккал}} = \text{_____ ккал.}$

Потреба у вуглеводах складає: $\frac{\text{_____ ккал}}{4,1 \text{ ккал/г}} = \text{_____ г, з них – не більше 20 \% рафінованих вуглеводів (_____ г).}$

Таблиця 27

**Добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах
(чоловіки)**

Групи інтенсивності праці	Коефіцієнт фізичної активності	Мінеральні речовини							
		Ca, міліграмів	P, міліграмів	Mg, міліграмів	Fe, міліграмів	F, міліграмів	Zn, міліграмів	J, міліграмів	Se, мікрограмів
I	1,4	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
II	1,6	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
III	1,9	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70

Продовження табл. 27

		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
IV	2,3	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70

Таблиця 28

Добова потреба дорослого населення у вітамінах (чоловіки)

Групи інтенсивності праці	Коефіцієнт фізичної активності	Вітаміни									
		Е, міліграмів	D, мікрограмів	A, мікрограмів	B ₁ , міліграмів	B ₂ , міліграмів	B ₆ , міліграмів	PP, міліграмів	Фолат, мікрограмів	B ₁₂ , мікрограмів	C, міліграмів
I	1,4	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
II	1,6	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
III	1,9	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
IV	2,3	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80

Таблиця 29

**Добова потреба дорослого населення в білках, жирах,
вуглеводах та енергії (жінки)**

Групи інтенсивності праці	Коефіцієнт фізичної активності	Вік, років	Енергія, Кілокалорій	Білки, грамів		Жири, грамів	Вуглеводи, грамів
				усього	тваринні		
I	1,4	18–29	2000	55	30	56	320
		30–39	1900	52	29	53	304
		40–59	1800	50	28	51	288
II	1,6	18–29	2200	61	34	62	352
		30–39	2150	59	32	60	344
		40–59	2100	58	32	59	336

**Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять**

Продовження табл. 29

III	1,9	18–29	2600	72	40	73	416
		30–39	2550	70	39	71	408
		40–59	2500	69	38	70	400
IV	2,2	18–29	3050	84	46	85	488
		30–39	2950	81	45	82	472
		40–59	2850	78	43	79	456

Таблиця 30

**Добова потреба дорослого населення
у мінеральних речовинах (жінки)**

Групи інтенсивності праці	Коефіцієнт фізичної активності	Мінеральні речовини							
		Ca, міліграмів	P, міліграмів	Mg, міліграмів	Fe, міліграмів	F, міліграмів	Zn, міліграмів	J, міліграмів	Se, мікрограмів
I	1,4	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
II	1,6	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
III	1,9	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
IV	2,3	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50

Таблиця 31

Добова потреба дорослого населення у вітамінах (жінки)

Групи інтенсивності праці	Коефіцієнт фізичної активності	Вітаміни									
		E, міліграмів	D, мікрограмів	A, мікрограмів	B ₁ , міліграмів	B ₂ , міліграмів	B ₆ , міліграмів	PP, міліграмів	Фолат, мікрограмів	B ₁₂ , мікрограмів	C, міліграмів
I	1,4	15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
		15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
		15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
II	1,6	15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
		15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
		15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
III	1,9	15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
		15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
		15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70

Продовження табл. 31

		15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
IV	2,2	15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
		15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
		15	2,5	1000	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70

Таблиця 32

Зведена таблиця оцінки адекватності індивідуального харчування

№		Кількість
з/п	Показники	
1.	Енергетична цінність (ккал)	
2.	Кратність прийому їжі	
3.	Розподіл енергії за окремими прийомами їжі (ккал): – 1-й сніданок – 2-й сніданок – обід – вечеря	
4.	Білки (г) всього, в т. ч. тваринного походження	
5.	Жири (г) всього, в т. ч. рослинного походження	
6.	Вуглеводи (г) всього, в т. ч. моно- і дисахаридів	
7.	Мінеральні речовини: Са (мг) Р (мг) Fe (мг)	
8.	Вітаміни: А (мг) В ₁ (мг) В ₂ (мг) РР (мг) С (мг) в т. ч. із врахуванням втрат у результаті кулінарної обробки	

4. Розрахунок та оцінка власного масового-зростового індексу Кетле (BMI)

$$BMI = \frac{MT \text{ (маса тіла, кг)}}{ЗР^2 \text{ (зріст, м)}} = \underline{\hspace{10cm}}$$

Таблиця 33

Оцінка стану харчування (BMI)

Індекс Кетле		Оцінка стану харчування
Жінки	Чоловіки	
<16	<16	Гіпотрофія III ст.
16–17,99	16–16,99	Гіпотрофія II ст.
18–20	17–18,49	Гіпотрофія I ст.
20,1–24,99	18,5–23,8	Діапазон коливання при адекватному харчуванні
22,0	20,8	Оптимальна середня величина адекватного харчування

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

Продовження табл. 33

25–29,99	23,9–28,5	Ожиріння I ст.
30–39,99	28,6–38,99	Ожиріння II ст.
>40	>39	Ожиріння III ст.

Висновок: стан власного харчування – _____

5. Розрахувати нормальні показники власної маси тіла за індексом Брока (ІБ). $ІБ = Зр\ddot{c}ст (см) - 100$ (105, або 110).

Нормальна маса тіла складає:

- у чоловіків: при зрості 155–165 см $МТ = ЗР - 100$
- при зрості 166–175 см $МТ = ЗР - 105$
- при зрості більше 175 см $МТ = ЗР - 110$

У жінок у всіх випадках маса тіла повинна бути менша на 5 %, ніж у чоловіків.

Розрахунок: власна маса тіла – _____

Висновок: власна маса тіла за індексом Брока _____

Підпис викладача _____

ТЕМА № 2:

Медичний контроль щодо забезпечення організму людини вітамінами та мінеральними речовинами

Протокол № 2

Дата: «___» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Вітаміни як необхідна складова частина харчового раціону людини, їх класифікація.
2. Поняття про гіпо-, гіпер- і авітамінози. Антивітаміни. Основні причин екзо- та ендогенної вітамінної недостатності.
3. Біологічна роль водорозчинних вітамінів (С, РР, групи В).
 - 3.1. Добова потреба, клініка гіпо- і авітамінозів, їх аліментарна профілактика.
 - 3.2. Методика діагностики гіповітамінозу С (проба Нестерова).
4. Біологічна роль жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е, К).
 - 4.1. Добова потреба, клініка гіпо- і авітамінозів, їх аліментарна профілактика.
 - 4.2. Методика діагностики гіповітамінозу А (адаптометрія).
5. Правила заготівлі, зберігання, кулінарної обробки харчових продуктів, збалансованість харчового раціону як засіб профілактики гіповітамінозів.
6. Фізіолого-гігієнічне значення макроелементів у харчуванні (Са, Р, Mg, Fe).
 - 6.1. Добова потреба, харчові джерела.
 - 6.2. Прояви та профілактика гіпомакроелементозів.
7. Фізіолого-гігієнічне значення мікроелементів у харчуванні людини (Zn, Se, Cu).
 - 7.1. Добова потреба, харчові джерела.
 - 7.2. Клінічні прояви та профілактика гіпомікроелементозів.

Ситуаційні задачі

1. Студентка медичного вузу, котра одночасно працює медичною сестрою (ніч чергування у клініці), звернулася в поліклініку зі скаргами на кволість, постійну стомлюваність, роздратування, підвищену сонливість, погіршення успішності у навчанні. Під час огляду студентки лікар звернув увагу на кількість синців на руках, колінах, синюшність носа, губ, нігтів, ясен, блідість і сухість шкіри.

Висновки:

1. Попередній діагноз: _____.
2. Для підтвердження діагнозу необхідно провести такі дослідження:

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

3. Аліментарна корекція харчового раціону: _____

2. Добовий раціон харчування дорослої людини містить вітаміни: С – 50 мг, А – 0,02 мг, В₁ – 0,2 мг, РР – 20 мг, мінеральні речовини: Са – 300 мг, Р – 500 мг. Оцінити раціон харчування та, за необхідності, запропонувати його аліментарну корекцію.

Висновок:

1. Вміст вітаміну С: _____

Аліментарна корекція гіповітамінозу С (за необхідності): _____

2. Вміст вітаміну А: _____

Аліментарна корекція гіповітамінозу А (за необхідності): _____

3. Вміст вітаміну В₁: _____

Аліментарна корекція гіповітамінозу В₁ (за необхідності): _____

4. Вміст вітаміну РР: _____

Аліментарна корекція гіповітамінозу РР (за необхідності): _____

5. Вміст Са: _____

Аліментарна корекція (за необхідності): _____

6. Вміст Р: _____

Аліментарна корекція (за необхідності): _____

3. У дорослої людини виявлено клінічні ознаки гіповітамінозу А: гемералопія, і гіперкератоз. Запропонувати методи діагностики гіповітамінозу А.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 3:

Методика експертної оцінки харчових продуктів
(хліб, м'ясо, риба, молоко)
за результатами їх лабораторного дослідження

Протокол № 3

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Принципи раціонального харчування.
2. Фізіолого-гігієнічне значення білків. Повноцінні білки.
3. Фізіолого-гігієнічне значення жирів. Поліненасичені жирні кислоти фосфатиди, стерини.
4. Фізіолого-гігієнічне значення вуглеводів. Поняття про рафіновані та «захищені» вуглеводи.
5. Харчова та біологічна цінність м'ясних продуктів, методика їх гігієнічної оцінки.
6. Харчова та біологічна цінність молока та молочних продуктів, методика їх гігієнічної оцінки.
7. Фальсифікація молока та методи її визначення.
8. Харчова та біологічна цінність хліба, методика його гігієнічної оцінки.

