

**ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ**

Кафедра анатомії, біомеханіки
і спортивній метрології

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

ГІГІЄНА ДИТЯЧОГО ТА ЮНАЦЬКОГО СПОРТУ

Дніпро- 2017

Навчальний посібник для студентів 1 і 2 курсів денної і заочної форми навчання напрямів підготовки 017 «Фізична культура і спорт», 017 «Фізичне виховання», 014 «Середня освіта», 227 «Фізична терапія, ерготерапія» денної та заочної форм навчання денної та заочної форм навчання.

Укладачі: Самошкин В.В. – зав.кафедри, доцент, к.мед.н., Денисенко Н.М. - доцент, к.мед.н. Дніпро: Вид-во ПДАФКіС, 2017. – 70 с.

Кафедра анатомії, біомеханіки і спортивної метрології

Рецензенти: к.м.н., доцент кафедри загальної гігієни ДЗ ДМА МОЗ України Землякова Т.Д., професор, д.м.н., завідувач кафедри фізичної реабілітації ПДАФКіС Майкова Т.В.

Анотація.

Навчальний посібник має за мету розширити знання студентів, вчителів фізичного виховання, тренерів, спортивних лікарів по питаннях морфологічних і функціональних особливостей організму дітей і підлітків, а також по забезпеченню здорових умов їх навчання і виховання. Тренер по вибраному виду спорту, вчителі фізкультури повинні мати в своєму розпорядженні ці знання, помічати порушення в стані їх здоров'я і визначати, якою мірою умови проведення занять і тренувань відповідають санітарно-гігієнічним вимогам. Тільки такий підхід у вирішенні спортивно-педагогічних завдань забезпечить основну вимогу до дитячого і юнацького спорту укріпити здоров'я дітей і підлітків.

Розглянуто на засіданні кафедри анатомії, біомеханіки і спортивної метрології
Протокол № 7
від 09.01.2018 р.

Затверджено на засіданні науково-методичної ради ПДАФКіС
Протокол № 2 від 29.01.2018 р.

@ В.В. Самошкин, Н.М.Денисенко 2017

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ.	4
1. Загальні положення і гігієнічне забезпечення	6
2. Морфологічні і функціональні особливості організму дітей і підлітків	7
3. Порушення стану здоров'я дітей і підлітків	9
4. Морфологічні і функціональні особливості дітей і підлітків, що визначають їх моторні здібності і здоров'я	13
5. Забезпечення здорових умов для навчання і виховання дітей і підлітків	20
5.1. Гігієнічна оцінка земельної ділянки, будівлі, учбового приміщення(шкільного класу) і умов перебування учнів в учбовому закладі	22
5.2. Гігієнічна оцінка уроку фізичної культури і трудового навчання	32
6. Комплексна оцінка стану здоров'я дітей і підлітків	38
Література	51

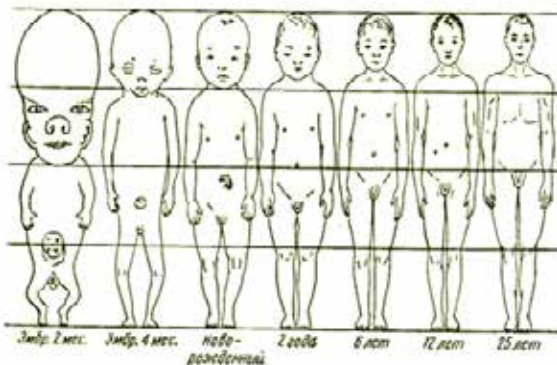
Вступ.

Дитина в порівнянні з дорослим має багато особливостей відносно як морфології так і функцій окремих систем і органів.

Анатомо-функціональне забезпечення, а також своєрідність умов життя дитини є причини того, що і патологія дитячого віку багато в чому відрізняється від патології дорослих. Треба враховувати ту обставину, що організм дитини не закінчений в своєму розвитку, це організм росте, розвивається. Зростання і розвиток - поняття не різнозначні. Під зростанням ми розуміємо збільшення маси і розмірів тіла і окремих її частин. Під розвитком - розуміємо перетворення ембріона на дорослий організм.

Незавершений розвиток дитини виявляється при першому погляді на нього і перш за все позначається на зовнішній формі його тіла.

Зовнішня форма тіла людини залежить головним чином від пропорцій або взаємних відхилень складових його частин: голови, тулуба, і кінцівок: на мал. 1 схематично показана зовнішня форма тіла людини в різні періоди його віку: у плоду, у новонародженого, у дитини 2,6 і 12 років.



Мал. 1 Зовнішня форма тіла людини в різні періоди його віку: у плоду, у новонародженого, у дитини 2,6 і 12 років.

Перш за все привертають на себе увагу розміри голови. У новонародженого висота її складає $\frac{1}{4}$ довжини всього тіла, у дитини 2 років – $\frac{1}{5}$, 6 років — $\frac{1}{6}$, 12 років — $\frac{1}{7}$ (а у дорослої людини — тільки $\frac{1}{8}$); у плоду голова ще більша — у двомісячного ембріона вона складає майже половину довжини всього тіла.

Своєрідна форма тепа дитини - відносно велика голова і короткі, в порівнянні з дорослими, ноги — є виразом незавершеного формування.

Не тільки у зовнішній формі тіла, але і в будові всіх органів і систем дитини, а також в їх функціонуванні неважко виявити незавершений розвиток.

Так, наприклад, хоча малюнок поверхні мозку новонародженого мало відрізняється від такого у дорослого (ті ж головні борозни і звивина), виразно виявляється якісна різниця - недостатнє диференціювання нервових клітин і неповна мієлінізація нервових волокон. Нервові клітини мають ембріональний характер: вони круглі або овальні, і одним або двома прямими відростками, що не гілкуються. Нервові волокон порівняно мало, багато з них позбавлені миєлінової оболонки.

Головний мозок новонародженого унаслідок незавершеності своєї організації відносно простий і у функціональному відношенні.

Що не закінчив свого розвитку організму дитини інакше, ніж організм дорослого, реагує на зовнішні впливи.

Пояснимо це прикладом: відносини дорослої і новонародженої дитини до температури зовнішнього повітря. Якщо дорослу людину піддавати охолодженню або, навпаки, перегріванню, то він зазвичай стійко утримує власну температуру тіла і без шкоди переносить значні коливання зовнішньої температури.. У маленької дитини, особливо у новонародженого, при пониженні температури навколишнього повітря температура тіла знижується, падаючи до $36 - 35^{\circ}$. Так само при перегріванні температура тіла у дитини швидко піднімається до $40 - 41^{\circ}$, з'являються судоми, розвивається картина так званого теплового удару. Головна причина такої різниці в реакції на зовнішню температуру повітря полягає в тому, що у новонародженого і дитини раннього грудного віку речовина головного мозку мало диференційована, а центри, регулюючі освіту на віддачу тепла, недостатньо сформовані.

Деяке значення має також і та обставина, що у новонародженого і у дитини грудного віку відношення поверхні тіла до ваги в 2 -3 разу більше, ніж у дорослого. По відомому ж фізичному закону віддача і поглинання тепла за інших рівних умов прямо пропорційні квадрату поверхні тіла.

Візьмемо інший приклад - відношення до мікробів, що викликають нагно-

ення. Якщо у дорослого гнійна інфекція потрапляє в рану, то починається запальний процес в рані і лімфатичних вузлах даної області, в кров мікроби зазвичай не проникають. У дитини раннього грудного віку місцевий запальний процес) взагалі протікає атиповий (слабка мобілізація лейкоцитів, недостатнє виділення фібрину), лімфатичний апарат розвинений слабо, вироблення імунних тіл відбувається у край поволі і недостатньо внаслідок цього гноеродные мікроби не затримуються регіонарними лімфатичними вузлами, а легко проникають в кров і викликають загальне зараження - сепсис. У маленької дитини сепсис з'являється часто в результаті такого нікчемного пошкодження шкіри, яке у дорослого викликає тільки незначну місцеву реакцію. І в цьому випадку причина лежить в недорозвиненні і недостатньому функціонуванні нервової системи.

Організм дитини, всі тканини якої володіють підвищеною здатністю зростання і регенерації, проявляє велику відновну здатність, чим організм дорослих (наприклад, при загоєнні асептичних ран, переломів). Відомо також, що діти легко видужують після таких важких хвороб, як скарлатина, дифтерія, запалення легенів і ін. При цьому загиблі тканинні елементи замінюються новими, біохімічні і функціональні порушення відновлюються набагато швидше, їм у дорослих.

Звідси ясно, що дитину не можна розглядати як дорослого, тільки з меншою вагою і зростанням, тобто як «дорослого в - мініатюрі»: дитина - організм, що володіє особливими, в порівнянні з дорослим якостями.

У методичних вказівках ми не зупинятимемося на перших періодах розвитку дитячого організму, оскільки цим питанням займаються спеціальні дисципліни. Зупинимося на переддошкільному, молодшодішкільному і шкільному періодах розвитку дитини.

Переддошкільний - (від 1 року до 3 років) і дошкільний вік - (від 3 до 7 років)

Характеризується подальшим зростанням і розвитком дитини, проте енергія зростання в порівнянні з грудним віком декілька сповільнена. У міру того як дитина самостійно починає ходити, він ближче стикається з навколишнім світом, зовнішнє середовище через нервово-рефлекторні механізми (екстерорецепції)

сприяє функціональному розвитку кори головного мозку і розвитку другої сигнальної системи (мова). Тому так важливо правильно організувати в цьому віці зовнішнє середовище дитини

Молодший шкільний період - від 7 до 12 років.

Характеризується посиленням розвитком мускулатури, але зростання йде вже не так швидко, як в попередні періоди. Дитина в школі починає розвиватися в колективі і жити його інтересам та інш.

Старший шкільний період - від 12 до 18 років.

