

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О.БОГОМОЛЬЦЯ**

“Затверджено”
на методичній нараді
кафедри гігієни та екології

Завідувач кафедри
член-кореспондент НАМН України
професор Бардов В.Г. _____
31 серпня 2016 р.

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

<i>Навчальна дисципліна</i>	”Гігієна та екологія”
<i>Модуль № 1</i>	Оцінка стану навколишнього середовища та його впливу на здоров'я населення
<i>Змістовий модуль №1</i>	Загальні питання гігієни та екології
<i>Тема заняття</i>	Гігієнічна оцінка впливу природних та антропогенних компонентів біосфери на здоров'я людини та популяції
<i>Курс</i>	6-й
<i>Факультет</i>	Медичний

Укладач: доцент Мережкіна Наталія Володимирівна

Київ - 2016/2017 н.р.

1. Актуальність теми:

В наш час накопичений значний матеріал, який свідчить про те, що погода і клімат мають багатогранне гігієнічне значення. Погода впливає на фізіологічний стан людини прямо й опосередковано. Безпосередній вплив здійснюється шляхом дії на теплообмін людини. Спекотна безвітряна погода з високою вологістю повітря спричинює напруження терморегуляційних механізмів, ряд інших фізіологічних змін і може призвести до перегрівання організму. Відносно низька температура, висока вологість повітря і сильний вітер можуть сприяти збільшенню застудних хвороб, розвитку пневмонії, ангіни, гострих запальних захворювань нирок, хвороб периферичної системи тощо. Погодні умови мають значення в епідеміології інфекційних захворювань. Гігієнічне значення погоди не обмежується її впливом на здоров'я людини, вона може також впливати опосередковано через інші несприятливі чинники навколишнього середовища. Так опосередкований вплив погоди на здоров'я людини відбувається через спотворення динаміки атмосферних забруднень (смог) і через спотворення біологічних ритмів людини.

Як найважливіший компонент природного середовища, клімат впливає на характер господарської діяльності людини, її побут, санітарні умови життя, здоров'я, структуру та рівень захворюваності. Від клімату значною мірою залежить розповсюдження в об'єктах навколишнього середовища збудників хвороб і їхніх переносників, із чим пов'язане географічне поширення багатьох хвороб. Тому кліматичні умови враховуються під час розробки гігієнічних рекомендацій до громадського (житлові будинки, лікарні, санаторії тощо) та промислового будівництва, забезпечення раціонального харчування, одягу, взуття, режиму праці та побуту, виховання підростаючого покоління, запобігання виникненню та загостренню різних захворювань.

2. Конкретні цілі:

2.1. Володіти загальними методичними підходами до збору, обробки та аналізу гідрометеорологічної та іншої інформації з метою гігієнічної оцінки клімато-погодних умов місцевості.

2.2. Володіти схемою і методикою оцінки впливу погоди та клімату на організм людини та її здоров'я і вміти складати гігієнічні рекомендації з профілактики геліометеотропних реакцій у здорової та хворої людини.

3. Базовий рівень підготовки.

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
1.Анатомія людини	Аналізувати інформацію про будову тіла людини, системи, що його складають, органи і тканини. Визначати топографо-анатомічні взаємовідносини органів і систем людини.
2.Медична і біологічна фізика	Пояснювати фізичні основи та біофізичні механізми дії зовнішніх факторів на системи організму людини. Пояснювати фізичні основи діагностичних

3.Медична хімія	і фізіотерапевтичних (лікувальних) методів, що застосовуються у медичній апаратурі. Трактувати загальні фізичні та біофізичні закономірності, що лежать в основі життєдіяльності людини. Інтерпретувати типи хімічної рівноваги для формування цілісного фізико-хімічного підходу до вивчення процесів життєдіяльності організму. Класифікувати хімічні властивості та перетворення біонеорганічних речовин в процесі життєдіяльності організму. Трактувати загальні фізико-хімічні закономірності, що є в основі процесів життєдіяльності людини.
4.Нормальна фізіологія	Аналізувати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних критеріїв.
5. Мікробіологія	Інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірності їх взаємодії з макроорганізмами, з популяцією людини і зовнішнім середовищем.

4. Завдання для самостійної підготовки під час підготовки до заняття

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Погода	Сукупність фізичних властивостей приземного шару атмосфери у відносно короткий проміжок часу (години, доба, тиждень).
Клімат	Багаторічний режим погод, який систематично повторюється у даній місцевості.
Погодоформуючі фактори	<u>1. Природні:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Інтенсивність сонячної радіації (сумарна і еритемна - УФ радіація, тривалість сонячного сьйва) та сонячна активність (сонячні плями, активні області, хромосферні спалахи, радіовипромінювання); • Характер підстилаючої поверхні (сніг, вода, ґрунт тощо); • Атмосферна циркуляція (циклони, антициклони, атмосферні фронти, пасати, мусони тощо);

	<ul style="list-style-type: none"> •Океанічна циркуляція)холодні та теплі течії). <p style="text-align: center;"><u>2. Антропогенні:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> •Забруднення атмосфери промисловими викидами (смог); •Знищення лісів, меліорація, іригація, створення штучних водойм; •Тип погоди залежить також від клімату місцевості та сезону року.
<p>Погодохарактеризуючі фактори</p>	<p style="text-align: center;"><u>1. Геліофізичні:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • інтенсивність сонячної радіації (сумарна і еритемна - УФ радіація, тривалість сонячного сяйва); • сонячна активність (сонячні плями, активні області, хромосферні спалахи, радіовипромінювання); <p style="text-align: center;"><u>2. Геофізичні:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • напруженість планетарного і аномального геомагнітного поля, геомагнітні бурі, імпульси. <p style="text-align: center;"><u>3. Електричний стан атмосфери:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • напруженість електричного поля атмосфери, градієнт потенціалу, електропровідність атмосфери, іонізація повітря, електромагнітні коливання і розряди. <p style="text-align: center;"><u>4. Метеорологічні фактори:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • температура повітря, радіаційна температура поверхонь; • вологість повітря; • напрямок і швидкість руху повітря; • атмосферний тиск. <p style="text-align: center;"><u>5. Синоптичні явища:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • хмарність, опади, їх характер (дощ, сніг). <p style="text-align: center;"><u>6. Хімічний склад приземного шару атмосфери:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • концентрація кисню, вуглекислого газу, атмосферних забруднень.
<p>Кліматоформуючі фактори</p>	<ul style="list-style-type: none"> • географічна широта місцевості, яка визначає висоту підняття сонця над горизонтом, приплив сонячної радіації на одиницю поверхні землі; • висота над рівнем моря та рельєф місцевості (рівнинна, пересічна, гори); • тип поверхні (ліси, лісостеп, степ, пустеля, водойми); • близькість моря, океану, характер морських течій (теплі, наприклад Гольфстрім, холодні, наприклад Лабрадорське);