Ситуаційні задачі

1. Скласти експертний висновок про якість молока, відібраного на ринку, результати лабораторного дослідження якого такі:
 - органолептичні: колір – білий, з синюватим відтінком по краях; запах – невизначений, до 2 балів; консистенція (нігтьова проба) – густого молока, з маленькими білими крупинками; смак злегка гіркуватий (1 бал); жирність за Гербером – 2,2 %; кислотність – 18° Тернера; питома вага (щільність) за лактоденсиметром – 1,035 г/см³ за температури 20 °С.

Висновок: _____.

2. Органолептичні властивості двох проб м'яса задовільні. У першій пробі на 40 см² поверхні м'яса знайдено 2 фіни, а в другій – 1 нежива трихінеда. Оцінити якість проб м'яса.

Висновок:

1. Перша проба м'яса: _____.
2. Друга проба м'яса: _____.

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

3. Молоко білого кольору з голубим відтінком, солодкувате на смак, густина – 1,038, кислотність – 10 °Т. Оцінити якість молока.

Висновок: _____

4. Після пробної варки м'яса бульйон мутний. Проба Андрієвського – впродовж 5 хвилин профільтрувалось 40 см³ фільтрату. Проба Ебера позитивна. Зробити висновок про якість м'яса.

Висновок: _____

5. Оцінити якість молока, густина якого складає 1,024, кислотність – 12 °Т. Проби з розоловою кислотою та розчином Люголя позитивні.

Висновок: _____

6. Пшеничний хліб першого сорту має такі властивості: м'якуш малопористий, містить закали і непроміси, вологість – 54 %, пористість – 40 %, кислотність 9°. Дати гігієнічну оцінку хліба.

Висновок: _____

Довідковий матеріал

Фізико-хімічні показники хліба:

1. Вологість: 45–49 %.
2. Кислотність: 3–7°.
3. Пористість: 55–75 %.

Фізико-хімічні показники молока:

1. Щільність: 1,028–1,033.
2. Кислотність: 16–20°.
3. Жирність: 2,5–3,2 %.

Фальсифікація молока та методи її визначення

Вид фальсифікації	Методи виявлення
Додавання води	1. Зниження густини 2. Водяниста консистенція 3. Зниження кислотності
Знежирення	1. Підвищення густини 2. Колір – білий з синюватим відтінком 3. Зниження жирності
Додавання соди	1. Проба з розоловою кислотою (рожеве забарвлення)
Додавання крохмалю	1. Проба з розчином Люголя (синє забарвлення) 2. Підвищення густини

Підпис викладача _____

ТЕМА № 4:

Теоретичні аспекти та профілактика аліментарних і аліментарно зумовлених захворювань.
Харчові отруєння немікробної природи та їх профілактика

Протокол № 4

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Поняття про аліментарні та аліментарно зумовлені захворювання, їх класифікація.
2. Хвороби і синдроми недостатнього харчування, їх профілактика.
 - 2.1. Білково-енергетична недостатність (аліментарна дистрофія).
 - 2.2. Квашіоркор.
3. Хвороби і синдроми надлишкового харчування. Аліментарне ожиріння як гігієнічна проблема.
4. Харчові отруєння: визначення та класифікація.
5. Харчові отруєння немікробного походження, їх класифікація.
 - 5.1. Харчові отруєння продуктами рослинного та тваринного походження, отруйними за своєю природою та їх профілактика.
 - 5.2. Харчові отруєння продуктами рослинного і тваринного походження, що набули отруйних властивостей за певних умов.
 - 5.3. Харчові отруєння, викликані домішками хімічних речовин (нітрати, солі важких металів, харчові добавки) та залишковими кількостями отрутохімікатів у харчових продуктах, їх профілактика.
6. Харчові добавки, їх гігієнічна характеристика.
7. Поняття про генетично модифіковані продукти.

Практична робота

Запропонувати заходи щодо профілактики харчових отруєнь залишковою кількістю отрутохімікатів у харчових продуктах:

1. Використання біологічних і агротехнічних методів боротьби зі шкідниками.
_____.
2. Токсиколого-гігієнічна характеристика отрутохімікатів.
_____.
3. Норми витрат отрутохімікатів.
_____.
4. Терміни і допустима кратність використання отрутохімікатів.
_____.
5. Лабораторний контроль за вмістом залишків пестицидів у продуктах харчування.
_____.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 5:

Харчові отруєння мікробної природи та їх профілактика

Протокол № 5

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Харчові отруєння мікробного походження, їх класифікація.
2. Сальмонельозні токсикоінфекції, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
3. Ботулізм, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
4. Стафілококові токсикози, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
5. Харчові мікотоксикози, характеристик збудників, умови виникнення, профілактика.
 - 5.1. Афлатоксикоз.
 - 5.2. Фузаріотоксикоз.
 - 5.3. Ерготизм.
 - 5.4. Скомбротоксикози.
6. Методика розслідування харчового отруєння. Документи, що оформляються під час розслідування харчового отруєння.

Ситуаційні задачі

1. У таборі відпочинку в кінці дня захворіло 25 дітей (загальна кількість – 40) зі скаргами на головний біль, біль у горлі, буркотіння в животі, нудоту, блювання, періодичні болі в животі, діарея. Під час огляду спостерігались гіперемія слизової очей, зіву, температура тіла 38–38,5 °С, у процесі пальпації живота – відчуття болю.

У результаті опитування дітей встановлено, що на сніданок вони їли вівсяну кашу з сосискою, чай; на обід – борщ, м'ясні котлети з картоплею, компот. Санітарний стан харчоблоку задовільний, медичне обстеження персоналу своєчасне. Але одна з кухарів була відсутня протягом тижня у зв'язку з хворобою (гострий гастроентероколіт), повернулася на роботу два дні тому.

Визначити: 1) який попередній діагноз можна поставити; 2) підозрюваний продукт, страва; 3) які першочергові заходи вжити; 4) які документи оформити.

Висновок:

1. Попередній діагноз: _____.
2. Першочергові заходи: _____.
3. Документи, які необхідно оформити: _____.

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

4. Профілактика: _____.

2. Одночасно захворіли всі члени сім'ї (5 осіб), у тому числі 2 дітей. Лікар швидкої допомоги виявив: скарги на задишку, болі у серці та животі, слабкість зору («туман в очах»), подвоєння зображень, косоокість, ністагм, утруднення ковтання та мовлення, загальна слабкість. Температура тіла не підвищена. Члени сім'ї їли: на сніданок – яєчню, чай; на обід – борщ зі свининою, смажену картоплю з сардельками та маринованими грибами, компот.

Висновки:

1. Попередній діагноз: _____.
 2. Підозрюваний продукт: _____.
 3. Першочергові заходи: _____.
 4. Документи, які необхідно оформити: _____.
 5. З метою профілактики ботулізму, запропонувати вимоги до консервування харчових продуктів у домашніх умовах _____
- _____.
- _____.

Документи, які оформляються
під час розслідування харчових отруєнь

Облікова форма № 58

**1. Екстрене повідомлення про інфекційне захворювання,
харчове, гостре професійне отруєння.**

1. Діагноз _____.
 2. Прізвище, ім'я, по батькові _____.
 3. Чоловік, жінка (підкреслити) _____.
 4. Вік _____.
 5. Адреса _____ вул. _____ буд. № _____ кв. _____.
 6. Найменування і адреса місця роботи (навчання) _____
- _____.
7. Дата захворювання _____.
 8. Дата первинного звернення (щодо захворювання) _____
- _____.
9. Місце і дата госпіталізації (чи № наряду) _____
- _____.
10. Якщо отруєння – вказати, де сталося отруєння, чим отруєний _____
- _____.
11. Проведені первинні протиепідемічні заходи та додаткові відомості _____
12. Дата і час первинної сигналізації про захворювання (телефоном та ін.) в лабораторний центр _____.

Прізвище інформуючого про випадок _____.

Хто прийняв повідомлення _____
(посада, прізвище)

13. Найменування установи, яка відправила повідомлення _____

Реєстраційний № _____ в журналі _____.

14. Дата і година відправлення повідомлення _____

15. Дата і година отримання повідомлення лабораторним центром _____

Реєстраційний № _____ в журналі лабораторного центру _____.