Період статевого дозрівання або підлітковий. У фізіологічному відношенні цей період характеризується дозріванням і функціонуванням статевих залоз, секреція яких знаходиться під регулюючою дією нервової системи, що починається. Гормони статевих залоз є тими речовинами (каталізаторами), які різко змінюють перебіг всіх життєвих процесів, впливають на стан вегетативної і центральної нервової системи. У дівчаток статеве дозрівання починається приблизно з 12 років і закінчується до 16-18 років, у хлопчиків - з 13 - 15 років і закінчується до 18-20 років. Перш за все з'являються так звані вторинні статеві ознаки: зростає волосся на лобку і в пахвових западинах, у дівчаток розвиваються молочні залози, у хлопчиків «ламається» голос і ін. Видимим виразом зрілості статевих залоз і їх готовності до функціонування служать менструації у дівчаток, полюції у хлопчиків.

Звернемо особливу увагу на гігієнічне забезпечення для повноцінного і нормального виховання і розвитку дітей дитячого і юнацького віку.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ. ГІГІЄНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Завдання гігієнічного забезпечення дитячого і юнацького спорту — зберегти і укріпити здоров'я дітей і підлітків, дівчат і хлопців в процесі їх фізичного виховання і навчання.
2. Рішення цієї задачі забезпечується здійсненням комплексу заходів, що мають санітарно-гігієнічну, лікувально-профілактичну і спортивно-педагогічну спрямованість.

3. Вирішення спортивно-педагогічних завдань повинне будуватися на санітарно-гігієнічній і лікувально-профілактичній основі. Методика спортивного тренування, розроблена без урахування санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних вимог або всупереч ним, не може розглядатися як що відповідає педагогічним вимогам.

4. Для вирішення спортивно-педагогічних завдань з урахуванням санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних вимог викладач фізичного виховання - тренер по вибраному виду спорту - повинен мати в своєму розпорядженні знання про морфологічні і функціональні особливості організму дітей і підлітків; він повинен уміти помічати порушення в стані їх здоров'я і визначати, якою мірою умови проведення занять і тренувань відповідають санітарно-гігієнічним вимогам.

2. МОРФОЛОГІЧНІ І ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗМУ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

Шкіра дітей і підлітків має менш розвинений роговий шар і багатша кровоносними судинами, чим шкіра дорослої людини. Через це всякі зовнішні дії, зокрема водні процедури, повітряні ванни, промениста енергія сонця і штучних джерел позначаються на функції шкіри різкіше, ніж у дорослого.

Кісткова і м'язова системи. Кісткова тканина формується поступово, замінюючи хрящову тканину. У дітей в кістковій тканині великий відсоток складають органічні речовини, чим обумовлена велика еластичність їх скелета і легке виникнення деформацій його при тривалій напрузі і неправильних положеннях тіла. Постійність шийної і грудної кривизни хребта встановлюється тільки до 7-ми років, поперекова кривизна хребетного стовпа — лише до 17 — 18 років. Клубова, сіднича і лобкові кістки зростаються в єдину безіменну кістку в основному до 17—18 років. Унаслідок цих особливостей при стрибках дітей з висоти на тверду поверхню можливі зсуви тазових кісток з подальшим неправильним зрощенням. Такі зміни у формі тазу, що виникли в дитячому віці, у дорослих жінок можуть несприятливо позначитися на родовій функції. Окостеніння грона рук закінчується

ся до 10—13 років. У зв'язку з цією особливістю не можна перенавантажувати дітей при навчанні листу і при різних трудових процесах.

М'язова система. Перш за все розвиваються м'язи великі (м'язи тулуба, спини, плеча, передпліччя, стегна). Вони відносно добре розвинені в 6—7 років. Дрібні м'язи (м'язи кисті рук) виявляються ще далеко не розвиненими, що є однією з причин утруднень точної координації рухів. До 9—12 років діти набувають здатності по своєму бажанню розподіляти навантаження на різні групи м'язів, рухи їх стають більш координованими і точніше відтворюються в заданому ритмі.

Органи дихання і серцево-судинної системи

Органи дихання. Верхні дихальні шляхи у дітей значно вужчі, ніж у дорослих. Тканини органів дихання, оскільки слизова оболонка рясно забезпечена кровоносними і лімфатичними судинами, легко раними. Звідси — схильність дітей запальним процесам органів дихання. Необхідний об'єм легеневої вентиляції забезпечується у дітей головним чином шляхом збільшення числа дихання і в меншій мірі — шляхом поглиблення дихання. З віком збільшується глибина дихання, зменшується його частота, підвищується ритмічність (у 5-річних дітей частота дихання в 1 мін 20, у підлітків—18, хлопців і дівчат —16).

Серцево-судинна система. Артерії 7 – літньої дитини відносно ширше, ніж у дорослого, що визначимо невелику величину артеріального тиску. Об'єм крові, що викидається в артерії при кожному скороченні серця, у дитини менше, ніж у дорослого. Тому серце дитини повинне здійснювати в 1 мін значно більша кількість скорочень, чим серце дорослого. Не дивлячись на швидке зростання маси серця до 12—16 років, в цьому віці серце ще має порівняно невелику масу і насилу викидає з шлуночків великий об'єм крові. Крім того, в цьому віці наголошується «невідповідність» між розмірами серця і просвітом судин, оскільки останні розвиваються повільніше, ніж серце. Це сприяє легшому підвищенню артеріального тиску, особливо при м'язовій діяльності. Нормативні величини артеріально-

го тиску (ПЕКЛЮ) і частоти серцевих скорочень (ЧСС) для осіб 10 - 20 років: Ад.- 118/75, Ад.- 115/75; ЧСС – 90 - 60 уд. у 1 хв.

Органи травлення

Зубна емаль постійних зубів дітей тонша, ніж у дорослих. Тому зуби дітей можуть легко піддаватися пошкодженню. Стравохід коротший, ніж у дорослих, покритий ніжною, легко ранимою слизистою оболонкою і бідний еластичною тканиною. Звідси необхідність ретельної кулінарної обробки їжі. Розміри шлунку, кислотність шлункового соку і вміст в нім переварюючих ферментів менші, ніж у дорослого. Цими особливостями визначається необхідність частішої їди порівняно невеликими порціями. М'язовий шар кишечника і його еластичні волокна розвинені слабкіше, ніж у дорослих; у дітей наголошується схильність до замків. Значного формування органи травлення досягають до 14—16 років.

Енергетичний обмін. Енергетичний обмін організму дитини (основний обмін, обмін, пов'язаний з м'язовою діяльністю) істотним чином відрізняється від енергетичного обміну дорослої людини. Основний обмін у дітей інтенсивніший, ніж у дорослих (у дітей 8—10 років основний обмін в 2,0—2,5 разу вище, ніж у дорослих в перерахунку на 1 кг маси тіла дитини). У дітей молодшого шкільного віку основний обмін за 24 години рівний 950—1000 ккал. Приблизно стільки ж калорій на додаток до основного обміну дитині вимагається для компенсації витрат, пов'язаних з його діяльністю (рухомі ігри, розваги, учбові заняття, різні види праці і т. д.). Однакова робота супроводжується у хлопчиків великою витратою енергії в порівнянні з дівчатками.

Характеристика нервово-регуляторних і гуморальних механізмів в підлітковому віці.

Підлітковому віку властиві наступні особливості нервово-гуморальних механізмів:

- а) інтенсивна морфологічна і функціональна перебудова;
- б) зниження порогу збудливості центральної нервової системи, що роз-

вивається;

в) різке підвищення стимулюючого впливу передньої частки гіпофіза, статевих і щитовидних залоз;

г) значне підвищення обміну речовин і, в першу чергу, основного обміну;

д) різке підвищення інтенсивності пластичних, формообразовательних структурних процесів;

е) порушення пропорційності в співвідношеннях окремих елементів в деяких органах і системах організму;

ж) слабкість гальмівних і переважання збудливих процесів;

з) часта невідповідність реакції організму значущості, величині і силі подразника, унаслідок чого навіть на незначне, мале роздратування організм підлітка відповідає максимально можливою реакцією;

и) прогресуюче зростання пізнавальних питань супроводжується вираженою емоційністю і схильністю до агресивних дій;

к) своєрідність моторики і психіки за відсутності життєвого досвіду, переоцінка своїх сил і можливостей при недооцінці небезпеки створює передумови для виникнення травм або нещасних випадків.

При проведенні тренувального процесу необхідно враховувати:

- пізні окостеніння окремих ділянок скелета, порушення пропорційності в співвідношеннях окремих елементів серцево-судинної і дихальної систем;
- часта невідповідність реакцій організму значущості, величині і силі подразника
- слабкість гальмівних і переважання збудливих процесів.

Викладачеві необхідно контролювати:

- психоемоційний стан дитини
- частоту пульсу і дихання
- правильність постави дитини.

3. ПОРУШЕННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

Порушення стану здоров'я дітей і підлітків розрізняються:

- по їх здатності передаватися від хворого до здорового;
- за часом і тривалістю їх розвитку;
- по їх відношенню до морфофункціональним особливостей дитячого організму.

По здатності передаватися від хворого до здорового всі захворювання розділяються на інфекційних (заразливі) і неінфекційних (незаразні). Заразливі захворювання передаються від хворого до здорового. Незаразні хвороби такої особливості не мають.

За часом розвитку і тривалості течії заразливі і незаразні захворювання можуть бути: а) гострими і б) хронічними.

а) Гострі захворювання. Вони характеризуються тим, що зміна в стані здоров'я настає різко, тяжкість і вираженість симптомів захворювання швидко наростають. Найчастіше гостре порушення в стані здоров'я виявляється швидким і значним підвищенням температури тіла (до 38—39°C), ознобом, наголошується порушення функцій з боку різних систем організму (ЦНС, серцево-судинною, дихальною, травною і ін.). Хворобу проходить три стадії: перші ознаки захворювання (продром), період, різко виражених проявів (розпал хвороби), період одужання. Загальна тривалість захворювання — до декількох тижнів.

б) Хронічні захворювання. В цьому випадку хвороба частіше тече мляво, поволі, порушення в стані здоров'я (самопочутті, діяльності різних систем організму) виражені не різко, симптоми хвороби і різноманітні скарги на стан здоров'я то посилюються, то майже стихають. Такий стан здоров'я може продовжуватися роками і вести до поступового ослаблення функціональних можливостей організму, до порушення здоров'я людини.