	<ul style="list-style-type: none"> • особливості циркуляції повітряних мас (циклони, антициклони, атмосферні фронти, пасати, мусони, пануючі місцеві напрямки і сила вітру, наприклад фен, норд, бора, сірокко тощо).
Кліматохарактеризуючі фактори	<p><u>1. Температурні умови місцевості:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • абсолютна мінімальна температура; • абсолютна максимальна температура; • річна амплітуда температур; • сереньосічнева температура; • середньоліпнева температура; • середньорічна температура. <p><u>2. Вологість повітря:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • мінімальна вологість; • максимальна вологість; • середньорічна вологість; • річна кількість та характер опадів (дощ, сніг); • середньомісячна кількість опадів; • загальне число днів з опадами; • середньомісячне число днів з опадами; • загальна кількість “сухих днів” за рік; • загальна кількість “вологих” (дощових, снігових) днів за рік. <p><u>3. Атмосферний тиск:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • мінімальний тиск; • максимальний тиск; • середньорічний тиск; • амплітуда перепадів тиску. <p><u>4. Напрямок і швидкість руху повітря:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • роза вітрів місцевості, співвідношення вітряних і штильових днів за рік; • максимальна швидкість руху повітря; • середньорічна швидкість вітрів. <p><u>5. Світловий клімат:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • середньомісячна мінімальна горизонтальна освітленість; • середньомісячна максимальна горизонтальна освітленість; • середньорічна горизонтальна освітленість; • загальне річне число сонячних днів; • місяць з найбільшим числом сонячних днів; • місяць з найменшим числом сонячних днів; • середньомісячне мінімальне напруження сонячної радіації; • середньомісячне максимальне напруження сонячної радіації; • середньорічне напруження сонячної радіації.

	<p><u>6. Ґрунт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • характер ґрунтів: сухі, заболочені; • глибина промерзання ґрунту; • тривалість залягання снігового покриву; • тривалість опалювального сезону.
Циклон	Зона зниженого тиску, що в діаметрі дорівнює 2,5-3 тис. км. Зниження тиску спостерігається від периферії до центру, вертикальний потік має переважно напрямок від периферії до центру і вгору від поверхні Землі. Циркуляція повітряних потоків, тобто вітрів, у циклоні відбувається проти годинникової стрілки.
Антициклон	Зона високого тиску діаметром 5-6 тис. км, у яких горизонтальна циркуляція повітряних потоків спрямована найчастіше за годинниковою стрілкою у північній півкулі, а у південній – навпаки.
Геліометеопатологічні реакції (ГМПР)	Це сукупність несприятливих для здоров'я і працездатності людини об'єктивних та суб'єктивних змін, які виникають в організмі внаслідок впливу окремих погодних (космічних, геофізичних, метеорологічних, синоптичних) чинників або їх комплексу.
Смог	Походить від англ. «smoke» - дим і «fog» - туман. Це система, що утворюється внаслідок взаємодії природного туману з газовими промисловими викидами
Дим	Це аеродисперсні системи, що складаються із частинок з малою потужністю пари та малою швидкістю седиментації під дією сили ваги.
Туман	Це краплі рідини, що утворюються внаслідок конденсації пари або розпилення рідини.
Смог Лондонського типу («чорний смог», відновний смог)	Утворюється у великих промислово розвинених містах (найчастіше в грудні-січні) уранці під час штилю при температурі повітря від -1°C до +4°C, відносній вологості повітря понад 85%, температурній інверсії, високій концентрації сірки діоксиду й сажі. Для нього характерна низька дальність видимості, яка досягає іноді 30 м і менше.
Лос-Анджелеський смог (фотохімічний туман, «білий смог», окисний смог)	Утворюється (найчастіше в серпні-вересні) в ясний сонячний день опівдні при температурі повітря від +24°C до +32°C, відносній вологості повітря до 70%, температурній інверсії, забрудненні атмосферного повітря вихлопними газами автотранспорту.

4.2. Теоретичні питання до заняття:

1. Погода. Фактори, що формують та характеризують погоду.

2. Формування погоди. Повітряні маси. Основні термобаричні утворення: пасати, антипасати, циклони, антициклони, атмосферні фронти (холодний, теплий, оклюзії).

3. Метеопатологічні реакції, механізми утворення. Біоритмологія, метеопатологія здорової та хворої людини. Вплив погоди на перебіг захворювань.

4. Гігієнічні аспекти погодної дії (перегрівання, переохолодження). Динаміка забруднення атмосфери та її зв'язок з погодними умовами. Температурна інверсія. Токсичний туман (Лондонський смог), кислотні дощі, фотохімічний (Лос-Анджелеський смог).

5. Критерії медичної оцінки погоди.

6. Медичні класифікації погоди, значення показників, які лежать в їх основі.

7. Гідрометеорологічна служба, методика обробки та значення даних метеорологічного спостереження для медико-гігієнічної оцінки клімату та погоди.

8. Медичне прогнозування погоди, принципи та методи профілактики геліометеотропних реакцій: а) підвищення неспецифічної резистентності; б) щадіння організму; в) хіміо-, фізіо-, бальнеопрофілактика.

9. Клімат. Визначення поняття. Фактори, що формують та характеризують клімат місцевості.

10. Класифікація (географічна, будівельна, медична) та гігієнічна характеристика кліматичних поясів. Кліматичне зонування території України.

11. Фізіологічні та патологічні реакції людини на дію клімату.

12. Медико-гігієнічні особливості окремих різновидів клімату: жаркого, суворого холодного та високогірного.

13. Акліматизація. Періодизація процесів акліматизації Заходи, що сприяють активній акліматизації.

14. Значення клімату для вирішення питань планування населених місць, гігієни житла, водопостачання, харчування, одягу, взуття, особистої гігієни. Особливості вирішення цих питань в умовах суворого холодного і жаркого клімату.