Підпис співробітника,
який отримав повідомлення _____.

2. Направлення в санітарно-гігієнічну лабораторію Лабораторного центру

(адреса)

Направлення на дослідження щодо харчового отруєння:

– рвотні маси у кількості _____ мл від (ПІБ хворого)
відібрані _____ числа о _____ годині;

– промивні води шлунку у кількості _____ мл _____;

– фекалії _____ і сеча _____;

– кров на гемокультуру з вени _____ мл, відібрану _____
годин (на серологічні реакції _____, на ботулістичний токсин _____);

– проби підозрюваних харчових продуктів (найменування і кількість) _____

Клінічна картина отруєння _____
(перераховуються основні симптоми)

Дата _____ годин _____.

Метод консервації проб на бактеріологічний аналіз _____

Підпис особи, яка відібрала
і направила проби _____

3. Схема розслідування групових харчових отруєнь за клінічними симптомами

Прізвище, ім'я, по батькові або кількість осіб з однаковими симптомами	Основні симптоми																
	нудоти	блювання	діарея	болі у животі	болі у підгрудді	головний біль	озноб	температура	стан серцевої діяльності	загальна слабкість, запаморочення	порушення зору (диплопія, ністагм)	сухість у роті	запори	судоми	ціаноз	болі у м'язах	болі у суглобах

Результати опитування позначаються знаком «+» чи «-».

4. Лист опитування постраждалих для виявлення споживаної страви (продукту), що спричинив отруєння

Прізвище, ініціали або кількість осіб, що споживали цю страву, продукт	Об'єкт, де сталося отруєння (їдальня, сім'я та ін.)	Напередодні захворювання				У день захворювання											
		Сніданок	Обід			Вечеря	Сніданок	Обід			Вечеря						
			1 страв	2 страв	3 страв			1 страв	2 страв	3 страв							

Результати опитування позначаються знаком «+» чи «-». Виявляється спільна страва для всіх осіб, які захворіли.

5. Акт про результати розслідування харчового отруєння

1. Найменування колективу чи адреса сім'ї _____.
2. Дата харчового отруєння _____.
3. Місце споживання їжі (їдальня, групове, індивідуальне харчування) _____.
4. Загальна кількість постраждалих _____,
з них госпіталізовано _____, померло _____.
5. Важкість захворювання _____.
6. Клінічні симптоми _____.
7. Підозрюваний продукт (звідки отриманий) _____.

8. Вірогідна (чи точна) причина харчового отруєння _____

9. Результати лабораторного дослідження цих матеріалів _____

10. Вжиті заходи для ліквідації харчового отруєння та профілактики таких отруєнь у подальшому _____

Підписи осіб,
що взяли участь у розслідуванні _____

Дата _____

Найбільш характерні клінічні симптоми за деяких гострих захворюваннях

Клінічні симптоми та симптомокомплекси	Захворювання										
	харчові токсикоінфекції	Харчові токсикози			Гострі кишкові інфекції			Отруєння блідою поганкою	Отруєння миш'яком	Отруєння нітратами та нітраміти	Отруєння цинком
		стафілококовий	Ботулізм	афлатоксикоз	дизентерія (Зонне)	Сальмонельоз, ешеріхіоз	холера Ельтор				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Інкубаційний період	4–10 год до 24 год	від 30 хв. до 4 год	2–24 год до 10 діб	1–6 год	1–3 доби до 7 діб	1–3 доби до 7 діб	1–5 діб	6–12 год до 25 год	1–3 год	1–6 год	3–10 год
Температура	підвищена	норма	норма	норма	висока, підвищена	висока, підвищена	нижче норми	норма	норма	норма	норма
Нудота	+++	+++	±	++	+	+	–	+	+	+	++
Блювання	+++	+++	±	++	±	++	+++	+++	+++	+++	++
Діарея без крові	++	±	±	±	++	+++	+++	++	+++	++	++
Біль в області живота	+++	±	±	±	±	+	±	++	+	±	++
Біль в епігастрії	++	+++	±	++	±	+	–	++	+++	+++	+
Біль внизу живота	–	–	–	–	+++	+	–	–	–	–	–
Діарея з кров'ю	–	–	–	–	++	±	–	+	–	±	–
Тенезми	–	–	–	–	+++	–	–	–	–	–	–
Запор	–	–	++	–	–	–	–	–	–	–	–
Метеоризм	++	–	+++	–	–	±	–	–	–	–	–
Гострий гастрит	++	+++	±	++	±	±	+	++	++	+	++
Гострий ентерит	++	±	–	±	+	+	+++	++	++	–	–
Гострий гастроентерит	+++	±	±	+	+	++	+	+++	+++	+	±
Гострий ентероколіт	–	–	–	–	+++	+++	–	–	–	–	–
Коліт	–	–	–	–	+++	+	–	–	–	–	–
Головний біль	+	+	–	+	++	++	+	+	+	++	+
Розлади зору	–	–	+++	–	–	–	–	+	–	±	–

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

Продовження табл.

Розлади дихання	–	*	+++	–	–	–	–	±	+	++	–
Неврологічні розлади	–	±	+++	++	+	±	+	+	++	++	–
Судомо	±	+	–	++	±	++	+	±	+	+	–
Ураження печінки	±	+	–	++	+	+	–	+++	++	++	–
Ураження крові	–	–	+	–	–	–	–	+		+++	–

Умовні знаки:

- 1) +++ – симптоми виражені різко;
- 2) ++ – симптоми виражені сильно
- 3) + – симптоми виражені помірно;
- 4) ± – симптоми спостерігаються не часто;
- 5) – – симптоми не спостерігаються.

Підпис викладача _____

Змістовий модуль 7.
Гігієна лікувально-профілактичних закладів.
Радіаційна гігієна

ТЕМА № 6:

Методика гігієнічної оцінки ситуаційного та генерального плану лікарняних закладів. Терапевтичне відділення

Протокол № 6

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Гігієна лікувальних закладів, її основні завдання та значення у забезпеченні ефективного лікування хворих.
2. Поняття про запобіжний та поточний санітарний нагляди за лікувально-профілактичними закладами, їх зміст.
3. Гігієнічні вимоги до розташування лікарняної ділянки в населеному пункті (ситуаційний план).
4. Поняття про санітарно-захисні зони, їх класи та значення у підтриманні оптимального гігієнічного режиму на території лікувальних закладів.
5. Гігієнічні вимоги до земельної ділянки, виділеної для будівництва лікарні.
6. Системи лікарняного будівництва, їх порівняльна характеристика.
7. Генеральний план лікарняної ділянки.
 - 7.1. Площа, щільність забудови та озеленення. Гігієнічне значення зелених насаджень.
 - 7.2. Функціональне зонування.
8. Гігієнічні вимоги до планування приймального відділення лікарні.
9. Палатна секція терапевтичного відділення (кількість ліжок, варіанти планування, набір приміщень).
10. Гігієнічні вимоги до палат терапевтичного відділення.
 - 10.1. Кількість ліжок в палатах, вимоги до їх розміщення.
 - 10.2. Гігієнічні вимоги до площі та кубатури палат, їх наукове обґрунтування.
 - 10.3. Гігієнічні вимоги до природного і штучного освітлення палат, їх нормативи.
 - 10.4. Вимоги до орієнтації вікон палат з метою забезпечення різних типів інсоляційного режиму.
 - 10.5. Гігієнічні вимоги до мікроклімату палат та його нормативи.

10.6. Гігієнічна характеристика опалення палат. Променеве опалення.

10.7. Гігієнічне значення окиснюваності повітря та вмісту дво-окису вуглецю як показників денатурації повітряного середовища палат.

Ситуаційні задачі

1. Лікарняна ділянка 30-ліжкової лікарні розташована у східному районі селища N. Панівний вітер – західний. На захід від ділянки на відстані 750 м розташована птахоферма.

Оцінити ситуаційний план лікарняної ділянки.

Висновок:

1. Лікарняна ділянка *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.
 2. За необхідності, обґрунтувати невідповідність лікарняної ділянки гігієнічним вимогам.
-
-

2. На лікарняній ділянці ЦРЛ є такі зони: лікувальних корпусів, інфекційного відділення, поліклінічна, садово-паркова, господарська. Площа забудови – 21 %, площа озеленення – 60 %, площа озеленення на 1 ліжко – 16 м². Рівень шуму на ділянці – 62 дБ. Ділянка розташована з підвітряного боку від свиноферми на відстані 300 м.

Дати гігієнічну оцінку лікарняній ділянці.