При неправильному відношенні до хворого, недостатньому і неефективному лікуванні, порушенні лікувального режиму гострі захворювання можуть давати

небезпечні для життя хворого ускладнення або переходити в хронічних. За цих же умов хронічна форма захворювання може давати різкі загострення в своїй течії, загальний стан хворого значно погіршується, аж до виникнення важких порушень в стані здоров'я, небезпечних або навіть несумісних з життям.

Гострі захворювання і хронічні хвороби у стадії загострення є прямими і абсолютними протипоказаннями до фізичних навантажень. Всі види фізичних вправ, а тим більше участь в тренуваннях і змаганнях в цей час повинні бути виключені. Зразкові терміни відновлення занять фізичними вправами після перенесення деяких гострих захворювань приведені в табл. 1.

Таблиця 1
Зразкові терміни початку занять фізичними вправами після перенесення захворювань

Найменування хвороби	Терміни початку занять від моменту повного одужання	Примітка
1	2	3
Ангіна (катаральна, фолікулярна, лакулярна)	10—12 днів	Слід побоюватися різних ускладнень (при катанні на лижах, плаванні і т. д.)
Ангіна флегмонозна бронхіт, гострий катар верхніх дихальних шляхів	20—24 дні	Необхідна обережність при заняттях зимовими видами спорту.
Запалення додаткових порожнин носа	10—12 днів	
Запалення легенів: Катаральне, крупозне	25—30 днів 40—60 днів	При задовільній діяльності серцево-судинної системи.
Грип	10—12 днів	При важких формах грипу термін подовжується до 30 днів.
Нефрит	50—60 днів	Обов'язковий контрольний аналіз сечі після початку занять.
Плеврит (выпотной і сухий)	20—24 дні	Слід уникати лижних походів, катання на ковзанах, плавання і так далі
Ревматизм гострий, суглобовий	60 днів	Необхідне вельми обережне і поступове тренування. Якщо хвороба перенесена в зимовий час, то краще починати тренування до літнього сезону. На полгода виключити заняття водним спортом.
Гострі розлади желудочно-кишечного тракту	15—30 днів	До занять приступати після встановлення нормального стільця і задовільного самопочуття

Ревматичні захворювання серцевого м'яза	9—12 днів	Необхідний лікарський контроль за діяльністю серцево-судинної системи. До занять можна допускати тільки при повній компенсації.
Гепатит	8—12 місяців	Необхідний лікарський контроль за діяльністю серцево-судинної системи. До занять можна допускати тільки при повній компенсації.
Скарлатина	40—50 днів	Контроль за сечею після початку занять.
Тифи (висипний, черевний поворотний, паратиф)	75-90 днів	Необхідний контроль за діяльністю серця

Хронічні захворювання підлягають обов'язковому виявленню і лікуванню. На підставі даних диспансерних спостережень і поглиблених оглядів діти і підлітки розбиваються на три групи (основна, підготовча, спеціальна) і відповідно до приналежності до групи визначається допустиме фізичне навантаження.

У основну групу включаються діти здорові, нормально, гармонійно розвинені, з нормальними функціональними можливостями всіх органів і систем, що не мають схильності до захворювань.

У підготовчу групу включаються діти, у яких під час огляду були визначені деякі функціональні порушення окремих систем і органів, з відхиленнями в темпі зростання, з хронічними захворюваннями у стадії компенсації.

У спеціальну групу включаються діти з хронічними захворюваннями, порушеннями функціональних можливостей організму, що супроводжуються (у стадії субкомпенсації).

Допуск до занять і тренувань дітей з порушеннями здоров'я може мати тяжкі наслідки для здоров'я дітей і їх спортивного майбутнього. Тому тренери і викладачі фізичного виховання повинні бути вельми наглядові відносно зовнішнього вигляду дітей і підлітків, їх поведінки, уважні і чуйні до їх скарг, а також знати прояви деяких найбільш поширених захворювань у дітей з тим, щоб мати певну настороженість відносно їх здоров'я. Допустиме навантаження в групах фізичного розвитку приведені в табл. 2.

Допустиме навантаження в групах фізичного розвитку

Група	Фізичне навантаження, що допускається
Основна	Заняття по учбових програмах фізичного виховання в повному об'ємі, заняття в одній із спортивних секцій, участь в змаганнях
Підготовча	Заняття по учбових програмах фізичного виховання за умови більш поступового освоєння комплексів рухових навиків і умінь, особливо пов'язаних з пред'явленням організму підвищених вимог. Додаткові зауваження для підвищення рівня фізичного розвитку.
Спеціальна	Заняття по спеціальних учбових програмах.

3.7. При проведенні тренувальних занять викладач фізичного виховання, тренер по вибраному виду спорту повинні враховувати, що допуск до занять і тренувань дітей і підлітків з порушеннями стану здоров'я може мати тяжкі наслідки для дітей і підлітків не тільки щодо їх спортивного майбутнього, але і як майбутніх повноцінних членів суспільства. Тому тренери і викладачі фізичного виховання повинні бути вельми наглядові відносно зовнішнього вигляду дітей і підлітків, їх поведінки, уважні і чуйні до їх скарг, а також знати прояви деяких найбільш поширених гострих і хронічних захворювань дітей.

4. МОРФОЛОГІЧНІ І ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ЇХ МОТОРНІ ЗДІБНОСТІ І ЗДОРОВ'Я

Дослідження морфологічних і функціональних особливостей дітей і підлітків дозволяють визначити: стан організму в цілому, стан його окремих систем.

Показниками стану організму в цілому є: фізичний розвиток тип конституції, показники біологічного віку.

Фізичний розвиток. Для характеристики фізичного розвитку (дітей старше 7 років) використовуються наступні категорії:

- довжина тіла стоячи, довжина тіла сидячи, маса тіла
- коло грудної клітки (вдих, видих, пауза)
- показники спірометрії

- показники динамометрії
- станова сила;
- артеріальний тиск.

Техніка вимірювання критеріїв фізичного розвитку приведена в табл. 3.

Таблиця 3

Техніка вимірювань критеріїв фізичного розвитку

Критерій	Техніка вимірювання
1	2
Довжина тіла (зростання стоячи)	Вимірюється на вертикальному ростомірі. Вимірюваний повинен стикатися з вертикальною стійкою ростоміра п'ятами, сідницями і меж- областю лопатки. Голову встановлюють так, щоб нижній край очей, очні ямки і козелок вуха знаходилися на одній горизонтальній площині. Точність вимірювання — 0,5 див.
Довжина тіла сидячи	При вимірюванні зростання сидячи обстежуваний повинен сісти так, щоб торкатися до вертикальної стійки ростоміра в крижово-куприковій і меж- лопаткою областях, стегно і гомілка повинні скласти прямий кут, голова займає таке ж положення, як і при вимірю-
Довжина голови	У положенні для вимірювання зростання стоячи (по стійці «смирно») розмір голови вимірюється по повітряній прямій між браншами антропометра, покладеними на тім'яну кістку і під підборіддя (за відсутності антропометра використовують лінійки, відстань між якими вимірюється сантиметровою стрічкою).
Довжина ніг	У положенні по стійці «смирно» за допомогою сантиметрової стрічки вимірюється відстань від великого рожна стегна до площини опори.
Довжина рук	Вимірюється сантиметровою стрічкою від вертикального краю акроміального відростка лопатки до кінця середнього пальця опущених з випрямленими пальця-
Коло грудей	Стрічку накладають ззаду під кутами лопаток упоперек, спереду під сосками, прикриваючи нижній сегмент навколососкового кружка. У дівчаток при сформированні молочної залози стрічку накладають під залозою. Руки вільно опущені.
Коло голови	Сантиметрову стрічку накладають ззаду на виступ потиличного горба, а спереду по надбрівних дугах.
Маса тіла (вага)	Визначають на медичних вагах. Обстежуваний встає на середину майданчика вагів.
Сила м'яза кисті	Вимірюється ручним динамометром, який стискається рукою з граничним зусиллям, але без ривка, при цьому рука відводиться убік.

Конституція

У основі прийнятих схем конституційної систематики лежить тип статури, визначуваний за допомогою морфологічної характеристики трьох основних компонентів тіла (мускулатура, жировідкладення і скелет). Ділення дітей на типи статури засноване на розвитку мускулатури і підшкірного жиру. Розрізняють три типи статури (по Кречмеру):

астенический- з плоскою і довгою грудною кліткою, гострим надчеревним кутом і відносно широким тазом, з худим тілом із слабким розвитком підшкірного жиру, з довгими тонкими кінцівками при довгих і вузьких стопах і кистях, з відносно невеликою головою при довгій і вузькій шиї, вузьким обличчям при укорочено-яйцевидній формі, гострим вузьким носом, жорстким волоссям на голові;

атлетичний — характеризується широкими, сильними плечима при трапецієвидному тулубі, з відносно вузьким тазом, могутнім, пластичним м'язовим рельєфом, з грубою будовою кісток, сильними, міцними кінцівками, великими стопами і кистями, міцною подовженою головою, з сильною шиєю і добре вираженим трапецієвидним м'язом, грубими, різкими рисами обличчя, густим волоссям;

пікнічний — з короткою, опуклою грудною кліткою, тупим надчеревним кутом, м'ясистими округлими формами, унаслідок вираженого розвитку підшкірного жиру, відносно короткими кінцівками, з короткою і широкою кистю і стопою, щодо великою і округлою головою, тім'яним контуром сплющення, короткою масивною шиєю, широкою особою з м'якими контурами і червоною шкірою, слабо вираженим профілем, з м'яким волоссям, схильністю до облісіння.

Якщо відносно оцінки особливостей моторної обдарованості дітей і підлітків найбільш зручним виявилось розділення конституційних типів на астенічний, атлетичний і пікнічний, то відносно особливостей здоров'я (див. табл. 8) найбільш ефективною є класифікація конституційних типів по схемі В. Г. Штефко і А. Д. Островського. Відповідно до цієї класифікації всі діти по своїх конституційних особливостях можуть бути віднесені до 5-ти типів: торакальний, дегестивний,

мышечный, астеноїдний і невизначений.