15. Використання кліматичних факторів з лікувальною та оздоровчою метою. Класифікація лікувальних курортних факторів і курортів.

4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:

● На практичному занятті студенти дають відповіді на тестові запитання «Крок-2», вирішують та занотовують до протокольного зошита ситуаційні задачі.

Зміст теми

Клімат та погода як комплекси факторів навколишнього середовища

Погода - сукупність фізичних та хімічних властивостей приземного шару атмосфери у відносно короткий проміжок часу (години, доба, тиждень).

Клімат - багаторічний режим погод, який систематично повторюється у даній місцевості.

Таким чином, погода - явище мінливе, а клімат - статистично стійке, характерне для даної місцевості.

Погодоформуючі фактори:

1. Природні:

Інтенсивність сонячної радіації (сумарна і еритемна - УФ радіація, тривалість сонячного сьйва) та сонячна активність (сонячні плями, активні області, хромосферні спалахи, радіовипромінювання);

Характер підстилаючої поверхні (сніг, вода, ґрунт тощо);

Атмосферна циркуляція (циклони, антициклони, атмосферні фронти, пасати, мусони тощо).

Океанічна циркуляція (теплі та холодні течії).

2. Антропогенні:

Забруднення атмосфери промисловими викидами (смог);

Знищення лісів, меліорація, іригація, створення штучних водойм;

Тип погоди залежить також від клімату місцевості та сезону року.

Погодохарактеризуючі фактори:

1. Геліофізичні:

- інтенсивність сонячної радіації (сумарна і еритемна - УФ радіація, тривалість сонячного сьйва);

- сонячна активність (сонячні плями, активні області, хромосферні спалахи, радіовипромінювання);

2. Геофізичні:

- напруженість планетарного і аномального геомагнітного поля, геомагнітні бурі, імпульси.

3. Електричний стан атмосфери:

- напруженість електричного поля атмосфери, градієнт потенціалу, електропровідність атмосфери, іонізація повітря, електромагнітні коливання і розряди.

4. Метеорологічні фактори:

- температура повітря, радіаційна температура поверхонь;

- вологість повітря;

- напрямок і швидкість руху повітря;

- атмосферний тиск.

5. Синоптичні явища:

- хмарність, опади, їх характер (дощ, сніг).

6. Хімічний склад приземного шару атмосфери:

- концентрація кисню, вуглекислого газу, атмосферних забруднень.

Кліматоформуючі фактори:

Географічна широта місцевості, яка визначає висоту підняття сонця над горизонтом, приплив сонячної радіації на одиницю поверхні землі;

Висота над рівнем моря та рельєф місцевості (рівнинна, пересічна, гори);

Тип поверхні (ліси, лісостеп, степ, пустеля, водойми);

Близькість моря, океану, характер морських течій (теплі, наприклад Гольфстрім, холодні, наприклад Лабрадорське);

Особливості циркуляції повітряних мас (циклони, антициклони, атмосферні фронти, пасати, мусони, пануючі місцеві напрямки і сила вітру, наприклад фен, норд, бора, сірокко тощо).

Кліматохарактеризуючі фактори:

1. Температурні умови місцевості:

- абсолютна мінімальна температура;
- абсолютна максимальна температура;
- річна амплітуда температур;
- сереньосічнева температура;
- середньоліпнева температура;
- середньорічна температура.

2. Вологість повітря:

- мінімальна вологість;
- максимальна вологість;
- середньорічна вологість;
- річна кількість та характер опадів (дощ, сніг);
- середньомісячна кількість опадів;
- загальне число днів з опадами;
- середньомісячне число днів з опадами;
- загальна кількість “сухих днів” за рік;
- загальна кількість “вологих” (дощових, снігових) днів за рік.

3. Атмосферний тиск:

- мінімальний тиск;
- максимальний тиск;
- середньорічний тиск;
- амплітуда перепадів тиску.

4. Напрямок і швидкість руху повітря:

- роза вітрів місцевості, співвідношення вітряних і штильових днів за рік;
- максимальна швидкість руху повітря;
- середньорічна швидкість вітрів.

5. Світловий клімат:

- середньомісячна мінімальна горизонтальна освітленість;
- середньомісячна максимальна горизонтальна освітленість;
- середньорічна горизонтальна освітленість;
- загальне річне число сонячних днів;
- місяць з найбільшим числом сонячних днів;
- місяць з найменшим числом сонячних днів;
- середньомісячне мінімальне напруження сонячної радіації;
- середньомісячне максимальне напруження сонячної радіації;
- середньорічне напруження сонячної радіації.

6. Ґрунт:

- характер ґрунтів: сухі, заболочені;
- глибина промерзання ґрунту;
- тривалість залягання снігового покриву;
- тривалість опалювального сезону.

Класифікації клімату та погоди

З точки зору профілактики впливу на здоров'я людини велике значення мають класифікації та характеристики, в т.ч. медичні, клімату та погоди.

Кліматичні умови місцевості характеризуються певними географічними закономірностями. У залежності від основних кліматологічних показників (температура, тиск, вологість повітря, опади, світловий клімат, вітровий режим та інше) та з урахуванням географічної широти місцевості на земній кулі розрізняють сім основних кліматичних поясів (таблиця 1).

Таблиця 1

Кліматичні пояси Землі

Назва кліматичного поясу	Географічна широта	Середньорічна температура	Тип поверхні*
1. Тропічний	±13° широти	+20-24°C	Вічнозелені ліси, джунглі
2. Жаркий	13-26° -"-	+16-20°C	Ліси, степ, пустеля
3. Теплий	26-39° -"-	+12-16°C	Ліси, степ, пустеля
4. Помірний	39-52° -"-	+8-12°C	Лісостеп
5. Холодний	52-65° -"-	+4-18°C	Ліси
6. Суворий	65-78° -"-	0-4°C	Ліси, тундра
7. Полярний	69-90° -"-	-4° і нижче	Тундра

* Істотне значення має рельєф місцевості (рівнина, пересічна, гори) та висота над рівнем моря.

В Україні виділяють п'ять кліматичних зон: полісся, лісостеп, степ, Карпати, Південний берег Криму (таблиця 2).

Кліматичне районування території СНД (будівельна класифікація клімату) представлена в таблиці 3.