Висновок:

1. Лікарняна ділянка *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.
 2. Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.
-
-

Таблиця 35

Санітарно-захисні зони для сільськогосподарських підприємств (СН 245-71)

Сільськогосподарські об'єкти	Класи санітарно-захисних зон
1. Ферми:	III
1.1. Великої рогатої худоби	
1.2. Свиноферми	
2. Птахоферми	I
3. Гаражі та парки для сільськогосподарської техніки	IV
4. Склади мінеральних добрив	IV
5. Склади отрутохімікатів	I–IV

Таблиця 36

Класи санітарно-захисних зон	Розміри, м
I	1000
II	500
III	300
IV	100
V	50

3. Дати гігієнічну оцінку терапевтичної палати на 4 ліжка. Відстань між ліжками – 0,5 м. Ліжка розміщені паралельно до стіни з вікнами.

Площа палати – 26 м². Рівень штучного освітлення – 40 лк, СК = 1:8, КПО = 0,6 % Концентрація CO₂ в повітрі – 0,2 %. Температура повітря – +22 °С, відносна вологість – 60 %, швидкість руху повітря – 0,4 м/с. Орієнтація вікон – західна.

Висновок:

1. Терапевтична палата *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.
 2. Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.
-
-
-
-
-

4. Оцінити одноліжкову палату терапевтичного відділення:

- 1) площа: 8 м² (без шлюзу);
- 2) окиснюваність повітря: 12 мг O₂/м³;
- 3) мікробне число: 4000 КУО в 1 м³;
- 4) температура повітря: +24 °С;
- 5) радіаційна температура: +12 °С;
- 6) відносна вологість повітря: 72 %;
- 7) швидкість руху повітря: 0,4 м/с.

Висновок:

1. Палата *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.
 2. Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.
-
-
-
-
-

**Показники для оцінки санітарно-гігієнічних умов
у лікарняних палатах**

Вміст CO₂ у повітрі	не вище 0,07 % (повітря не денатуроване)
	0,07–0,1 % (повітря задовільної якості)
	вище 0,1 % (повітря денатуроване)
Окиснюваність повітря	4–6 мг O ₂ /м ³
Мікробне число (КУО в 1 м ³ повітря)	до 3500
Гемолітичний стрептокок (КУО в 1 м ³ повітря)	до 100
Параметри мікроклімату	
Температура повітря	19–22 °С
Відносна вологість	40–60 %
Швидкість руху повітря	0,05–0,1 м/с
Радіаційна температура	20–22 °С
Штучне освітлення	
Місцеве	75 лк (люмінесцентні лампи)
Загальне	30 лк (лампи розжарювання)
Природне освітлення	
СК	1:5–1:6
КПО	не менше 1 %
Необхідний об'єм природної вентиляції	80 м ³ повітря за 1 год на 1 людину

5. Палатна секція терапевтичного відділення на 35 ліжок має двобічну систему забудови. Кількість ліжок у палатах:

1 палата – 5 ліжок; 2 палати – по 4 ліжка; 4 палати – по 3 ліжка; 5 палат – по 2 ліжка. Пост медичної сестри розташований біля входу в палатну секцію. Палатна секція прохідна. Дати гігієнічну оцінку палатній секції.

Висновок:

1. Палатна секція *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.
2. Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 7:

Гігієнічні вимоги до планування та облаштування спеціалізованих відділень (хірургічне, акушерське, дитяче, інфекційне, туберкульозне). Профілактика госпітальних інфекцій

Протокол № 7

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Гігієнічні вимоги до розміщення та внутрішнього планування поліклініки.
2. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації септичних та асептичних хірургічних відділень.
3. Характеристика гігієнічних умов в операційних (площа, внутрішнє оздоблення, орієнтація вікон, нормування показників природного та штучного освітлення, мікроклімату, особливості вентиляції).
4. Гігієнічна характеристика професійної діяльності лікарів хірургічного фаху (професійні шкідливі фактори та рекомендації щодо оздоровлення умов праці хірургів).
5. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації акушерських відділень.
6. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації інфекційних відділень.
7. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації дитячих відділень.
8. Поняття про внутрішньолікарняні (госпітальні) інфекції (ВЛІ).
 - 8.1. Етіологія, джерела інфікування.
 - 8.2. Чинники, що сприяють виникненню ВЛІ в сучасних умовах.
 - 8.3. Заходи з профілактики ВЛІ (архітектурно-планувальні, санітарно-гігієнічні, санітарно-протиепідемічні, дезінфекційні та стерилізаційні).

Ситуаційні задачі

1. Площа операційної на 2 операційних столи становить 40 м². Рівень природного освітлення – 150 лк, під відкритим небом – 10000 лк, СК = 1:5. Штучне освітлення операційного поля – 1500 лк, рівень загального штучного освітлення у вечірній час – 300–350 лк. Яскравість операційного поля – 2500 Кд/м². Співвідношення між припливом і витяжкою штучної вентиляції складає +4: –4.

Оцінити гігієнічні умови в операційній. За необхідності внести пропозиції для їх поліпшення.

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

Висновки:

1. Операційна відповідає / не відповідає гігієнічним вимогам.
 2. Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.
-
-
-
-

2. Площа 2-х ліжкового напівбоксу інфекційного відділення складає 25 м². Характеристика штучної вентиляції: +4, -3. У шлюзі відсутнє мило, в неробочому стані знаходиться кварцева лампа.

Оцінити гігієнічні умови в напівбоксі інфекційного відділення. За необхідності дати пропозиції щодо їх поліпшення.

Висновки:

1. Напівбокс відповідає / не відповідає гігієнічним вимогам.
 2. Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.
-
-
-
-

Таблиця 38

Показники для оцінки санітарно-гігієнічних умов в операційній

Показники	Гігієнічні показники
КПО	2–2,5 %
СК	1:3–1:4
Штучна освітленість операційного поля	Близько 10 000 лк
Загальний рівень штучного освітлення	200–400 лк
Штучна вентиляція	+ 6–5
Яскравість операційного поля	Не більше 1000 Кд/м ²

Підпис викладача _____

ТЕМА № 8:

Радіаційна гігієна. Гігієнічні вимоги до планування та обладнання рентгенологічних і радіологічних відділень лікарні

Протокол № 8

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Закриті та відкриті джерела іонізуючого випромінювання, їх фізична характеристика (проникаюча здатність, здатність до іонізації) та використання в медицині.
2. Біологічна дія іонізуючого випромінювання. Детерміністичні (нестохастичні) та стохастичні ефекти опромінення людей, умови їх виникнення. Теорія гермесису.
3. Одиниці активності (Бекерель, Кюрі) та дози іонізуючого випромінювання (Кулон/кг, Рентген, Грей, Рад, Зіверт, Бер).
4. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного і протирадіаційного обладнання рентгенологічних відділень лікарняних закладів. Протирадіаційний захист персоналу і радіаційна безпека пацієнтів під час проведення рентгенологічних досліджень.
5. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень дистанційної променевої терапії та принципи протирадіаційного захисту персоналу.
6. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень променевої терапії закритими джерелами опромінення.
7. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень променевої терапії відкритими джерелами опромінення.

Ситуаційні задачі

1. Відділення для лікувального використання закритих радіофармацевтичних препаратів має такі приміщення: сховище для ізотопів, муляжна, маніпуляційна, процедурна, операційна, палатна секція.

Площа палати – 27 м², кількість ліжок – 3. Чи достатній набір приміщень у відділенні? Чи відповідає гігієнічним вимогам палата?

Висновок: _____.

Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати: _____.

2. Відділення дистанційної телегаматерапії розміщено на 1 поверсі 2-поверхового будинку. На 2-му поверсі розміщена біохімічна лабораторія. У процедурній, площа якої – 28 м, розміщена пересувна γ-терапевтична установка типу «РОКУС».

Дати гігієнічну оцінку плануванню відділення.

*Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять*

Висновок: _____.

Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати: _____.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 9:

Розрахункові методи оцінки протирадіаційної безпеки та параметрів захисту пацієнтів і персоналу від зовнішнього опромінення

Протокол № 9

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Принципи захисту персоналу під час роботи з закритими джерелами іонізуючого випромінювання.
2. Дозові ліміти сумарного зовнішнього та внутрішнього опромінення персоналу радіологічних відділень та інших категорій населення.
3. Розрахунок параметрів захисту від зовнішнього іонізуючого випромінювання.
4. Принципи захисту персоналу під час роботи з відкритими джерелами іонізуючого випромінювання.
5. Методи знешкодження радіоактивних відходів.

Ситуаційні задачі

$$D = \frac{8,4 \cdot M \cdot t}{r^2},$$

де M – активність джерел випромінювання (мг – екв. Ra);

$8,4$ – коефіцієнт;

t – час роботи з джерелом випромінювання (годин/тиждень);

r^2 – відстань до джерел випромінювання (см);

D – ліміт дози персоналу (категорія А) за тиждень (0,04 Бер чи 0,4 мЗв).

1. Робітник має 5-годинний робочий день і працює на відстані 1 м від джерела радіації. З якою максимальною активністю джерела випромінювання він може працювати?

$$M = \frac{D \cdot r^2}{8,4 \cdot t} = \quad (\text{мг – екв Ra})$$

Висновок: максимальна активність джерела випромінювання складає _____ мг/екв Ra, при цьому упродовж тижня персонал отримує дозу опромінення, що не перевищує допустимий ліміт за тиждень (0,04 Бер чи 0,4 мЗв).