Характеристика типів:

торакальний — з сильним розвитком грудної клітини в довжину, невеликим животом, великою життєвою ємкістю легенів і розвитком тих частин особи, які беруть безпосередню участь в диханні.

дигестивний — з розвитком нижньої третини особи, гілками нижньої щелепи, що розходяться, і з обличчям форми усіченої піраміди, короткою шиєю, грудна клітка широка і коротка, живіт сильно розвинений з вираженими жировими складками, надчеревний кут тупої;

Таблиця 4

Пів	Возраст років	Маса тіла, кг				
		Низька	Нижче середньою	Середня	Вище середньою	Висока
Чоловічий	7	14,6—16,0	16,1—20,5	20,6—29,4	29,5—33,8	33,9—38,2
	8	13,7—18,4	18,5—23,1	23,2—32,6	32,7—47,3	37,4—42,0
	9	113,8—18,3	18,4—24,6	28,5—39,0	36,6—42,3	42,4—48,2
	10	18,0—23,1	23,2—28,4	33,8—48,6	39,2—44,3	44,4—49,4
	11	17,5—23,1	23,2—29,7	24,7—36,5	42,2—48,7	48,9—55,4
	12	19,0—26,4	26,5—33,7	29,8—42,1	48,7—56,0	54,1—63,4
	13	24,1—32,2	32,3—40,5	40,6—57,1	57,2—65,4	65,5—73,6
	14	29,1—36,4	36,5—43,7	43,8—58,5	58,6—65,9	66,0—73,2
	15	30,9—39,3	39,4—47,8	47,9—64,8	64,8—73,3	73,4—81,7
	16	39,2—46,6	46,8—54,4	54,5—69,9	70,0—77,6	77,7—88,2
	17	40,5—49,1	9,2—57,9	58,0—75,5	75,6—84,2	84,3—92,9
Жіночий	7	12,4—16,4	16,5—20,5	20,6—28,7	38,8—32,8	32,0—36,9
	8	12,7—17,5	17,6—22,5	22,6—32,4	32,5—37,3	37,4—42,2
	9	13,3—19,1	19,2—25,0	25,1—37,0	37,1—42,9	43,0—48,8
	10	15,1—21,4	21,5—27,8	27,9—40,7	40,8—47,1	47,2—53,5
	11	16,2—23,2	23,3—30,2	30,3—44,5	44,6—64,5	54,6—68,7
	12	21,5—29,0	29,1—36,5	36,6—51,5	51,6—59,0	59,1—66,5
	13	24,2—32,3	32,4—40,4	40,5—66,8	58,9—65,0	65,1—73,2
	14	29,4—36,6	36,7—43,9	44,0—58,6	58,7—65,9	66,0—73,1
	15	31,7—39,3	39,4—46,9	47,0—62,3	62,4—69,9	70,0—77,6
	16	35,0—44,8	41,9—48,7	48,8—62,6	62,7—69,6	69,6—76,4
	17	34,9—42,0	42,1—49,1	49,2—63,5	63,6—70,6	70,7—77,7

- М'язовий - обличчя квадратної і округлої форми, тулуби розвинено

рівномірно, надчеревний кут середній, плечі широкі і високі, грудна клітка середньої довжини, різко виражені контури м'язів;

- астеноїдний - з тонким, ніжним кістяком, переважним розвитком нижніх кінцівок, вузькими грудьми, гострим надчеревним кутом, слабо розв'язаним животом.

Показники біологічного віку

Діти однакового календарного віку розвиваються з різною швидкістю (біологічний вік). Як показники біологічного віку використовуються показники розвитку вторинних статевих ознак, вираженість яких оцінюється в балах. За допомогою підсумовування визначається бал статевого розвитку (БПР). Знайдену величину БПР порівнюють з величиною БПР, властивою даному віку.

Прогнозування довжини тіла

Одним з практично важливих питань є прогнозування остаточної довжини тіла дитини. Прогноз виявляється відносно точним починаючи з 7-річного віку. При цьому повинні враховуватися довжина тіла, хронологічний і кістковий вік.

Очевидно, що остаточні розміри тіла будуть тим більше, чим значніше зростання дитини в даному віці і менше значення кісткового віку. У дівчаток додатковим чинником, що визначає остаточні > розміри тіла, є час настання першої менструації (менархе). За інших рівних умов остаточні розміри тіла тим більше, чим пізніше з'являється менархе. Для обох полов слід враховувати довжину тіла батьків. Діти більш високорослих батьків характеризуються більшою довжиною тіла.

Рівень розвитку вторинних статевих ознак визначається по ступеню розвитку волосся в пахвовій області (А) і на лобку (Р), а у дівчаток - ще і по розвитку молочних залоз (Ма) і віку настання першої менструації (Ме). Ступінь розвитку наголошується цифрою внизу букви, цифра характеризує розвиток даної ознаки в балах.

Показники функціонального стану окремих систем організму

а) Серцево-судинна система

Клиностатична проба з фізичним навантаженням — 20 присідань за 30 с. Пульс повинен частішати не більш, ніж на 30% від початкової величини і повертатися до неї не пізніше, ніж через 3 хв.

Таблиця 5

Ступінь зрілості кісткової системи (кости зап'ястя і кисті)

Точки окостеніння	Хлопчики	Дівчатка
Кістки		
Тригранна	2—3 року	2—3 року
Півмісяцева	3-4 року	3—4 року
Човноподібна	5—6 років	5—6 років
Багатокутна	5—6 років	о—6 років
Дистальний епіфіз ліктьової кістки	8 років	8 років
Шилоподібний відросток ліктьової кістки	10 років	8 років
Гороховидна кістка	12 років	10 років
Сесомовідная кістка і 1-й пястофаланговий суглоб	13 років	10—12 років
Синостоз 1 п'ясткової кістки	16 років	14 років
Синостози кінцевої фаланги	16 років	14 років
	16—17 років	14 років
Синостози в середніх фалангах	17 років	14 років
Синостози II і V п'ясткових кісток	17 років	15 років
Синостози дистального епіфізу ліктьової кістки		
Синостози дистального епіфізу променевої кістки	—	17 років

Проба із затримкою дихання. Визначається час (у, з), протягом якого досліджуваний здатний затримати дихання після 3-х глибоких вдихів. У здорових дітей тривалість затримки складає: 6 років—16 з, 7 років — 26 з, 8 років — 32 з. 9 років — 34 з, 10 років —39 з, 12 років—42 з, 13 років — 39 с.

б) Дихальна система

Життєва ємкість легенів (ЖЕЛ). ЖЕЛ — максимальна кількість повітря, яку можна видихнути після максимально глибокого вдиху. Обстежуваному пропонують після декількох спокійних дихальних рухів зробити максимально глибокий вдих, а потім плавно повністю видихнути все повітря (дослідження проводиться за допомогою спірометра). Дослідження повторюють 2—3 рази з невеликими ін-

тервалами і враховують максимальне значення ЖЕЛ. Знайдену величину ЖЕЛ порівнюють з належною величиною ЖЕЛ (ДЖЕЛ). ДЖЕЛ знаходять по формулі: для хлопчиків (при зростанні 1,65 м)

$$\text{ДЖЕЛ (у л)} = 4,53 * \text{зростання (м)} - 3,9;$$

при зростанні понад 1,65 м

$$\text{ДЖЕЛ (у л)} = 10,00 * \text{зростання (м)} - 12,82$$

$$\text{для дівчаток: ДЖЕЛ (л)} = 3,75 * \text{зростання (м)} - 3,15$$

Зниження ЖЕЛ в порівнянні з ДЖЕЛ може мати місце у ослаблених дітей, виснажених, при різних хронічних захворюваннях.

Рівень максимального споживання кисню (МПК)

МПК характеризує аеробні можливості організму і є основою загальної витривалості, що грає важливу роль в «стабілізації» здоров'я.

Величину МПК знаходять по формулі: для хлопчиків

$$\text{МПК (у л/мін)} = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{20 \cdot 100 \cdot 20_3} - 1,1$$

де X1 — вага тіла в кг, X2 — дані динамометрії сильної кисті (у кг), X3 — ЖЕЛ (у сотнях мл), наприклад, ЖЕЛ = 2625. X3 — 26,25 сотень мл.

для дівчаток

$$\text{МПК} = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{20 \cdot 250 \cdot 100} - 0,7$$

де X1- вага тіла в кг, X2 — результат стрибка з місця в довжину (у см), X3 — ЖЕЛ в сотнях мл.

Оцінка результатів визначення МПК (у мл/мін на 1 кг ваги):

«дуже добре» - 50,0 і більш

«добре» - 49,9-48,0

«задовільно» 47,9-46,0

«незадовільно» - менше 46,0

в) Опорно-рухова система

Стан опорно-рухової системи визначається за допомогою а) зовнішнього огляду;

б) визначення пропорцій тіла.

За допомогою зовнішнього огляду характеризується:

- постава
- форма рук
- форма ніг
- стан стоп.

Постава — звична поза людини, манера триматися стоячи або сидячи. При правильній поставі голова і тулуб знаходяться на одній вертикальній лінії, плечі розгорнені, голова злегка опущена, лопатки притиснуті, груди злегка опуклі, живіт втягнутий, ноги випрямлені -в колінних і тазостегнових суглобах. Постава залежить від стану хребта:

- а) вираженості його фізіологічних вигинів в передне- задньої площини (дві опуклості вперед — шийний і поперековий лордоз) і двох опуклості назад (грудний і крестцово- копчиків кифоз);
- б) наявності або відсутності бічних викривлень (сколіозов). При нормальній поставі сколіозы повинні бути відсутніми.

Форма рук: у нормі — прямі (якщо передпліччя розташовується на одній осі з плечем). Обстежуваний витягає руки вперед, не напружуючи, долонями вгору, з'єднавши кисті з боку мізинців, якщо руки прямі, то в області ліктів вони не стикаються.