В українському бюро погоди при прогнозуванні застосовують районування території України: північна частина (Житомирська, Київська, Чернігівська та Сумська області), західна частина (Львівська, Закарпатська, Івано-Франківська, Тернопільська, Хмельницька та Чернівецька області), центральна частина (Вінницька, Черкаська, Полтавська, Кіровоградська та Дніпропетровська області), східна частина (Харківська, Луганська та Донецька області) і південна частина (Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька області) та Крим – степова частина України. Окремо виділяють Південний беріг Криму.

У медичній практиці виправдала себе медична класифікація погоди В.Ф.Овчарової (таблиці 3). Ця класифікація враховує динаміку та інтенсивність циркуляційних процесів у атмосфері, велику кількість різних метеорологічних елементів (таблиця 3).

Таблиці 4, 5, 6 слугують для гігієнічної оцінки тропності погоди до загострень хронічних серцево-судинних захворювань, бронхіальної астми в кліматичних зонах України.

Таблиця 3

Медична класифікація погоди за В.Ф.Овчаровою з співавторами

Характеристика погоди з медичної точки зору	Характеристика синоптичної ситуації
Стійка індиферентна	Малорухомий антициклон, без атмосферних фронтів
Нестійка з переходом індиферентної в “спастичний” тип	Руйнування антициклону. Наближення відрогу, гребня, безградієнтної області підвищеного тиску.
	Наближення холодного фронту або фронту оклюзії по типу холодного.
“Спастичного” типу	Установлення відрогу, гребня, безградієнтної області підвищеного тиску.
	Пройдення холодного фронту або фронту оклюзії по типу холодного.
Нестійка “спастичного” типу з елементами погоди “гіпоксичного” типу	Віддалення холодного фронту або фронту оклюзії по типу холодного
	Наближення циклону, сідловини, улоговини, безградієнтної області зниженого тиску.
	Наближення теплого фронту або фронту оклюзії по типу теплого.
“Гіпоксичного типу”	Віддалення циклону, сідловини, улоговини, безградієнтної області зниженого тиску.
	Пройдення теплого фронту або фронту оклюзії по типу теплого.
Нестійка “гіпоксичного” типу з елементами погоди “спастичного” типу	Установлення циклону, сідловини, улоговини, безградієнтної області зниженого тиску.
	Віддалення теплого фронту або фронту оклюзії по типу теплого
	Приближення відрогу, гребня, безградієнтної області підвищеного тиску.
Перехід погоди “спастичного” типу у стійку індиферентну	Установлення антициклону слідом за холодним фронтом.
	Формування місцевого антициклону.

Таблиця 2

Кліматичні зони України

Назва зони	Межі зони	Температури, °С					Кількість опадів, мм	Загальна кількість днів з опадами	Середня вологість повітря	Тривалість снігового покриву
		Середньо-січнева	Середньо-липнева	Середньорічна	Мінімальна	Максимальна				
1. Полісся	Північні: кордони України Південні: Луцьк, Шепетівка, Житомир, Київ, Ніжин, Конотоп.	-4,5-7,8 ⁰ С	+17-18 ⁰ С +19-20 ⁰ С	5,5-7,0 ⁰ С	-32-35 ⁰ С	+35-36 ⁰ С	500-600	170-190	30-60%	100-110 днів
2. Лісостеп	Північ: Луцьк і т.д. Південь: Котовськ, Кіровоград, Кременчук, Полтава, Харків	-7-8 ⁰ С	+18-21 ⁰ С	+11-14 ⁰ С	-31 ⁰ С	+35-38 ⁰ С	500-700	150-170	30-60%	90-100 днів
3. Степ	Північ: Котовськ і т.д. Південь: Береги морів Чорного, Азовського (крім південного берега Криму)	-5-2 ⁰ С	+20-21 ⁰ С	+12-15 ⁰ С	-30 ⁰ С	+40 ⁰ С	250-300	120-150	Часті суховії	70-90 днів
4. Карпати	Карпатські гори та підгір'я	-7-8 ⁰ С	+18-21 ⁰ С	+14-15 ⁰ С	-26 ⁰ С	+31 ⁰ С	800-900	180-200	60-75%	60-70 днів
5. Південний берег Криму	Південні схили Кримських гір, берег моря	+4 ⁰ С	+24 ⁰ С	+15-16 ⁰ С	-10 ⁰ С	+40 ⁰ С	400	130-160	60-64%	0-30 днів

Міждобова мінливість елементів погоди.

Тенденція основних метеорологічних елементів	Ступінь вираженості міждобової мінливості елементів погоди				
	індиферентна	слабка	помірна	виражена	різко виражена
Р без особливих змін Т е R O ₂	± 2,5 ± 2,5 ± 0,5 ± 10 ± 2,5				
P ↑ Ta +- Tб -+ е +- R +- O ₂ ↑	<2,5 <2,5 <0,5 <10 <2,5	2,5-5,0 2,5-5,0 0,5-1,0 11-20 2,5-5,0	5,1-10,0 5,1-10,0 1,1-2,0 21-30 5,1-10,0	10,1-20,0 10,1-20,0 2,1-4,0 31-40 10,1-20,0	>20,0 >20,0 >4,0 >40 >20,0
P + Ta – Tб + е -+ R -+ O ₂ +	<2,5 <2,5 <0,5 <10 <2,5	2,5-5,0 2,5-5,0 0,5-1,0 11-20 2,5-5,0	5,1-10,0 5,1-10,0 1,1-2,0 21-30 5,1-10,0	10,1-20,0 10,1-20,0 2,1-4,0 31-40 10,1-20,0	>20,0 >20,0 >4,0 >40 >20,0
P ↓ Ta -+ Tб +- е + R + O ₂ +	<2,5 <2,5 <0,5 <10 <2,5	2,5-5,0 2,5-5,0 0,5-1,0 11-20 2,5-5,0	5,1-10,0 5,1-10,0 1,1-2,0 21-30 5,1-10,0	10,1-20,0 10,1-20,0 2,1-4,0 31-40 10,1-20,0	>20,0 >20,0 >4,0 >40 >20,0
P ↓ Ta – Tб + е – R + O ₂ -	<2,5 <2,5 <0,5 <10 <2,5	2,5-5,0 2,5-5,0 0,5-1,0 11-20 2,5-5,0	5,1-10,0 5,1-10,0 1,1-2,0 21-30 5,1-10,0	10,1-20,0 10,1-20,0 2,1-4,0 31-40 10,1-20,0	>20,0 >20,0 >4,0 >40 >20,0
P ↑ Ta – Tб + е +- R + O ₂ +-	<2,5 <2,5 <0,5 <10 <2,5	2,5-5,0 2,5-5,0 0,5-1,0 11-20 2,5-5,0	5,1-10,0 5,1-10,0 1,1-2,0 21-30 5,1-10,0	10,1-20,0 10,1-20,0 2,1-4,0 31-40 10,1-20,0	>20,0 >20,0 >4,0 >40 >20,0
P + Ta – Tб + е – R – O ₂ +	<2,5 <2,5 <0,5 <10 <2,5	2,5-5,0 2,5-5,0 0,5-1,0 11-20 2,5-5,0	5,1-10,0 5,1-10,0 1,1-2,0 21-30 5,1-10,0	10,1-20,0 10,1-20,0 2,1-4,0 31-40 10,1-20,0	>20,0 >20,0 >4,0 >40 >20,0