2. У лабораторії працюють з джерелом випромінювання активністю 15 мг/екв Ra на відстані 1 м від нього. Необхідно визначити допустимий час роботи медичного персоналу за тиждень.

Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять

$$t = \frac{D \cdot r^2}{8,4 \cdot M} = \quad (\text{год./тиждень})$$

Висновок: час роботи з цим джерелом іонізуючого випромінювання складає _____ год за тиждень, при цьому персонал отримає дозу випромінювання, що не перевищує допустимий ліміт за тиждень (0,04 Бер чи 0,4 мЗв).

3. Сестра радіологічного відділення щоденно готує препарати радію з активністю 3,5 мг/екв Ra. Тривалість робочого дня – 6 годин. На якій безпечній відстані від джерела вона повинна працювати?

$$r = \sqrt{\frac{8,4 \cdot M \cdot t}{D}} = \quad (\text{см})$$

Висновок: персонал може безпечно працювати на відстані _____ см від джерела випромінювання, при цьому персонал отримає дозу випромінювання, що не перевищує допустимий ліміт за тиждень (0,04 Бер чи 0,4 мЗв).

4. Лаборант, що проводить фасування радіоактивного золота Au¹⁹⁸ з енергією випромінювання 0,5 MeV, отримує без захисту за тиждень дозу опромінення 2,0 мЗв. Якої товщини повинен бути свинцевий екран для створення безпечних умов праці лаборанта?

$$K = \frac{P}{D}$$

де K – кратність ослаблення γ випромінювання;

P – доза опромінення, що буде отримана без захисту;

D – ліміт дози опромінення за тиждень 0,4 мЗв.

$$K = \quad (\text{табл. 39}).$$

Висновок: товщина свинцевого екрана для створення безпечних умов праці лаборанта складає _____ см.

5. Сестра радіологічного відділення щоденно готує препарати радію з активністю 2,9 мг/екв Ra на відстані 1 м від джерела випромінювання. Тривалість робочого дня – 5 годин. Визначити дозу отриманого випромінювання за тиждень.

$$D = \quad .$$

Висновок: доза іонізуючого випромінювання, яку отримає медична сестра упродовж тижня, *перевищує / не перевищує* тижневий ліміт (0,04 Бер).

6. У відділенні для лікувального використання відкритих радіонуклідів, використовуються такі ізотопи: радіоактивне золото (Au^{198}) радіоактивний кобальт (Co^{57}) з періодом напіврозпаду, відповідно, 2,69 та 270 діб.

Запропонувати методи знешкодження рідких радіоактивних відходів, які містять вказані ізотопи.

Висновок:

1. Методи знешкодження радіоактивних відходів, що містять Au^{198} ,
2. Методи знешкодження радіоактивних відходів, що містять Co^{57} ,

Таблиця 39

Товщина свинцевого екрана залежно від кратності послаблення та енергії гама-випромінювання, (мм)

Кратність послаблення	Енергія випромінювання, МеВ									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1,5	0,5	1	1,5	2	2	3	4	6	7	8
2	1	2	3	4	5	7	8	10	11,5	13
5	2	4	6	9	11	15	19	22	25	28
8	2	5	8	11	15	19,5	23,5	28	32	35
10	3	5,5	9	13	16	21	26	30,5	35	38
20	3	6	11	15	20	26	32,5	38,5	44	49
30	3,5	7	11,5	17	23	30	36,5	43	49,5	55
40	4	8	13	18	24	31	38	45	52	58
50	4	8,5	14	19,5	26	32,5	39,5	46	53	60
60	4,5	9	14,5	20,5	28	37	42	49,5	56	63
80	4,5	10	15,5	21,5	28	37	47	55	63	70
100	5	10	16	23	30	38,5	45	53	60	67

7. Необхідно ослабити інтенсивність у-випромінювання Co^{60} в 500 разів екраном зі свинцю. Якою повинна бути його товщина?

Таблиця 40

Кратність ослаблення	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1026
Кількість шарів половинного ослаблення	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Товщина шару половинного ослаблення зі свинцю складає 1,8 см.

Розрахунок: к-сть шарів x 1,8 см = _____.

Висновок: для створення безпечних умов праці персоналу необхідно використати свинцевий екран товщиною _____ мм.

Підпис викладача _____

Змістовий модуль 8.

Військова гігієна

ТЕМА № 10:

Основи організації санітарно-гігієнічних заходів у Збройних силах України у надзвичайних станах та у воєнний час.
Гігієна польового розміщення військ та населення

Протокол № 10

Дата: « ___ » _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Гігієна надзвичайних ситуацій, її визначення та завдання. Класифікація катастроф і надзвичайних ситуацій.
2. Військова гігієна: визначення та зміст. Основні напрямки санітарно-гігієнічного контролю у системі Збройних сил України.
3. Види польового розміщення військ та їх характеристика.
4. Вимоги до вибору ділянки для польового розміщення військ, її планування та санітарний благоустрій.
5. Польові житла, їх класифікація та гігієнічна характеристика.
6. Вимоги до польових жител, заглиблених у землю (землянки), їх класифікація та порівняльна характеристика.
7. Фортифікаційні споруди, їх класифікація та гігієнічна характеристика.
8. Особливості мікроклімату, хімічного складу повітря, вентиляції, регенерації повітря в закритих фортифікаційних спорудах.

Ситуаційні задачі

1. Розрахувати об'єм штучної вентиляції сховища на 40 осіб за першого режиму вентиляції – чиста вентиляція, ГДК CO₂ 1 %.

$$V = \frac{k \cdot n \cdot t}{p - q},$$

де V – об'єм штучної вентиляції (м³/год) або об'єм сховища (м³);

n – кількість осіб у сховищі;

t – час перебування у сховищі;

$K = 21,6$ дм³ – кількість CO₂, яку видихає одна доросла людина за одну годину, в стані спокою;

p – ГДК CO₂ (‰);

q – вміст CO₂ в чистому атмосферному повітрі (0,04 % або 0,4 %).

Розрахунок: $V = \frac{k \cdot n \cdot t}{P - q} =$ _____.

Висновок: об'єм штучної вентиляції сховища складає _____ м³/год.

2. Розрахувати максимальний термін перебування підрозділу у 20 осіб у невентильованому сховищі об'ємом 100 м³, ГДК СО₂ 3 %.

t = _____.

Висновок: _____.

Максимальний термін перебування 20 військовослужбовців у цьому сховищі складає _____ годин, концентрація СО₂ при цьому не перевищить ГДК (3 %).

3. Яку кількість військовослужбовців можна розмістити у невентильованому сховищі об'ємом 200 м³ упродовж 6 годин (К = 21,6 дм³ СО₂, ГДК СО₂ – 2 %).

Висновок: у цьому сховищі упродовж 6 годин можна розмістити _____ військовослужбовців, концентрація СО₂ при цьому не перевищить 2 %.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 11:

Санітарний нагляд та медичний контроль за водопостачанням особового складу Збройних сил України у польових умовах

Протокол № 11

Дата: «___» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Завдання медичної служби з контролю за водопостачанням у польових умовах.
2. Вибір джерела водопостачання та проведення його санітарно-епідеміологічного, санітарно-топографічного і санітарно-технічного обстеження.
3. Гігієнічні вимоги до обладнання пункту водопостачання.
4. Методи очистки води в польових умовах (відстоювання, коагуляція, фільтрація).
5. Методи знезараження води. Гіперхлорування.
6. Методи дехлорування води.
7. Хлорування води з попередньою амонізацією.
8. Норми польового водопостачання та їх обґрунтування.

Ситуаційні задачі

1. Дебіт шахтного колодязя становить $0,5 \text{ м}^3/\text{добу}$. Яку кількість військовослужбовців у польових умовах можна забезпечити водою з цього джерела водопостачання в умовах помірнього клімату. Дебіт колодязя складає $0,5 \text{ м}^3$ або 500 дм^3 .

Розрахунок: _____.

Висновок: дебіт колодязя в умовах помірнього клімату може забезпечити добову потребу у воді _____ військовослужбовців.

2. Розрахувати, скільки потрібно зважити 20 %-го сухого хлорного вапна для знезараження води в резервуарі РДВ – 5000 методом перехлорування (з розрахунку $15 \text{ мг}/\text{дм}^3$ активного хлору).

Розрахувати:

1) $5000 \text{ дм}^3 \times 15 \text{ мг}/\text{дм}^3 = A$ (кількість активного хлору для гіперхлорування води);

2) перерахунок на 20 % хлорного вапна:

$A \times 5 =$ _____ г сухого хлорного вапна.

Висновок: для знезараження 5000 дм^3 води методом перехлорування необхідно додати _____ г 20 % сухого хлорного вапна.

3. Розрахувати кількість 0,7 % розчину тіосульфату натрію для дехлорування 100 дм^3 води, якщо вміст залишкового хлору – $2 \text{ мг}/\text{дм}^3$.