Форма ніг: у нормі — прямі; ноги називаються прямими, якщо подовжні осі гомілки співпадають з подовжніми осями стегна, при цьому ноги стикаються тільки в області внутрішніх кісточок і внутрішніх виростків стегна.

Стан стопи. Зведення стопи забезпечує опорні і ресорні функції. Вираженість зведення стопи може бути визначена як нормальна, сплющення і плоска. Обстежуваному пропонується встати колінами на стілець лицем до спинки стільця з голими стопами. У такому положенні добре видно опорна частина стопи, що відрізняється від неопорним інтенсивнішим забарвленням. У нормі опорна частина стопи займає 1/3—1/2 її поперечника; якщо опорна частина стопи займає більше 1/2 її поверхні, то стопа вважається сплющенням; якщо більше 2/3 поперечника, то плоскою.

Визначення пропорцій голови

Визначають довжину голови, тулуби, руки і ноги і зіставляють кратність їх збільшення в порівнянні з новонародженим і дорослим (тобто після завершення зростання). По величині кратності їх збільшення визначають правильність їх розвитку і його завершеність. При нормальному розвитку чим нижче розташована частина тіла, тим вище темп її розвитку, так звана кратність збільшення довжини ніг повинні бути вище, ніж Довжина рук, тулуба і голови; найменше збільшення кратності довжини спостерігається у голови.

Довжина ніг. Довжина ніг визначається у відсотках від зростання по формулі:

$(\text{зростання стоячи} - \text{зростання сидячи}) / \text{зростання сидячи} * 100 = \text{показник розвитку ніг (ПРН)}$.

Проводячи відбір дітей і підлітків в ДЮСШД, спортивні. школи-інтернати, в школи, що спеціалізуються по окремих видах спорту, викладач фізичного виховання, тренер по вибраному виду спорту повинні враховувати: стан організму дитини в цілому, фізичний розвиток дитини, тип конституції.

Показник	Оцінка	
	Для дітей	Для дорослих
До 87%	погане	коротконогий тип
Від 87% до 93%	середнє	середньоногий тип
Більше 92%	добре	довгоногий тип

Інтегральним показником адекватності тренувального навантаження функціональним можливостям організму дитини є показники біологічного віку. Відповідність біологічного віку паспортному свідчить про адекватність тренувального навантаження функціональним можливостям організму дитини, а отже, і про раціонально побудований тренувальний процес.

Надмірні тренувальні навантаження на організм приводять до порушення відповідності біологічного і паспортного віку, які виявляються або в уповільненні

біологічного розвитку, або в його прискоренні.

5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗДОРОВИХ УМОВ ДЛЯ НАВЧАННЯ І ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

Для забезпечення здорових умов для навчання і виховання дітей і підлітків повинні відповідати певним санітарно-гігієнічним вимогам:

- а) земельна ділянка, на якій розташовується учбовий заклад;
- б) будівля, в якій воно розташовується;
- в) учбові приміщення;
- г) шкільне устаткування;
- д) організація процесу навчання і виховання.

Гігієнічна оцінка земельної ділянки, будівлі, учбового приміщення (шкільного класу) і умов перебування учнів в учбовому закладі

Земельні ділянки загальноосвітніх учбових закладів повинні розміщуватися в межах населеного пункту з дотриманням існуючих санітарних норм забезпечення необхідної відстані від джерел викиду токсичних хімічних речовин, шуму, вібрації, електромагнітних і іонізуючих випромінювань. Не допускається розміщення загальноосвітніх учбових закладів в санітарно-захисних зонах промислових підприємств і інших об'єктів, що є потенційними джерелами забруднення навколишнього середовища. Вибір земельної ділянки здійснюється за наявності технічних умов електропостачання, водопостачання, каналізації, опалювання і інших комунікацій, узгоджених з територіальними установами Державної санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України.

Ширина санітарно-захисної зони між межею земельної ділянки школи і навколишніми об'єктами повинна складати не менше 50 м. Будівлю загальноосвітнього учбового закладу необхідно розміщувати на відстані 100-170 м від проїжджої частини дороги.

Радіус обслуговування, що є відстанню від місця мешкання що вчаться до загальноосвітнього учбового закладу, повинен знаходитися в межах не більше 0,5 км. пішохідної доступності. Допустимим вважається розміщення шкіл на відстані транспортній доступності, що становить 15 хвилин для шкіл I рівня (початкова школа), що вчаться, і 30 хвилин для шкіл, що вчаться II-III рівня: основна (неповна середня) і середня (старша) школа.

Радіус пішохідної доступності шкіл I рівня в сільській місцевості повинен складати не більше 2 км. і не більше 15 хвилин у разі пересування школяра в один бік. Максимальний радіус обслуговування шкіл II—III рівнів, що вчаться, не повинен перевищувати 15 км.

Транспортування школярів до учбового закладі в сільській місцевості повинна здійснюватися спеціальним транспортом, причому транспортним обслуговуванням в обов'язковому порядку повинні забезпечуватися що вчаться, проживають на відстані понад 3 км. від школи. Відстань від місця мешкання до місця збору школярів на зупинках транспортного обслуговування не повинна перевищувати 500 м.

Будівлі загальноосвітніх шкіл розміщуються на відстані не менше 25 м від червоної лінії земельної ділянки. Відстань від межі ділянки школи до стінів житлових будинків з входами і вікнами повинна складати більше 10 м.

По периметру земельної ділянки учбового закладу необхідно передбачити те, що має в своєму розпорядженні захисної зеленої смуги (дерева, кущі, газони) ширину не менше 1,5 м (з боку вулиці - не менше 3 м).

Огорожа території учбового закладу повинна бути заввишки не менше 1,2 м. Тільки у разі внутрішньоквартального розміщення школи допускається використання огорож між ними, що складаються із зелених насаджень висотою 1 м.

Площа озеленення земельної ділянки загальноосвітнього учбового закладу повинна складати 45-50 % від його загальної площі. Лише в тому випадку, якщо земельна ділянка прилягає безпосередньо до зелених масивів (паркі, сади, сквери), а також у разі розміщення шкіл в сільській місцевості, ступінь озеленення може бути зменшена до 30 %.

Характер розташування і орієнтації основних функціональних приміщень загальноосвітніх учбових закладів повинен забезпечувати безперервну інсоляцію впродовж 3 годин в день. У зв'язку з цим в безпосередній близькості від стінів будівлі з вікнами учбових приміщень високорослі дерева необхідно висаджувати на відстані не менше 10 м, кущі — на відстані не менше 5 м. Забороняється біля школи висаджувати колючі дерева, кущі і рослини з отруйними ягодами, а також вирощувати гриби

Земельна ділянка загальноосвітнього учбового закладу повинна бути роздільний на наступні функціональні зони: учбова зона, учбово-виробнича зона, учбово-досвідчена зона, фізкультурно-спортивна зона, зона відпочинку, господарська зона, житлова зона, а також сільськогосподарська зона (для шкіл, розташованих в сільській місцевості).

Дані про склад і площу окремих функціональних зон земельної ділянки загальноосвітньої школи приведені в табл. 6.

Таблиця 6.

Склад і площі окремих функціональних зон земельної ділянки загальноосвітньої школи, м²

Зона	Початкова школа	Основна (неповна середня)	Середня (старша)
1. Учбово-досвідчена зона:			
- майданчик для початкових класів	200	200	400
- метеорологічний і географічний майданчики	-	50	100
- класи для занять на повітрі (з покриттям)	-	20	30
- майданчик для польових і овочевих культур		800	1200
- фруктовий сад і сад квітковий декоративних рослин	40	100	400
- теплиця із зоологічним куточком	-	170	170
- зоологічний куточок	-	100	100
- відділ для колекціонування рослин	-	70	350
- зона для початкової допризовної підготовки			1000
зокрема:			
— учбове містечко по тактичній підготовці і цивільній обороні			500
- ділянка для метання гранат	-	-	500
2. Фізкультурно-спортивна зона:			
- шкільний стадіон з біговою доріжкою 250 м і прямою біговою доріжкою 100 м, комбінованим полем (60 м x 28 м) для гри у футбол, майданчиком для гри в ручний м'яч з двома секторами для стрибків у висоту і в довжину	-	4200	4200
- майданчики для спортивних ігор:			
- волейбольна і баскетбольна	162	364	526
- майданчик для гімнастики (1-4 класів)	200	200	200
- майданчик для гімнастики (5—12 класів)	-	200	200
— комбінований майданчик для спортивних ігор, метання м'яча і стрибків у висоту і в довжину	480	480	480
3. Зона відпочинку:			
- майданчик для рухомих ігор учнів 1 класу	100	100	100
- майданчик для рухомих ігор учнів 2—4 класів	300	300	300
- майданчик для рухомих ігор учнів 5-12 класів	-	-	125
- майданчик для тихого відпочинку учнів 5-12 класів	-	-	160

Фізкультурно-спортивну зону слід розташовувати по довжині земельної ділянки з півночі на південь поряд з учбовою зоною, але з протилежного боку від вікон учбових приміщень, призначених для занять початкових класів.

Майданчики для рухомих ігор з м'ячем і метання спортивних предметів розташовують на відстані не менше 25 м від вікон учбових і учбово-допоміжних приміщень, розташованих в будівлі школи, майданчики для інших видів організації і проведення фізичного виховання - на відстані не менше 10 м.

Спортивні майданчики повинні мати тверде і обов'язково рівне, з метою попередження травматизму, покриття. Загальну бігову доріжку розміщують навколо футбольного поля, пряма доріжка завдовжки 100 м для занять спринтерським бігом повинна входити до складу загальної бігової доріжки.

Ями для стрибків у висоту і в довжину заповнюють піском, який змішують з тирсою. Їх борти, окрім переднього, оббиваються гумою. Під час будівництва бігових доріжок і спортивних майданчиків (волейбольних і баскетбольних, а також для гри в ручний м'яч) необхідно використовувати дренажні системи.