Умовні позначення:

-+ перехід від зниження до підвищення;

+- перехід від підвищення до зниження, тенденція до зниження;

↑ підвищення;

↓ зниження;

а - зима (холодний період);
 б - літо (теплий період);
 Р - атмосферний тиск (в мб);
 R - відносна вологість (в %);
 е - абсолютна вологість (в мб);
 Т - температура повітря (в градусах);
 O₂ - кількість кисню в повітрі (в г/м³)

Таблиця 4

Схема гігієнічної оцінки тропності погоди по відношенню до розвитку гіпертонічних кризів (I), приступів стенокардії (II), інфарктів міокарду (III), порушень мозкового кровообігу (IV) в кліматичних зонах України за В.Г.Бардовим (1985)

Медична характеристика погоди	Ступінь вираженості міждодової мінливості метеоелементів				
	індиферентна	слабка	помірна	виражена	різко виражена
Стойка індиферентна	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-С П-С Ш-С 1V-С
Нестійка з переходом індиферентної в “спастичний” тип	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-ПБ П-С Ш-С 1V-ПБ	1-НС П-ПБ Ш-ПБ 1V-НС	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС
“Спастичного” типу	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-ПБ П-С Ш-С 1V-ПБ	1-НС П-ПБ Ш-ПБ 1V-НС	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС
Нестійка “спастичного” типу з елементами погоди “гіпоксичного” типу	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-ПБ П-С Ш-С 1V-ПБ	1-НС П-ПБ Ш-ПБ 1V-НС	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС
“Гіпоксичного типу”	1-С П-ПБ Ш-ПБ 1V-С	1-ПБ П-НС Ш-НС 1V-ПБ	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС
Нестійка “гіпоксичного” типу з елементами погоди “спастичного” типу	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-С П-ПБ Ш-ПБ 1V-С	1-ПБ П-НС Ш-ПБ 1V-ПБ	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС
Перехід погоди “спастичного” типу у стійку індиферентну	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-С П-С Ш-С 1V-С	1-ПБ П-ПБ Ш-ПБ 1V-ПБ	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС	1-НС П-НС Ш-НС 1V-НС

Умовні позначення:

С - сприятливий тип погоди до запобігання серцево-судинної катастрофи;
 ПБ - помірно біотропний тип погоди;
 НС - несприятливий тип погоди;
 1-ГК - гіпертонічні кризи;
 П-ПС - приступи стенокардії;
 Ш-ІМ - інфаркти міокарду;
 1V-ПМК - порушення мозкового кровообігу.

**Схема гігієнічної оцінки тропності погоди по відношенню до загострень ішемічної хвороби
серця в кліматичних зонах України за С.М.Ткаченко (1999)**

Медична характеристика погоди	Ступінь вираженості міждодової мінливості метеоелементів				
	індифе рентна	слабка	помірна	виражен а	різко виражен а
Стійка індиферентна	С	С	С	С	С
Нестійка з переходом індиферентної в “спастичний” тип	С	С	С	С	НС
“Спастичного” типу	С	ПБ	ПБ	НС	НС
Нестійка “спастичного” типу з елементами погоди “гіпоксичного” типу	ПБ	НС	НС	НС	НС
“Гіпоксичного типу”	ПБ	ПБ	НС	НС	НС
Нестійка “гіпоксичного” типу з елементами погоди “спастичного” типу	ПБ	ПБ	НС	НС	НС
Перехід погоди “спастичного” типу у стійку індиферентну	ПБ	ПБ	НС	НС	НС

Умовні позначення:

С - сприятливий тип погоди;

ПБ - помірно біотропний тип погоди;

НС - несприятливий тип погоди;

**Схема гігієнічної оцінки тропності погоди по відношенню до загострень бронхіальної астми
в кліматичних зонах України за Є.М.Анісімовим (1998)**

Медична характеристика погоди	Ступінь вираженості міждодової мінливості метеоелементів				
	індифер ентна	слабка	помірна	виражен а	різко виражен а
Стійка індиферентна	С	С	С	С	С
Нестійка з переходом індиферентної в “спастичний” тип	С	С	С	ПБ	НС
“Спастичного” типу	С	ПБ	НС	НС	НС
Нестійка “спастичного” типу з елементами погоди “гіпоксичного” типу	ПБ	ПБ	НС	НС	НС
“Гіпоксичного типу”	ПБ	НС	НС	НС	НС
Нестійка “гіпоксичного” типу з елементами погоди “спастичного” типу	ПБ	НС	НС	НС	НС
Перехід погоди “спастичного” типу у стійку індиферентну	С	С	С	ПБ	НС

Умовні позначення:

С - сприятливий тип погоди;

ПБ - помірно біотропний тип погоди;

НС - несприятливий тип погоди;

Вищезгадані медичні класифікації погоди придатні для медико-метеорологічного прогнозування та профілактики геліометеотропних реакцій у хворих при умові знаходження хворих в чистій атмосфері.

В останній час така ситуація спостерігається рідко. В умовах міста з інтенсивним забрудненням повітря викидами автомобільного транспорту та промислових підприємств при маловітряних погодах створюються умови для накопичення цих забруднень та розвитку ускладнень перебігу серцево-судинних захворювань, хвороб органів дихання тощо. У таких випадках застосовуються відповідні класифікації погоди, що враховують забруднення атмосфери.