1. Загальний вміст залишкового хлору у 100 дм^3 складає: _____

2. Вода повинна містити залишковий хлор у кількості 1 мг/дм^3 , в 100 дм^3 – _____.

3. Для дехлорування 100 дм^3 води необхідно зв'язати _____ мг хлору.

4. Розрахунок кількості $0,7 \%$ розчину тіосульфату натрію:

1 крапля $0,7 \%$ розчину тіосульфату натрію – 0.04 мг хлору.

X крапель – _____ хлору

X = _____.

Висновок: для дехлорування 100 дм^3 води необхідно додати _____ см^3 $0,7 \%$ розчину тіосульфату натрію, залишковий хлор при цьому становитиме 1 мг/дм^3 .

Підпис викладача _____

ТЕМА № 12:

Санітарний контроль за водопостачанням військ в умовах застосування зброї масового ураження

Протокол № 12

Дата: «___» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Завдання медичної служби з контролю за водопостачанням у польових умовах у разі радіоактивного та хімічного забруднення води.
2. Особливості вимог до питної води в польових умовах у надзвичайних ситуаціях.
3. Організація та проведення медичної експертизи води у випадку її радіоактивному та хімічному забруднення.
4. Гранично допустимі рівні радіоактивного забруднення та концентрації отруйних речовин у воді у надзвичайних ситуаціях.
5. Методи дезактивації води.
6. Методи дегазації води.
7. Знезараження індивідуальних запасів води з використанням табельних і нетабельних засобів.

Ситуаційні задачі

1. Рівень радіоактивного забруднення 3-денного запасу води у польових умовах складає 13 мР/год. Зробити висновки про можливість вживання води і, за необхідності, запропонувати методи її дезактивації.

Висновки:

1. Воду можна вживати упродовж _____.
2. За необхідності запропонувати методи дезактивації води: _____

2. Вміст БОР у воді перевищує ГДК. Запропонувати методи дегазації води: _____

Підпис викладача _____

ТЕМА № 13:

Організація харчування особового складу Збройних сил України у польових умовах

Протокол № 13

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Завдання медичної служби щодо нагляду за харчуванням військовослужбовців у польових умовах.
2. Пункт харчування: структура, обладнання.
3. Харчовий статус: види та методи оцінки.
4. Гігієнічна характеристика основних харчових продуктів, що будуть використовуватись для забезпечення військовослужбовців у польових умовах (сухарі, консерви, харчові концентрати).
5. Методика санітарної експертизи основних харчових продуктів.
 - 5.1. Експертиза сухарів.
 - 5.2. Експертиза консервів.
 - 5.3. Експертиза концентратів.
6. Контроль за вітамінізацією харчового раціону. Профілактика у військовослужбовців гіповітамінозу С.

Ситуаційні задачі

1. Органолептичні властивості пшеничних сухарів задовільні, кислотність – 18°, вологість – 13 %. Зробити висновок про доброякісність сухарів.

Висновок: сухарі _____,
оскільки _____.

2. Можливою причиною харчового отруєння стали консерви. У результаті їх дослідження встановлено:

- а) маркування на кришці консервної банки:
 - 081297;
 - 159176;
 - 2Р.
- б) наявність несправжнього бомбажу.

Необхідно розшифрувати знаки на кришці консервної банки і зробити висновок про можливість її вживання.

Розшифрувати маркування:

08 12 97 – _____.

159 – _____.

176 – _____.

2 – № _____.

*Практикум з гігієни та екології
для підготовки до практичних занять*

Р – _____.
Несправжній бомбаж – це _____.

Висновок: _____

Підпис викладача _____

ТЕМА № 14:

Санітарний контроль за харчуванням військ в умовах застосування зброї масового ураження

Протокол № 14

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Завдання медичної служби та особливості організації харчування в польових умовах у разі забруднення продовольства радіоактивними речовинами (РР), отруйними речовинами (ОР), бактеріальними засобами (БЗ).
2. Шляхи забруднення та захист харчових продуктів від РР, ОР, БЗ.
3. Медична експертиза продовольства та можливі варіанти експертних висновків на різних етапах цієї експертизи.
4. Гранично допустимі рівні радіоактивного забруднення та концентрації отруйних речовин у харчових продуктах у надзвичайних ситуаціях.
5. Методи дезактивації та дегазації продуктів харчування.

Ситуаційні задачі

1. На польовий пункт харчування доставлено 5-денний запас вершкового масла з зони радіоактивного забруднення. Потужність дози гама-випромінювання на поверхні продукту складає 8 мР/год. Зробити висновок про можливість вживання вершкового масла, за необхідності запропонувати методи його дезактивації.

Висновки:

1. Вершкове масло можна вживати тільки упродовж _____.
2. Решта продукту підлягає _____ з використанням таких методів: _____.

2. За даними хімічної розвідки у харчових продуктах виявлено вміст бойових отруйних речовин у концентраціях, що перевищують ГДК, Запропонувати методи дегазації харчових продуктів: _____.

Підпис викладача _____

ТЕМА № 15:

Гігієна військової праці в танкових,
ракетних і радіотехнічних військах

Протокол № 15

Дата: «__» _____ 20__ р.

Питання для самопідготовки

1. Гігієна військової праці танкістів. Особливості повітряного середовища та фізичних факторів у танках (мікроклімат, хімічне забруднення, пил, шум, вібрація), профілактика їх шкідливого впливу на особовий склад.
2. Особливості підводного водіння танків. Будова та використання ізолюючих протигазів.
3. Гігієнічна характеристика умов праці в ракетних військах.
4. Ракетні палива: класифікація та вплив їх компонентів на організм військовослужбовців, профілактика.
5. Специфічні та неспецифічні чинники, що впливають на особовий склад радіолокаційних станцій (РЛС).
6. Особливості біологічної дії поля надвисокої частоти (НВЧ). Допустимі рівні опромінення полем НВЧ.
7. Профілактичні заходи щодо попередження впливу несприятливих чинників на організм особового складу РЛС.

Ситуаційні задачі

1. Визначити щільність потоку енергії (ЩПЕ) на відстані 200 м від антени РЛС з потужністю випромінювання 300 Вт (300×10^6 мкВт) і коефіцієнтом підсилення антени 200.

$$\text{ЩПЕ} = \frac{P \times D}{4\pi R^2},$$

де *ЩПЕ* – щільність потоку енергії (мкВт/см²);

P – потужність РЛС, мкВт;

D – коефіцієнт підсилення антени РЛС;

R – відстань до антени, см;

ЩПЕ = _____.

Отриманий результат порівняти з ГДР ЩПЕ (табл. 41).

Висновок: _____

$$R = \sqrt{\frac{\text{ЩПЕ} \times 4\pi}{P \times 10^6 \times D}} = _____.$$

2. На якій відстані від військового містечка повинна знаходитись антена РЛС, щоб умови перебування військовослужбовців були безпечними ($P = 400 \text{ Вт}$, $D = 100$). ГДР ЩПС – не більше 5 мкВт/см^2 .

Висновок: відстань між антеною РЛС і військовим містечком повинна бути не менше _____ м, при цьому особовий склад отримує опромінення, яке не перевищує 5 мкВт/см^2 .

Таблиця 41

**Гранично допустимі рівні щільності потоку енергії (ЩПЕ)
поля надвисоких частот (НВЧ)**

Тривалість опромінювання	Гранично допустимі рівні ЩПЕ мкВт/ см²
При опроміненні не більше 15 хвилин протягом робочого дня, при роботі у захисних окулярах	1000
При опроміненні не більше 2 годин протягом робочого дня	100
При опроміненні протягом всього робочого дня (8 годин)	10
Цілодобово, для всього населення	5

Підпис викладача _____

ТЕМА № 16–17:

Матеріали для підсумкового контролю засвоєння модуля 2
«Спеціальні питання гігієни та екології» (теоретична підготовка)

Протокол № 16–17

Дата: «__» _____ 20__ р.

Змістовий модуль 6.

Гігієна харчування

1. Поняття про лікувально-дієтичне, превентивне та лікувально-профілактичне харчування. Принципи раціонального харчування.
2. Режим харчування, його складові та наукове обґрунтування для різних груп населення і за різних умов праці.
3. Фізіологічні норми харчування різних професійних та статеві-вікових груп населення, їх наукове обґрунтування.
4. Фізіолого-гігієнічне значення білків. Поняття про повноцінні білки.
5. Фізіолого-гігієнічне значення жирів. Біологічна роль поліненасичених жирних кислот.
6. Фізіолого-гігієнічне значення вуглеводів. Поняття про рафіновані та «захищені» вуглеводи.
7. Фізіолого-гігієнічне значення, добова потреба, джерела кальцію, фосфору і заліза.
8. Біологічна роль, клініка гіповітамінозу, харчові джерела вітаміну С.
9. Вітамін В₁, біологічна роль, клініка гіповітамінозу та його аліментарна профілактика.
10. Вітамін РР, біологічна роль, клініка гіповітамінозу та його аліментарна профілактика.
11. Вітамін А, біологічна роль, клініка гіповітамінозу та його аліментарна профілактика.
12. Вітамін D, біологічна роль, клініка гіповітамінозу та його профілактика.
13. Поняття про аліментарні та аліментарно-зумовлені захворювання, їх класифікація.
14. Білково-енергетична недостатність (аліментарна дистрофія), її профілактика. Квашіоркор, етіологія, профілактика.
15. Харчові отруєння, їх визначення та класифікація.
16. Сальмонельозні токсикоінфекції, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
17. Ботулізм, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.