Комбінований майданчик можна асфальтувати або бетонувати. В той же час футбольне поле обов'язково повинне мати трав'яне покриття. Забороняється проводити заняття на вологих майданчиках.

Майданчики для учнів 1—4 класів повинні бути обладнані тіньовими навісами, горами для спуску, гойдалками, бетонною стіною для ігор з м'ячем, лавками, доріжками з твердим покриттям для катання на роликівих ковзанах і велосипедах, а також плеска- тільним басейном.

Діти повинні бути ознайомлені з правилами користування спортивним інвентарем і устаткуванням. Проведення занять на спортивних майданчиках допускається тільки в спортивному одязі і спортивному взутті.

Майданчики для занять фізичною культурою необхідно відгороджувати одну від іншої зеленими насадженнями. Ігрові майданчики, що знаходяться в безпосередній близькості від будівлі школи, засівають невисокою травою.

Господарська зона повинна мати окремий в'їзд і розташовуватися поблизу від учбової (учбово-виробничою) зони і приміщення столової школи. У цій зоні

розміщуються ремонтні майстерні, склади, гаражі, сміттєзбірники і підсобно-виробничі приміщення. Сміттєзбірники повинні розташовуватися на асфальтованому або бетонованому майданчику під навісом, щільно закриватися кришками і знаходитися на відстані не менше 25 м від вікон і входу в їдальню.

Підходи до будівель школи (на відстані не менше 100 м), проїжджаючи частина, пішохідний прохід до господарських будівель, а в сільських школах, що не мають каналізації, - до надвірних туалетів, повинні мати асфальтоване або бетоноване покриття.

Житлова зона земельної ділянки повинна мати окремий вхід з боку вулиці або проїжджої частини, ізолюватися від господарської зони на відстань не менше 100 м. У цій зоні розміщуються гуртожитки для учнів, а у разі потреби - житлові будинки для викладачів і обслуговуючого персоналу.

Санітарні проміжки між спальними корпусами і межею житлової зони повинні складати не менше 50 м. Відстань від спальних корпусів до автомагістралей повинна бути не менше 150 м, до господарської зони - не менше 100 м.

Майданчики для рухомих ігор в зоні відпочинку (для максимального використання їх під час перерв) повинні розташовуватися біля виходів з приміщень і бути розділеними для різних вікових груп, що вчать.

Використовувати внутрішній двір учбових закладів для господарських потреб (стоянка автотранспорту, розміщення меблів, устаткування, місць для збору макулатури, металобрухту і будівельних матеріалів) не дозволяється.

Учбово-досвідчена зона повинна складати не більше 25 % від загальної площі земельної ділянки. У міських школах вона може бути зменшена за рахунок будівництва на ділянці парників, теплиць і оранжерей, органічно пов'язаних з комплексом учбових кабінетів природознавства (біологія, хімія).

Земельні ділянки сільських шкіл можуть бути розширені за рахунок будівництва парників, теплиць, оранжерей, а також приміщень для зберігання сільськогосподарської техніки і садово-городного інвентаря.

Будівля загальноосвітнього учбового закладу повинна забезпечувати оптимальні умови для організації учбово-виховного процесу, відпочинку і живлен-

ня учнів. Тому на території земельної ділянки його слід розташовувати так, щоб рівень освітлення і інсоляції учбових приміщень був оптимальним, а взаємозв'язок між ділянками і будівлею — найбільш раціональним.

Розрізняють компактну, блокову (блоково-секційну) і павільйонну системи архітектурно-композиційних вирішень споруди учбових будівель (мал. 1). Дві останніх слід визнати найбільш доцільними для використання в сучасних умовах. При цьому в одній секції повинні розміщуватися максимум три паралелі класів для дітей одного віку або дві паралелі класів для двох суміжних вікових груп (1 і 2 класи, 3 і 4 класи і тому подібне).

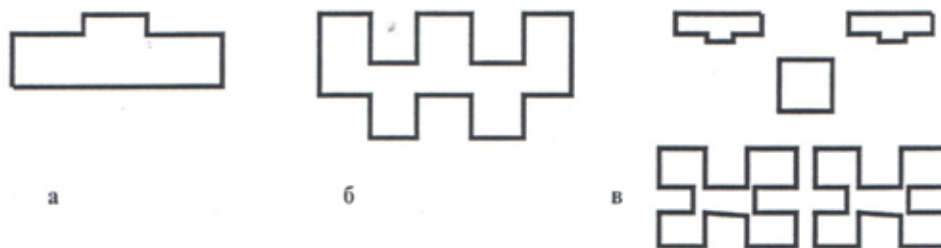


Рис. 1. Основные варианты архитектурно-планировочных композиций зданий учебных заведений: А - компактная; Б - блочная; В - павильонная

Будівлі загальноосвітніх учбових закладів повинні мати не більше трьох поверхів. У разі розміщення загальноосвітніх учбових закладів в задалегідь побудованих чотирьох-п'ятиповерхових будівлях, четвертий і п'ятий поверхи, як правило, слід відвести під кабінети, що мають найменше учбове навантаження.

Кількість учнів, одночасно знаходяться в сучасних учбових закладах, не повинна перевищувати їх проектну місткість.

У будівлях загальноосвітніх шкіл передбачається розміщення наступних функціональних груп учбових приміщень: класні кімнати, учбові кабінети, лабораторії з лаборантськими, блоки (кабінети) трудового навчання і професійної орієнтації, класи продовженого дня, фізкультурно-спортивні приміщення, приміщення пищеблока, медичний пункт, актовий зал, бібліотека, адміністративні і допоміжні приміщення.

Дані про склад і площу основних приміщень загальноосвітнього учбового закладу, що рекомендується, приведені в таблиці 2.

Слід зазначити, що площі окремих приміщень представлені виходячи з

розрахункової наповнюваності: повинні навчатися що 25 вчаться. Якщо наповнюваність класів загальноосвітніх шкіл складає 30 учнів, необхідно розраховувати площу класних приміщень, універсальних учбових і спеціалізованих кабінетів загальноосвітнього циклу виходячи з розрахунку 2,0 м² на одного школяра, а природно-наукових лабораторій - виходячи з розрахунку 2,4 м² на 1 школяра.

Таблиця 7.

Склад і площа основних приміщень загальноосвітньої школи, що рекомендується

Назва приміщень	Площа на одного учня, м ²	Примітка
1. Приміщення для школи I рівня (1-4 класи):		
Приміщення для учнів 1 класу:		
- класна кімната	2,4	
- спальна кімната	2,0	
- ігрова кімната	2,0	
- рекреаційна	1,0	
— туалети	0,2	
- гардероб	0,2	
Приміщення для учнів 2-4 класів:		
- класні приміщення	2,4	
- приміщення для чергових учнів (при кожному класі)		шафа для зберігання одягу - 3 м ² , шафа для зберігання технічних засобів
- спальня для учнів з порушеннями в стані здоров'я	2,0	
- майстерня для трудового навчання молодших школярів (на 25 місць з інвентарною)	3,6	6 м ²
- універсальний зал (для проведення занять фізичною культурою, ритмікою і хореографією з інвентарною)		144 м ² +6
- роздягальні для дівчаток і хлопчиків (по 12-13 місць)		18 м ² x 2
- душові з туалетом		7 м ² x 2 (по 2 душових сітки, 1 унітазу і 1 умивальникові)
— рекреаційна	2,0	
— гардероб	0,2	
— туалети для дівчаток і хлопчиків	0,2	
- універсальні приміщення для груп продовженого дня	2,4	
2. Приміщення для школи II—III рівня (5-12 класів):		

Учбові кабінети для предметів загальноосвітнього циклу для 5-12 класів:		
— кабінет української мови і літератури	2,4	1 кабінет на 5 класів
- кабінет російської мови і літератури	2,2	
- кабінет іноземної мови (на 12-13 місць)	2,4	На 50 % класів
- кабінет історії і суспільствознавства	2,4	1 кабінет на 8 класів
- кабінет географії	2,4	1 кабінет на 15 класів
- кабінет математики	2,4	1 кабінет на 8 класів
— лаборантські на групи однойменних	-	16 м2 на 1 групу
— кабінет інформатики і обчислювальної техніки (з лаборантської, призначеної для	6,0	на 1 робоче місце ЕОМ (лаборантська - 9 м2)
Природно-научні лабораторії:		
— по фізиці і астрономії	2,8	1 лабораторія на 8 класів
— по хімії	2,8	1 лабораторія на 15 класів
— по біології	2,8	1 лабораторія на 15 класів
— лаборантські по хімії, фізиці, біології, астрономії	0,75	16 м2 на кожне приміщення
Приміщення для проведення фізкультурно-оздоровчої роботи:		
— фізкультурно-спортивні зали	12 м x 24 м 9 м x 18м	
- роздягальні з душовими і туалетами для дівчаток і хлопчиків		(21 м2 + 7 м2) x 2
— інвентарні		16 м2 і 33 м2
Приміщення для занять допризовної під-		
- кабінет допризовної підготовки з препаратурської і кімнатою для зберігання зброї		6 м2 + 6 м2 + 6 м2
Учбовий тир з дистанцією стрілянини 25 м:		
— зона для стрілянини		180 м2
— кімната для підготовки зброї		24 м2
— гардероб		9 м2
- кімната інструктора		6 м2
- кімната для зберігання і чищення зброї		6 м2 + 9 м2
- туалет		4 м2
Загальношкільні приміщення для проведення колективних позаурочних заходів і		
— естрадна		36 м2
- інвентарна для естрадного інвентаря		12 м2
- артистична роздягальня		12 м2 x 12 м2
— кіноапарат		24 м2
- зал для дискотек з інвентарною		108 м² + 6м:

Приміщення для трудового навчання і професійної орієнтації учнів 5-9 класів:		
— майстерня по обробці металу, дерева з		9 м2 x 2
— лаборантські на групи однойменних кабінетів	-	16 м2 на 1 групу
— кабінет інформатики і обчислювальної техніки (з лаборантської, призначеної для ремонту техніки)	6,0	на 1 робоче місце ЕОМ (лаборантська - 9 м2)