Таблиця 7

Схема гігієнічної оцінки біотропності медичних типів погоди по відношенню до загострень бронхіальної астми та хронічного бронхіту за Н.В.Мережкіною (2005)

Медична характеристика погоди		Ступінь вираженості міждодової мінливості метеоелементів				
		індиче рентна	слабка	помірна	виражена	різко виражена
Стойка індиферентна	БА	НС	С	С	С	С
	ХБ	НС	ПБ	С	С	С
Нестійка з переходом індиферентної в “спастичний” тип	БА	НС	ПБ	С	ПБ	НС
	ХБ	НС	НС	ПБ	С	С
“Спастичного” типу	БА	НС	НС	ПБ	НС	НС
	ХБ	НС	НС	НС	ПБ	С
Нестійка “спастичного” типу з елементами погоди “гіпоксичного” типу	БА	НС	ПБ	С	ПБ	НС
	ХБ	НС	НС	ПБ	С	С
“Гіпоксичного типу”	БА	НС	НС	ПБ	НС	НС
	ХБ	НС	НС	НС	ПБ	ПБ
Нестійка “гіпоксичного” типу з елементами погоди “спастичного” типу	БА	НС	ПБ	С	ПБ	НС
	ХБ	НС	НС	ПБ	С	С
Перехід погоди “спастичного” типу у стійку індиферентну	БА	НС	С	С	ПБ	НС
	ХБ	НС	НС	С	С	С

Умовні позначення:

С - сприятливий тип погоди;

ПБ - помірно біотропний тип погоди;

НС - несприятливий тип погоди;

Профілактика геліометеотропних реакцій: перманентна, сезонна, термінова.

Несприятливому впливу погоди можна запобігти відповідними заходами. Це загартування організму, правильний вибір одягу, поліпшення житлово-побутових умов та умов праці, нормалізація мікроклімату у виробничих, лікарняних та інших приміщеннях, заходи, що зменшують вплив погоди під час роботи на відкритому повітрі (сільське господарство, будівництво тощо).

До організаційних заходів профілактики належать: облік метеочутливих хворих як на дільниці, так і в стаціонарі, з виявленням осіб підвищеного ризику;

організація медичного прогнозу погоди на підставі синоптичних прогнозів метеорологічних станцій Гідрометеослужби України; оповіщення лікувально-профілактичних закладів про медичний прогноз погоди.

Всю різноманітність безпосередніх заходів можна звести у **три** групи :

1. Підвищення неспецифічної резистентності організму шляхом загартування (перебування на відкритому повітрі, повітряні та сонячні ванни, купання, вологі обтирання, використання природного сонячного та штучного (фотарії) ультрафіолетового опромінювання, проведення сезонних курсів вживання вітамінів).

2. Щадіння організму - постільний, напівпостільний або щадний режим, обмеження чи відміна кліматичних або фізіотерапевтичних процедур, перенесення планових операцій або стомлювальних лікувально діагностичних процедур, обмеження рухового режиму, раціональна організація праці, побуту і відпочинку з правильним використанням трудових відпусток, направленням хворих у нічні санаторії, зміною клімату під час несприятливої пори року. Крім заходів режимного порядку, щадіння організму хворих добиваються шляхом створення палат зі штучним мікрокліматом - біотронів, палат зі стабільним іонним режимом - іонотронів, апаратів, що регулюють мікроклімат у приміщеннях (кондиціонерів), сприятливого мікроклімату міст за допомогою зелених насаджень, будівництвом фонтанів, цілеспрямованим містобудуванням тощо.

3. Застосування специфічних і неспецифічних хіміотерапевтичних засобів - седативних, гіпотензивних, спазмолітичних, нейролептичних тощо.

Медикаментозну профілактику проводять двома основними способами - регулярним прийманням невеликих доз препаратів у найнесприятливіші в цьому кліматичному районі місяці (так звана сезонна профілактика) та у вигляді профілактичних курсів у періоди і дні з несприятливою погодою, встановлені на підставі довго - чи короткострокового медико-метеорологічного прогнозу.

Сезонну профілактику геліометеотропних реакцій проводять у сезони, що характеризуються найбільш шкідливим поєднанням клімато-погодних і геліогеофізичних компонентів навколишнього природного середовища. Найчастіше такими сезонами є місяці осінь-зимово-весняного періоду. Проте для досягнення максимальної ефективності сезонної профілактики у кожній кліматичній зоні її слід проводити в певні, прийняті тільки в цьому регіоні періоди.

Сезонну профілактику захворювань рекомендують проводити 2-3-місячними курсами залежно від тривалості несприятливого періоду для конкретного регіону . Ці курси (медикаментозної та (чи) фізіотерапевтичної профілактики) відбуваються на 10-15 днів раніше продовжуються протягом періодів з найбільш несприятливими клімато-погодними характеристиками. Вибір засобів і їх дозування індивідуалізують залежно від стадії захворювання, варіанта і характеру його перебігу, гемодинамічного типу функціонального стану нервової системи, здатності переносити лікарські засоби, наявності проти показань.

У періоди з особливо несприятливими погодними умовами проводять короткі профілактичні курси впродовж 10-14 днів. Ці курси призначають хворим,

які перебувають як під диспансерним наглядом, так і в умовах стаціонару чи санаторію. Підставою для проведення таких курсів (вони проводяться особам, не охопленим сезонною профілактикою, і тим, кому планову профілактику не проводять) є несприятливий (місячний чи декадний) прогноз погоди. Під час проведення коротких профілактичних курсів потрібно використовувати ті самі засоби, що й у разі сезонної профілактики.

Терміновою профілактикою геліометеотропних реакцій охоплюють насамперед хворих, які перебувають у кардіологічному стаціонарі, санаторії, інтернаті, тобто там, де медичний персонал має можливість здійснювати відповідні лікувально-профілактичні заходи в терміновому порядку, на підставі оперативної щодобової інформації про погоду і її прогноз на найближчі дні. Цю профілактику доцільно проводити не всім хворим, а тільки метеочутливим. Такі виявляються лікарем під час прибуття до лікувально-профілактичного закладу шляхом збирання метеоанамнезу чи спостереження під час лікування за динамікою об'єктивних і суб'єктивних показників залежно від погодних умов.