18. Стафілококові токсикози, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.

19. Харчові отруєння немікробного походження, їх класифікація. Харчові отруєння залишковими кількостями отрутохімікатів в харчових продуктах, їх профілактика.

20. Методика розслідування харчового отруєння. Документи, які оформляються в процесі розслідування харчового отруєння.

Змістовий модуль 7.

Гігієна лікувально-профілактичних закладів (теоретична підготовка)

1. Гігієна лікувальних закладів, її основні завдання та значення у забезпеченні ефективного лікування хворих. Поняття про запобіжний та поточний санітарний нагляд за лікувально-профілактичними закладами, їх зміст.

2. Гігієнічні вимоги до розташування лікарняної ділянки в населеному пункті (ситуаційний план). Поняття про санітарно-захисні зони, їх класи та значення у підтриманні оптимального гігієнічного режиму на території лікувальних закладів.

3. Системи лікарняного будівництва, їх порівняльна характеристика.

4. Генеральний план лікарняної ділянки та гігієнічні вимоги до основних показників забудови лікарняних закладів (площа забудови та озеленення, функціональне зонування).

5. Гігієнічні вимоги до планування приймального відділення лікарні.

6. Палатна секція терапевтичного відділення (кількість ліжок, варіанти планування, набір приміщень). Гігієнічні вимоги до палат терапевтичного відділення (кількість ліжок, гігієнічне обґрунтування площі).

7. Гігієнічні вимоги до природного і штучного освітлення палат, їх нормативи.

8. Гігієнічні вимоги до мікроклімату палат та його нормативи. Гігієнічна характеристика променевого опалення палат.

9. Гігієнічне значення окиснюваності повітря та вмісту двоокису вуглецю як показників денатурації повітряного середовища палат.

10. Гігієнічні вимоги до розміщення та внутрішнього планування поліклініки.

11. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації септичних та асептичних хірургічних відділень.

12. Характеристика гігієнічних умов в операційних (площа, внутрішнє оздоблення, орієнтація вікон, нормування показників природного та штучного освітлення, мікроклімату, особливості вентиляції).

13. Гігієнічна характеристика професійної діяльності лікарів хірургічного фаху (професійні шкідливі фактори та рекомендації щодо оздоровлення умов їх праці).

14. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації акушерських відділень.

15. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації інфекційних відділень.

16. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації дитячих відділень.

17. Поняття про внутрішньолікарняні (госпітальні) інфекції (етіологія, джерела інфікування, особливості перебігу в сучасних умовах). Заходи з профілактики ВЛІ (архітектурно-планувальні, санітарно-гігієнічні, санітарно-протиепідемічні, дезінфекційні та стерилізаційні).

18. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного і протирадіаційного обладнання рентгенологічних відділень лікарняних закладів.

19. Протирадіаційний захист персоналу і радіаційна безпека пацієнтів під час проведення рентгенологічних досліджень.

20. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень дистанційної променевої терапії та принципи протирадіаційного захисту персоналу і пацієнтів.

21. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень променевої терапії закритими джерелами опромінення. Особливості планування лікарняних палат відділення.

22. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень променевої терапії відкритими джерелами опромінення.

23. Радіометричний контроль під час роботи з джерелами іонізуючого випромінювання. Методи знешкодження радіоактивних відходів.

24. Біологічна дія іонізуючого випромінювання. Детерміністичні (нестохастичні) та стохастичні ефекти опромінення людей, умови їх виникнення. Теорія гермесису.

25. Принципи захисту персоналу під час роботи з закритими джерелами іонізуючого випромінювання.

26. Принципи захисту персоналу під час роботи з відкритими джерелами іонізуючого випромінювання.

Змістовий модуль 8.

Військова гігієна

1. Військова гігієна, її визначення та завдання.
2. Гігієна надзвичайних ситуацій та катастроф, їх визначення. Класифікація катастроф за походженням та умовами виникнення.
3. Види польового розміщення військ, їх характеристика.

4. Типи польових жител та їх характеристика.
5. Вимоги до польових жител, заглиблених у землю (землянки), їх класифікація та порівняльна характеристика.
6. Фортифікаційні споруди, їх класифікація за способом вентиляції. Регенерація повітря у сховищах.
7. Характеристика вентилязованих фортифікаційних споруд (режими вентиляції, структура ФВА).
8. Завдання медичної служби з контролю за харчуванням у польових умовах.
9. Особливості харчування військовослужбовців у польових умовах. Пункт харчування: структура, обладнання.
10. Харчовий статус, його види та методи оцінки (соматоскопічні, соматометричні, фізіометричні, біохімічні, клінічні).
11. Гігієнічна характеристика основних харчових продуктів, що будуть вживатися в польових умовах (сухарі, консерви, харчові концентрати).
12. Контроль за вітамінізацією харчового раціону в польових умовах.
13. Особливості організації харчування в польових умовах у разі забруднення території радіоактивними речовинами (РР), отруйними речовинами (ОР), бактеріальними засобами (БЗ). Шляхи забруднення та захист харчових продуктів від РР, ОР та БЗ.
14. Допустимі рівні забруднення харчових продуктів РР та ОР.
15. Методи дезактивації та дегазації продуктів харчування.
16. Завдання медичної служби з контролю за водопостачанням у польових умовах.
17. Вибір джерела водопостачання та проведення його санітарно-епідеміологічного, санітарно-топографічного і санітарно-технічного обстеження.
18. Гігієнічні вимоги до обладнання пункту водопостачання. Табельні засоби для добування, обробки, транспортування та контролю якості води в польових умовах.
19. Норми польового водопостачання та їх обґрунтування. Особливості вимог до питної води в польових умовах у надзвичайних ситуаціях.
20. Методи очистки води в польових умовах (відстоювання, коагуляція, фільтрація).
21. Методи знезараження води. Гіперхлорування. Методи дехлорування води.
22. Хлорування води з попередньою амонізацією.
23. Допустимі рівні радіоактивного та хімічного забруднення води.
24. Методи дезактивації та дегазації води.
25. Методи знезараження індивідуальних запасів води.

26. Особливості повітряного середовища та фізичних факторів у танках (мікроклімат, хімічне забруднення, пил, шум, вібрація), профілактика їх шкідливого впливу на особовий склад.

27. Особливості підводного водіння танків. Будова та використання ізолюючих протигазів.

28. Гігієнічна характеристика умов праці в ракетних військах.

29. Ракетні палива, їх класифікація та вплив їх компонентів на організм військовослужбовців. Заходи профілактики.

30. Специфічні та неспецифічні чинники, що впливають на особовий склад радіолокаційних станцій (РЛС).

31. Особливості біологічної дії поля надвисокої частоти (НВЧ). Допустимі рівні опромінення полем НВЧ.

32. Профілактичні заходи щодо попередження впливу несприятливих чинників на організм особового складу РЛС.

ТЕМА № 16–17.

Матеріали для підсумкового контролю засвоєння модуля 2
«Спеціальні питання гігієни та екології» (практична підготовка)

Змістовий модуль 6. Гігієна харчування

1. Методика визначення нерегульованих енерговитрат організму (основний обмін, специфічно-динамічна дія їжі).
2. Методика визначення регульованих енерговитрат організму.
3. Методика розрахунку потреби організму в білках.
4. Методика розрахунку потреби організму в жирах.
5. Методика розрахунку потреби організму у вуглеводах.
6. Оцінити стан харчування чоловіка за індексом Кетле (ВМІ), якщо його зріст складає 180 см, а маса тіла – 88 кг.
7. Оцінити стан харчування жінки за індексом Кетле (ВМІ), якщо її зріст складає 170 см, а маса тіла – 56 кг.
8. Методика визначення резистентності капілярів для діагностики гіповітамінозу С.
9. Методика визначення темної адаптації як ознаки гіповітамінозу А.
10. Органолептичні властивості двох проб м'яса задовільні. В першій пробі на 40 см² поверхні м'яса знайдено 2 фіни, а в другій – 1 нежива трихіNELA. Оцінити якість проб м'яса.
11. Молоко білого кольору з голубим відтінком, солодкувате на смак, густина – 1,038, кислотність – 10 °Т. Оцінити якість молока.
12. Після пробної варки м'яса бульйон каламутний. Проба Андрієвського – протягом 5 хвилин профільтрувалось 40 см³ фільтрату. Проба Ебера позитивна. Зробити висновок про якість м'яса.
13. Методики визначення фальсифікації молока.
14. Оцінка якості м'яса (проби Ебера та Андрієвського).
15. Методика гігієнічної оцінки фінозного та трихіNELьозного м'яса.
16. Пшеничний хліб I гатунку має такі властивості: м'якуш малопористий, містить закали і непромиси, вологість – 60 %, пористість – 40 %, кислотність – 9°. Дати гігієнічну оцінку хліба.
17. Одночасно захворіли всі члени сім'ї (5 осіб), у тому числі 2 дітей. Лікар швидкої допомоги виявив: скарги на задишку, болі у серці та животі, слабкість зору («туман в очах»), подвоєння зображень, косоокість, ністагм, утруднення ковтання та мовлення, загальна слабкість. Температура тіла не підвищена. Члени сім'ї їли: на сніданок – яечню, чай; на обід – борщ з свининою, смажену картоплю з сардельками та маринованими грибами, компот. Який попередній діагноз, підозрюваний продукт, першочергові

заходи? Які документи необхідно оформити під час розслідування харчового отруєння? Запропонували вимоги до консервування харчових продуктів у домашніх умовах з метою профілактики ботулізму.