Природно-наукові лабораторії:		
— лаборантські на групи однойменних кабінетів	-	16 м2 на 1 групу
— кабінет інформатики і обчислювальної техніки (з лаборантської, призначеної для ремонту техніки)	6,0	на 1 робоче місце ЕОМ (лаборантська - 9 м2)
Природно-наукові лабораторії:		
— по фізиці і астрономії	2,8	1 лабораторія на 8 класів
— по хімії	2,8	1 лабораторія на 15 класів
— по біології	2,8	1 лабораторія на 15 класів
— лаборантські по хімії, фізиці, біології, астрономії	0,75	16 м2 на кожне приміщення
Приміщення для проведення фізкультурно-оздоровчої роботи:		
— фізкультурно-спортивні зали	12 м x 24 м 9 м x 18м	
- роздягальні з душовими і туалетами для дівчаток і хлопчиків		(21 м2 + 7 м2) x 2
— інвентарні		16 м2 і 33 м2
Приміщення для занять допризовної підготовки:		
- кабінет допризовної підготовки з препаратурской і кімнатою для зберігання зброї		6 м2 + 6 м2 + 6 м2
Учбовий тир з дистанцією стрілянини 25 м:		
— зона для стрілянини		180 м2
— кімната для підготовки зброї		24 м2
— гардероб		9 м2
- кімната інструктора		6 м2
- кімната для зберігання і чищення зброї		6 м2 + 9 м2
- туалет		4 м2

Загальношкільні приміщення для проведення колективних позаурочних заходів і відпочинку:		
— естрадна		36 м2
- інвентарна для естрадного інвентаря		12 м2
- артистична роздягальня		12 м2 x 12 м2
— кіноапарат		24 м2
— радіовузол, кімната для ремонту апаратури		21 м2 (12 м2 + 9 м2)
- кімната психофізіологічного розвантаження		6 м2 на 25 % викладацького складу
- зал для дискотек з інвентарною		108 м' + 6м:
Приміщення для трудового навчання і професійної орієнтації учнів 5-9 класів:		
— майстерня по обробці металу, дерева з приміщенням для проведення теоретичних занять і креслення		9 м2 x 2
- гардероб		
- інструментальні кімнати для майстрів виробничого навчання		18 м2 x 2
- складські приміщення для зберігання сировини і виробів		18 м2 x 2
- розпилювальна		18 м2
- майстерня (кабінет праці) по обробці тканини і проведення занять по кулінарії з інвентарною і гардеробом		90 м2 + 54 м2 +9 м2 +12 м2
Адміністративно-господарські приміщення:		
- кабінет директора		32 м2
- кабінет заступників директора по учбовій роботі		12 м2, 2 робочих місця
- кабінет заступників директора по виховній роботі		12 м2, 2 робочих місця
- кабінет заступника директора по господарській роботі		9 м2
- методичний кабінет-учительская з роздягальнею		8 м2 на 1 робоче місце; 0,25 м2 на 1 місце
- кабінет психолога		12 м2
- канцелярія		16 м2
- аудиторія для студентів середніх і вищих педагогічних і медичних учбових закладів з роздягальнею		2,5 м2 на 1 місце
- бібліотека		267 м2 на 34 тис. одиниць зберігання
- їдальня на 33 % місць від загальної кількості учнів в школі		0,85 м2 на 1 місце
- кафетерій на 10 % місць від загальної кількості учнів в школі		0,85 м2 на 1 місце
- вмивальна при їдальні		24 м2 (1 умивальник на 20 місць і 1 питний фонтанчик на 100 учнів)

- буфетний прилавок і комора буфета		16+10
- кабінет лікаря з приймальні		18 м ² + 6 м ² одна із сторін не менше 5 м
- процедурна і кабінет для проведення профілактичних щеплень		10 м ² + 8 м ²
- фізіотерапевтичний кабінет		18 м ²
- кабінет лікаря-стоматолога		15 м ²
- кабінет логопеда		18 м ²
Туалетні приміщення:		
- для персоналу (на кожному поверсі окремо для чоловіків і жінок)		по 6м ²
- кабінет особистої гігієни жінки		3 м ² при туалетах для жінок

Необхідно відзначити, що кількість класів, учбових приміщень, лабораторій і спортивних залів розраховують виходячи з кількості годин навчань в одну зміну і їх зайнятості не менше 75 % від загальної тривалості учбового часу.

Стіни учбових приміщень повинні бути гладкими, такими, що передбачають можливість проведення прибирання вологим способом.

Пів приміщень загальноосвітніх учбових закладів повинен бути виготовлений з деревини або лінолеуму на теплій основі і не мати щілин, пів туалетних і вмивальних кімнат повинен вистилатися керамічною або мозаїчною плиткою. Забороняється використовувати цементні і мармурові матеріали для настилу підлоги яких-небудь приміщень.

Класні кімнати (учбові приміщення) для учнів 1-4 класів слід розміщувати тільки на першому поверсі в окремому ізолюваному від учнів інших вікових груп блоці.

Якщо в школі функціонує кабінетна система навчання, то кабінети, призначені для навчання школярів одного віку, необхідно розташовувати в межах одного-двох поверхів так, щоб перехід з одного кабінету в інший займав не більше 2 хвилин. Кабінети найбільш предметів, що часто вивчаються впродовж навчального року, для учнів 5-9 класів розміщуються на першому поверсі, для учнів 10-12 класів - на третьому поверсі. Оптимальна кількість кабінетів залежно від міст-

кості школи складає 2-4 кабінети на один учбовий предмет.

Учбові приміщення не повинні бути прохідними і повинні ізолюватися від приміщень, що є потенційними джерелами шуму і сторонніх запахів (майстерні, спортивний зал, актовий зал, пищеблок і ін.).

Приміщення для трудового навчання (майстерні по обробці дерева, майстерні по обробці металу, комбіновані майстерні по обробці дерева і металу, кабінет обслуговуючої праці) повинні бути ізольовані від інших основних приміщень і розташовуватися в окремих блоках на першому поверсі школи або в окремих будівлях з гардеробом і туалетом. Для проведення трудового навчання і професійної підготовки що вчаться 10—12 класів додатково передбачаються учбово-виробничі майстерні або організується їх навчання на базі міжшкільних учбово-виробничих комбінатів і учбових цехів промислових і сільськогосподарських підприємств.

Спортивний зал, як правило, розміщується на першому поверсі. Його розміри повинні забезпечувати оптимальне виконання програм фізичного виховання і сприяти організації і проведенню позаурочних спортивних занять. Вхід в спортивний зал повинен передбачати прохід або безпосередньо через роздягальню, або через окремий коридор. Інвентарна для спортивного устаткування повинна з'єднуватися із спортивним залом через двері або через відкритий отвір з розмірами 2 x 2,2 м. Пів в цьому приміщенні повинен знаходитися на одному рівні з підлогою спортивного залу. З інвентарної або із спортивного залу слід передбачити додатковий вихід на спортивний майданчик. Висота спортивного залу повинна перевищувати 6 м.

Актовий зал повинен бути розташований на другому поверсі. Використовувати актовий зал як спортивний зал не рекомендується.

Виробничі приміщення пищеблока проектується з урахуванням особливостей розміщення технологічного устаткування. Кухонні плити, що працюють на твердому паливі, можна розміщувати тільки в сільських школах місткістю не більше що 80 вчаться. Кухні в школах повинні бути розраховані на розміщення устаткування для приготування їжі як з сировини, так і з напівфабрикатів.

Площа обіднього залу визначається виходячи з розрахунку не менше 0,85 м² на одного учня. Максимальна наповнюваність обідніх залів складає 350-490 місць. Необхідно передбачити наявність окремого виходу на територію земельної ділянки школи з виробничих приміщень пищеблока.

Обідні зали слід обладнати столами на 4—6-10 місць і стільцями або табуретами. Відстань між столами і вікном (дверима) для роздачі їжі і прийому брудного посуду повинна складати 150—200 см, між рядами столів - 100-150 см, між столами і стіною - 40-60 див. Столи повинні мати покриття, що відповідне гігієнічним вимогам, легко миється, стійке до дії гарячої води і дезінфікуючих засобів. Умивальників слід встановлювати з розрахунку 1 умивальник на 20 місць, електрорушники — виходячи з розрахунку 1 електрорушник на 40 місць.

Приміщення для організації занять груп продовженого дня для загальноосвітніх учбових закладів, що вчать, слід розміщувати, орієнтуючись на необхідність забезпечення такою формою учбової роботи до 20 % школярів від загальної кількості учнів 1-4 класів і до 10 % школярів — від загальної кількості учнів 5—9 класів.

Ширина рекреаційних приміщень у разі одностороннього розміщення учбових приміщень повинна складати не менше 2,8 м. Площа рекреаційних приміщень розраховується для кожного поверху і повинна складати не менше 2,0 м² на одного учня. В ході будівництва або реконструкції загальноосвітнього учбового закладу необхідно віддавати перевагу розміщенню рекреаційних приміщень зального типу.

Медичний блок, що складається з таких приміщень, як кабінет лікаря площею не менше 18 м² і довжиною 5 м (для визначення гостроти слуху і гостроти зору учнів), кабінет лікаря-стоматолога площею не менше 15 м², обладнаний витяжною шафою, процедурний кабінет площею 18 м², а також кабінет психофізіологічного розвантаження площею не менше 18 м², слід розміщувати на першому поверсі.

Гардероб розміщується на перших поверхах учбового закладу з обов'язковим устаткуванням секцій для кожного класу. У вестибюлях необхідно проекту-

вати подвійні тамбури з трьома дверима для забезпечення надійної теплоізоляції внутрішніх приміщень.

Для учнів 1-4, 5-7 і 8-9 класів у разі використання блокової системи забудови слід передбачити наявність самостійних входів в школу. У всіх інших випадках необхідно передбачити не менше 2 виходів для постійної і безперебійної його експлуатації.