Профілактика метеореакцій у разі несприятливої погоди має передбачати обмеження рухомості стаціонарних і санаторних хворих, комплекс терапевтичних заходів, направлених на запобігання загостренню хвороби. Лікарські засоби (за схемами, прийнятими в певному лікувально-профілактичному закладі) в лікувальних дозах доцільно призначати за 1-2 доби до встановлення несприятливої погоди, протягом усього періоду з такою погодою і впродовж 1-2 діб після встановлення сприятливої погоди під контролем за об'єктивними і суб'єктивними функціональними показниками.

У випадку помірно біотропної погоди, крім комплексу лікувальних заходів, що проводять за звичайними схемами, слід підсилювати ці схеми або додатково призначати інші засоби.

Стійкість проти виникнення геліометеотропної реакції та характер її перебігу залежать від кисневого забезпечення організму, що потрібно враховувати під час лікувальних призначень (киснева пінка, кисневі ванни, кисневі палатки тощо).

У профілактиці та лікуванні метеочутливих хворих має значення мікроклімат лікарняної палати. Найбільш досконалий спосіб оптимізації такого мікроклімату - переведення хворого в палату стабільного баромікроклімату типу біотрон. Якщо такої можливості немає, слід використати інші способи поліпшення мікроклімату - місцеві та побутові кондиціонери, що встановлюють безпосередньо в палатах, запобігання перегріванню, інтенсифікації повітрообміну та ін. Хоча подібні заходи не впливають на рівень атмосферного тиску, вони можуть сприяти оптимізації інших метеорологічних елементів - температури, вологості та руху повітря, вмісту кисню, позитивно впливаючи на мікроклімат приміщень, нормалізуючи фізіологічні процеси, підвищуючи опірність організму.

Акліматизація людини, її фази.

Багаторазово повторювані впливи кліматичних умов і пов'язані з ними особливості мікроклімату житла, харчування, одягу, режиму дня на організм людини приводить до утворення численних складних рефлексів і формуванню

певного динамічного стереотипу. Однак розвиток суспільних формацій, науково-технічний прогрес нерозривно пов'язані з міграцією людини, переїздами в інші кліматичні райони. Переміщення окремих людей і колективів у нові кліматичні умови зумовлює потребу перебудови динамічного стереотипу – акліматизації. Нові кліматичні умови виступають у ролі стресу.

Акліматизація – це складний соціально-біологічний процес активного пристосування до нових кліматичних умов. Повторні впливи нових кліматичних факторів призводять до виникнення динамічного стереотипу, що найбільше відповідає конкретним кліматичним умовам. Отже, акліматизація – це фізіологічне пристосування, можливості якого багато в чому залежать від умов праці, побуту і харчування, що пом'якшують і компенсують вплив несприятливих кліматичних умов. Фізіологічні механізми акліматизації різноманітні і залежать від кліматичних впливів. Так, під час акліматизації до високих температур повітря, крім реакції з боку серцево-судинної системи, посилюється виділення шкірою сала, внаслідок чого піт рівномірно розподіляється на поверхні шкіри та краще випаровується. Акліматизація у жаркому кліматі відбувається зі зменшенням частоти пульсу і дихання, деякому зниженню температури тіла. Спостерігається стійке зниження основного обміну на 10-15 %, артеріального тиску на 15-25 мм рт.ст. Тривалий і частий вплив холоду призводить до підвищення обміну речовин і посилення теплопродукції, до змін як місцевої, так і віддаленої судинної реакції. Підвищується рівень метаболізму, посилюється теплоутворення, збільшується об'єм циркулюючої крові, швидше відновлюється температура тіла під час охоплення тощо. Розрізняють **три фази акліматизації**: 1) **початкову** – спостерігаються фізіологічні реакції, які відбуваються в разі холодного, жаркого та високогірного клімату; 2) **перебудови динамічного стереотипу**, яка може реалізовуватися 2 шляхами: *сприятливо* чи *не сприятливо*; 3) **стійкої акліматизації**. Якщо перебудова динамічного стереотипу відбувається сприятливо (тут при нагоді можуть стати соціально-гігієнічні заходи), то друга фаза поступово переходить у третю. При несприятливому перебізі другої фази (з ускладненнями), спостерігаються значні дезадаптаційні метеоневрози, метеорологічна артралгія, цефалгія, міалгія, зниження загального тонусу і працездатності, загострення хронічних захворювань. Однак завдяки вжиттю відповідних лікувально-профілактичних і гігієнічних заходів і в цьому разі можна досягти переходу у третю фазу. Лише якщо перебіг вкрай несприятливий, такий перехід не спостерігається, паталогічні прояви посилюються, акліматизація не відбувається, і тоді людині слід повернутись у попередні кліматичні умови. Третя фаза характеризується стабільністю обмінних процесів, відсутністю розладів харчування, нормальною працездатністю, “звичайним” рівнем і характером захворюваності, нормальною народжуваністю, повноцінним фізичним розвитком новонароджених.

5. Матеріали для самоконтролю:

5.1. Задачі для самоконтролю:

Задача 1.

Протягом 8 діб з 15 по 22 травня над м.Київом знаходився малорухомий антициклон без атмосферних фронтів, який забезпечував стійку погоду. Основні

метеорологічні показники о 13.00 год.: атмосферний тиск 1021-1223 мб., температура повітря +22-24⁰С, абсолютна вологість повітря 12,4 мб, відносна вологість повітря 40-50%, вміст кисню 293,3 г/м³.

22 травня Українське бюро погоди повідомило, що широтним переносом із західної Європи на територію України наближається глибокий циклон з теплим фронтом і фронтом оклюзії по типу теплового. Швидкість переміщення циклону 30 км/год. 22 травня центр циклону знаходився над м.Львовом. В 13.00 год. Львівською гідрометеостанцією зареєстровані наступні метеорологічні показники: атмосферний тиск 960 мб., температура повітря +11⁰С, абсолютна вологість повітря – 16,6 мб, відносна вологість повітря – 98%, вміст кисню – 270,1 г/м³. Проходження фронту супроводжувалось дощем і градом, шквалистими вітрами. За одну добу у Львові випало 40 мм опадів. Відстань між містами Львовом і Києвом 450 км.

Завдання: проаналізувати дані Українського бюро погоди і дати відповіді на наступні запитання:

1. Яка медична характеристика погоди, що спостерігалась 22 травня в м.Києві та м.Львові?
2. Скласти медичний прогноз, які зміни погоди, якої біотропності та коли пройдуть в районі м.Києва?
3. Дати рекомендацію хворим серцево-судинними захворюваннями з профілактики метео-патологічних реакцій.