Змістовий модуль 7.

Гігієна лікувально-профілактичних закладів

1. Лікарняна ділянка 30-ліжкової лікарні розташована у східному районі селища N. Панівний вітер – західний. На захід від ділянки на відстані 750 м розташована птахоферма. Дати гігієнічну оцінку розташування лікарняної ділянки.

2. На лікарняній ділянці ЦРЛ є такі зони: лікувальних корпусів, інфекційного відділення, поліклінічна, садово-паркова, господарська. Площа забудови – 21 %, площа озеленення – 60 %, площа озеленення на 1 ліжко – 16 м². Рівень шуму на ділянці – 62 дБ. Ділянка розташована з підвітряного боку від свиноферми на відстані 300 м. Дати гігієнічну оцінку лікарняній ділянці.

3. На земельній ділянці сільської дільничної лікарні на 50 ліжок виділені такі зони: лікувального корпусу для неінфекційних хворих, лікувального корпусу для інфекційних хворих, садово-паркова зона, площа якої складає 42 %. господарська зона, в якій розташоване патологоанатомічне відділення. Рівень шуму на території ділянки вночі складає 48 дБ. Ділянка розташована на відстані 50 м від парку для сільськогосподарської техніки. Які порушення допущені у виборі та плануванні ділянки?

4. Дати гігієнічну оцінку терапевтичної палати на 4 ліжка. Відстань між ліжками – 0,5 м. Ліжка розміщені паралельно до стіни з вікнами.

Площа палати 26 м². Рівень штучного освітлення – 40 лк, СК = 1:8, КПО = 1,2 %. Концентрація CO₂ в повітрі 0,2 %. Температура повітря – +22 °С, відносна вологість 60 %, швидкість руху повітря – 0,4 м/с. Орієнтація вікон – західна.

5. Оцінити одноліжкову палату терапевтичного відділення: площа 8 м² (без шлюзу); окиснюваність повітря – 12 мг O₂/м³; мікробне число КУО в 1 м³; температура повітря – +24 °С, швидкість руху повітря – 0,4 м/с.

6. Площа операційної на 2 операційних столи становить 40 м². Рівень природного освітлення – 150 лк, під відкритим небом – 10000 лк. Штучне освітлення операційного поля – 1500 лк, рівень загального штучного освітлення у вечірній час – 300–350 лк. Співвідношення між припливом і витяжкою штучної вентиляції складає +4:-4. Оцінити гігієнічні умови в операційній. За необхідності внести пропозиції з їх поліпшення.

7. Площа 2-ліжкового напівбоксу інфекційного відділення складає 25 м^2 . Характеристика вентиляції: по припливу +4, по витяжці –3. У шлюзі відсутнє мило, в неробочому стані знаходиться кварцова лампа. Оцінити гігієнічні умови в напівбоксі інфекційного відділення. За необхідності дати пропозиції щодо їх поліпшення.

8. Робітник має 5-годинний робочий день і працює на відстані 1 м від джерела радіації. З якою максимальною активністю джерела випромінювання він може працювати?

9. У лабораторії працюють з джерелом випромінювання активністю 15 мГ/екв Ra на відстані 1 м від нього. Необхідно визначити допустимий час перебування в робочій позі на вказаній відстані.

10. Сестра радіологічного відділення щоденно готує препарати радію з активністю $3,5 \text{ мГ/екв Ra}$. Тривалість робочого дня – 6 годин. На якій відстані від джерела вона повинна працювати?

11. Лаборант, що проводить фасування радіоактивного золота Au_{198} з енергією випромінювання $0,5 \text{ MeV}$, отримує без захисту за тиждень дозу опромінення $2,0 \text{ мЗв}$. Якої товщини повинен бути свинцевий екран для створення безпечних умов праці лаборанта?

12. Необхідно ослабити інтенсивність (X-випромінювання Co_{60} в 500 разів екраном із свинцю. Якою повинна бути його товщина?

13. Сестра радіологічного відділення щоденно готує препарати радію з активністю $2,9 \text{ мГ/екв Ra}$ на відстані 1 м від джерела випромінювання. Тривалість робочого дня – 5 годин. Визначити дозу отриманого випромінювання за тиждень.

Змістовий модуль 8.

Військова гігієна

1. Розрахувати об'єм сховища на 40 осіб у першому режимі вентиляції (ГДК CO_2 – 1 %, час перебування – 10 годин).

2. Розрахувати максимальний термін перебування підрозділу у 20 осіб у сховищі об'ємом 100 м^3 у третьому режимі вентиляції (ГДК CO_2 – 3 %).

3. Розрахувати кількість осіб для їх перебування упродовж 10 годин у невентильованому сховищі об'ємом 200 м^3 (ГДК CO_2 – 2 %).

4. Органолептичні властивості пшеничних сухарів задовільні, кислотність – 18° , вологість 13 %. Зробити висновок про доброякісність сухарів.

5. На польовий пункт харчування доставлено 5-денний запас вершкового масла з зони радіоактивного забруднення. Потужність дози гамма-випромінювання на поверхні продукту складає 8 мР/год . Зробити висновок

про можливість вживання вершкового масла і за необхідності запропонувати методи його дезактивації.

6. Можливою причиною харчового отруєння стали консерви. У результаті їх дослідження встановлено:

- а) штамп на кришці консервної банки:
- 081297;
 - 159176;
 - 2Р.

б) наявність несправжнього бомбажу.

Необхідно розшифрувати знаки на кришці консервної банки і зробити висновок про можливість її вживання.

7. Методика дослідження продовольства на вміст БОР.

8. Методика дослідження продовольства на рівень радіоактивного забруднення.

9. Дебіт джерела водопостачання складає $200 \text{ дм}^3/\text{год}$. Яку кількість людей можна забезпечити водою на 2 доби в польових умовах за помірного клімату?

10. Розрахувати, скільки потрібно зважити 20 %-го сухого хлорного вапна для знезараження води в резервуарі РДВ-1000 методом перехлорювання (з розрахунку $15 \text{ мг}/\text{дм}^3$ активного хлору).

11. Рівень радіоактивного забруднення 3-денного запасу води у польових умовах складає $13 \text{ мР}/\text{год}$. Зробити висновки про можливість вживання води і, за необхідності, запропонувати методи її дезактивації.

12. Розрахувати кількість 0,7 % розчину тіосульфату натрію для дехлорування 100 дм^3 води, якщо вміст залишкового хлору $2 \text{ мг}/\text{дм}^3$.

Навчальне видання

**Ольга Валентинівна
ТУЗОВА,**

**Віктор Олексійович
ЗЮЗІН,**

**Геннадій Васильович
ГРИЩЕНКО,**

**Лілія Яківна
МУНТЯН,**

**Олена Борисівна
БЕКБУЛАТОВА**

ПРАКТИКУМ З ГІГІЄНИ ТА ЕКОЛОГІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Методичні рекомендації

Випуск 350

Редактор *А. Бурмус.*
Технічний редактор *О. Петроченко.*
Комп'ютерна верстка *Н. Кардаш.*
Друк *С. Волинець.* Фальцювальньо-палітурні роботи *О. Мішалкіна.*

Підп. до друку 23.06.2021.
Формат 60x84¹/₁₆. Папір офсет.
Гарнітура «Times New Roman». Друк ризограф.
Ум. друк. арк. 12,32. Обл.-вид. арк. 9,51.
Тираж 300 пр. Зам. № 6310.

Видавець і виготовлювач: ЧНУ ім. Петра Могили.
54003, м. Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10.
Тел.: 8 (0512) 50–03–32, 8 (0512) 76–55–81, e-mail: rector@chmnu.edu.ua.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6124 від 05.04.2018.