Задача 2.

Випускник НМУ за розподілом в системі Міністерства шляхів сполучення направлений на Байкало-Амурську магістраль. Начальник будівництва дороги призначив його головним лікарем лікарні на одній з майбутніх станцій гілки в центрі Якутії. Лікарню належало побудувати в 1979-1981 рр. Головний лікар отримав право вибору індивідуального проекту лікарні з урахуванням місцевих кліматичних умов.

За даними багаторічного спостереження на місцевому посту гідрометеослужби отримані дані, які свідчать, що кліматичні умови характеризуються наступними показниками:

- | | |
|---|---------------------|
| 1) Абсолютна максимальна температура | +22 ⁰ С |
| 2) Абсолютна мінімальна температура | -48 ⁰ С |
| 3) Річний градієнт (амплітуда коливань) температури | 70 ⁰ С |
| 4) Середньорічна температура | -5,6 ⁰ С |
| 5) Найбільш теплий місяць | липень |
| 6) Середньомісячна температура в липні | +9 ⁰ С |
| 7) Найбільш холодний місяць | січень |
| 8) Середньомісячна температура в січні | -16 ⁰ С |

Вологість повітря

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| 1) Максимальна відносна вологість | 100% |
| 2) Мінімальна відносна вологість | 38% |
| 3) Середньорічна відносна вологість | 79% |
| 4) Загальна річна кількість опадів | 480 мм |
| 5) Загальне число днів з опадами | 97 |

Атмосферний тиск

1) Максимальний атмосферний тиск	1056 мб
2) Мінімальний атмосферний тиск	921 мб
3) Середньорічний атмосферний тиск	982 мб
4) Градієнт (амплітуда перепаду) тиску	135 мб

Вітровий режим

1) Максимальна швидкість вітру	28,3 м/сек
2) Мінімальна швидкість вітру	0,1 м/сек
3) Середня швидкість вітру	6,3 м/сек
4) Розподіл напрямку вітру (кількість днів за рік та у %)	

Напрямок	К-сть днів	%	Напрямок	К-сть днів	%
Пн	39	9	Пд	21	17
ПнСх	37	8	ПдЗх	54	4
Сх	67	22	Зх	39	16
ПдСх	63	20	ПнЗх	46	5

Світловий клімат

1) Загальна річна

2. Які кліматичні і погодні умови характеризують даний регіон? Гігієнічні особливості цих умов.

3. Які гігієнічні рекомендації обумовлені кліматопогодними умовами місцевості по відношенню до:

- а) вибору проекту лікарні;
- б) орієнтації будівель лікарні;
- в) переважного розміщення лікарні по відношенню до промислових підприємств;
- г) водопостачання та питного режиму;
- д) особливостей харчового раціону та режиму харчування;
- е) профілактики дефіциту сонячної радіації;
- ж) підбору одягу та взуття;
- з) лікувального процесу в лікарні.

Задача 3.

16 червня до лікаря медичної частини заводу „Арсенал” звернувся робітник Іванов Г.П. з проханням порекомендувати йому оптимальний варіант відпочинку під час профвідпустки в липні. Громадянин Іванов Г.П. знаходиться на диспансерному обліку з діагнозом „Гіпертонічна хвороба II Б стадії. Атеросклеротичний кардіосклероз II-III стадії”. Перебіг хвороби супроводжується тяжкими судинними кризами.

У профкомі заводу робітнику Іванову Г.П. запропонували: туристичну путівку до Бухари і Самарканду, путівку до будинку відпочинку в Гаграх, путівки до будинку відпочинку м.Юрмали (Ризьке узмор'я).

Завдання:

1. Куди може поїхати під час своєї відпустки Іванов Г.П.?

2. Який режим показаний йому під час відпустки?

6. Література.

6.1. Основна:

6.1.1. Гігієна та екологія. Підручник. /За редакцією В.Г.Бардова. – Вінниця: Нова Книга. 2006. – С.106-121.

6.1.2. Загальна гігієна. Пропедевтика гігієни. : Підручник / Є.Г.Гончарук, Ю.І.Кундієв, В.Г.Бардов та ін./ За редакцією Є.Г.Гончарука. - К.: Вища школа, 1995. - С. 143-192, 207-239.

6.1.3. Общая гигиена. Пропедевтика гигиены /Е.И.Гончарук, Ю.И.Кундиев, В.Г.Бардов и др. - 2-е изд. Перераб. и доп. - К.: Вища шк., 2000. - С. 31-36, 177-217, 254-289.

6.1.4. Бардов В.Г. Гигиена климата. - Учебное пособие по общей гигиене. -К, 1990. - 136 с.

6.1.5. Даценко І.І., Габович Р.Д.. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології. - 2-ге вид.: К.: Здоров'я, 2004. – С. 124-140, 445-446.

6.1.6. Загальна гігієна. Посібник для практичних занять. / І.І.Даценко, О.Б.Денисюк, С.Л.Долошицький та ін. /За ред. І.І.Даценко - 2-ге вид. – Львів: „Світ”, 2001. – С. 40-48, 78-84.

6.1.7. Габович Р.Д., Познанский С.С., Шахбазян Г.Х. Гигиена. - К.: Вища школа, 1983. - С.31-36, 47-57, 90-94.

6.2. Додаткова:

6.2.1. Никберг И.И., Ревуцкий Е.Л., Сакали Л.И.. Гелиометеотропные реакции человека. - К.: Здоров'я, 1986. - 144 с.

6.2.2. Оранский. И.Е. Природные лечебные факторы и биологические ритмы. - М.: Медицина, 1988. - 288с.

6.2.3. Бокша В.Г. Справочник по климаторерапии. - К.: Здоров'я, 1989. – 208 с.

6.2.4. Медведев В.И. Устойчивость физиологических и психологических функций человека при действии экстремальных факторов. – Л.: «Наука», 1982. – 104 с.

6.2.5. Минх А.А. Методы гигиенических исследований. – М.: Медицина, 1971 – С. 42-48.

6.2.6. Загальна гігієна та екологія людини. (Навчальний посібник). – За ред. В.Г. Бардова та Сергеті. – Вінниця: „Нова книга”, 2002. – С. 15-22.

6.2.7. Пивоваров Ю.П., Гоева О.Э., Величко А.А. Руководство к практическим занятиям по гигиене. – М., Медицина, 1983. – С. 199-210.