Міжповерхові сходові прольоти обов'язково повинні мати природне освітлення. Висота сходинки, як правило, повинна складати 15 см, ширину—30-35 см, кут нахилу сходинки - не більш 30°. Не допускається горизонтальне розміщення елементів огорожі окремих сходинок, причому їх висота повинна складати 1,5 м з першими висотою 0,8 м, ширина - 1,8 м.

Результати гігієнічної оцінки земельної ділянки, будівлі, учбового приміщення (шкільного класу) і умов перебування учнів в учбовому закладі, оформляються в протокольному зошиті відповідно до наступної схеми:

Паспортні дані загальноосвітнього учбового закладу

Повна назва загальноосвітнього учбового закладу, його адреса, проектна наповнюваність, кількість учнів, кількість класів і кабінетів, наявність в учбовому закладі груп продовженого дня, факультативів, елементів кружкової і секційної діяльності.

Дані санітарного обстеження земельної ділянки учбового закладу (школи)

Розміщення земельної ділянки в плані міста і мікрорайону: тип розміщення (внутрішньоквартальний, суміжний з декількома кварталами, на міжквартальних проїздах), радіус обслуговування, доступність і безпека пересування дітей на шляху до учбового закладу (наявність магістральних доріг і перехресть), відстань між будівлею установи і навколишніми спорудами, відсоток забудови, питома вага озеленення і характер зелених насаджень (фруктові, хвойні дерева і тому подібне).

Функціональне зонування земельної ділянки: площа окремих зон і особливості їх розташування, кількість під'їзних шляхів, площа, устаткування і санітарний стан окремих зон (учбова, учбово-виробнича, учбово-досвідчена, фізкультурна).

турно-спортивна, господарська і житлова зони, а також зона відпочинку).

Санітарно-технічне впорядкування земельної ділянки: водопостачання (місцеве, централізоване, наявність кранів для поливання об'єктів, розташованих в господарській, спортивній і учбово-дослідницькій зонах), особливості видалення рідких і твердих відходів, наявність штучного освітлення окремих зон земельної ділянки і підходів до будівлі, покриття підходів до будівлі і так далі

Будівля учбового закладу (школи): тип забудови (централізована, блокова (блоково-секційна), павільйонна), розташування основної будівлі щодо окремих елементів земельної ділянки, особливості мікрокліматичних і ізоляційних розривів, світлового клімату, наявність затінюючих об'єктів (удома, дерева і тому подібне).

Санітарне обстеження будівлі: кількість поверхів, набір приміщень (учбові, навчально-методичні, адміністративно-побутові) і їх взаиморозміщення, місце розміщення окремих кабінетів (кабінети хімії, фізики, біології), особливості розташування актового і спортивного залів, блоку для трудового навчання, кількість входів в школу і їх зв'язок з роздягальнями і їдальнею.

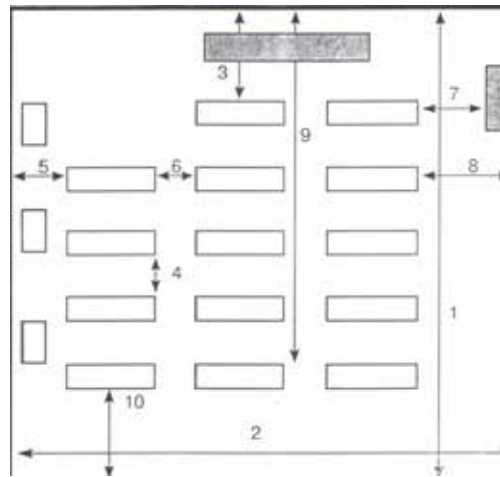
Санітарне обстеження учбового приміщення (шкільного класу): план-схема учбового приміщення (класу) (мал. 2), площа учбового приміщення (загальна і на одного учня)

Мал. 2. План-схема учбового приміщення (класу)

Умовні позначення:

1. довжина класу;
2. ширина класу;
3. відстань від першої парти до дошки;
4. відстань між рядами;
5. відстань від парти до дверей;
6. відстань від парти до внутрішньої стіни;
7. відстань між партами;
8. відстань від останньої парти до дошки;
9. відстань від парти до зовнішньої стіни;

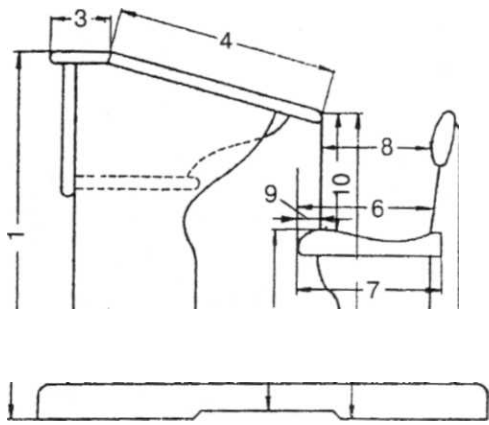
10. відстань від останньої парти до стіни.



Об'єм учбового приміщення (загальний і на одного учня), фактичний повітряний куб, відстань від першої і останньої парт до дошки, відстань від парт до стіни і відстань між рядами, характеристика природного і штучного освітлення (світловий коефіцієнт, коефіцієнт глибини заставляння, орієнтація вікон, величина кутів падіння і отвору, рівномірність і достатність освітлення, рівень штучного освітлення робочих місць, тип і справність освітлювальної арматури), характеристика вентиляції (коефіцієнт аерації, кратність повітрообміну, концентрація CO₂ в повітрі), особливості мікрокліматичних параметрів (середня температура повітря, перепади температури по горизонталі і вертикалі, добовий перепад температури, відносна вологість і швидкість руху повітря), визначення відповідності номерів парт і інших учбових меблів довжині тіла учнів.

Обладнання шкільних приміщень повинне відповідати санітарно-гігієнічним вимогам, сприяти оптимальному забезпеченню педагогічного процесу та ефективному проведенню позакласної навчально-виховної роботи. Тому навчальні класи і кабінети повинні бути обладнані меблями згідно з вимогами діючих нормативних документів.

Меблі слід добирати відповідно до довжини тіла учнів. Заборонено використовувати замість стільців лави і табурети. Фізіологічною робочою позою для учнів вважають робочу позу, при якій кут нахилу грудної частини тіла до поперекової частини дорівнює 145°. Разом з тим цілком недопустимою для школярів є робоча поза, при якій відстань від поверхні парт до очей становить менше 30 см.



Мал. 5.1 Основні розміри шкільної парти. 1 - висота переднього краю стола; 2 - висота заднього краю стола; 3 - ширина горизонтальної частини кришки стола; 4 - ширина похилої частини кришки стола; 5 - висота сидіння; 6 - глибина сидіння; 7 - ширина сидіння; 8 - дистанція спинки; 9 - дистанція сидіння; 10 - диференція.

До числа *основних розмірів навчальних меблів, що використовуються у ході проведення їх гігієнічної оцінки*, відносять наступні (мал.5.1):

- **висота заднього краю стола**, що являє собою відстань від заднього краю стола до підлоги;
- **висота сидіння**, що визначається як відстань від переднього краю сидіння до підлоги та повинна відповідати довжині гомілки разом зі стопою з додаванням 1,5-2 см на висоту підбору, забезпечуючи згинання ніг у кульшовому і колінному суглобі під прямим кутом та адекватне спирання стопи на підлогу або підставку;
- **дистанція сидіння**, що являє собою відстань у горизонтальній площині від переднього краю сидіння до проєкції на площину сидіння заднього краю кришки стола і може бути **нульовою**, якщо край стола і стільця розташовані на одній вертикалі, **додатною**, якщо край сидіння не досягає опущеної від заднього краю стола вертикалі, та **від'ємною**, якщо опущена вертикаль потрапляє на площину сидіння. Для виконання навчальної діяльності в робочій позі сидячи (письмо, читання тощо) оптимальною вважають від'ємну дистанцію, що складає 3-5 см, у разі здійснення навчальної діяльності стоячи (відповідь на запитання вчителів тощо) як оптимальну визначають додатну дистанцію сидіння
- **дистанція спинки**, що являє собою відстань від заднього краю кришки стола до спинки стільця, яка повинна перевищувати передньозадній розмір грудної клітки учня на ширину дитячої долоні;

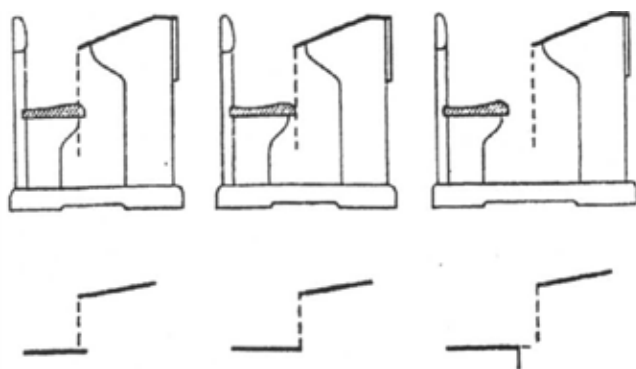
- диференція, що являє собою відстань у вертикальній площині від заднього краю кришки стола до площини сидіння, яка повинна дорівнювати відстані від сидіння до ліктя вільно опущеної руки з додаванням 5-6 см та забезпечувати вільне розташування рук на столі. Суттєве зменшення диференції примушує учня сильно нахилитися вперед і спиратися на стіл, що призводить до стиснення органів грудної клітки та черевної порожнини, опущення правого плеча і виникнення лівобічного сколіозу. Натомість збільшення диференції зумовлює підняття правого плеча і виникнення правостороннього сколіозу (рис. 39.5);

- глибина сидіння, що являє собою передньозадній розмір сидіння, який має становити від $\frac{2}{3}$ до $\frac{3}{4}$ довжини стегна;

- висота спинки, що має сягати рівня поперекового відділу хребта і забезпечувати спирання на неї грудного відділу хребта;

- кут нахилу кришки стола, що повинен дорівнювати 15° і на цій підставі дозволяти учневі утримувати книжку або зошит на оптимальній відстані (30-35 см) від очей під найбільшим кутом при найменшому нахилі голови, забезпечуючи сталу акомодацию і запобігаючи виникненню міопії;

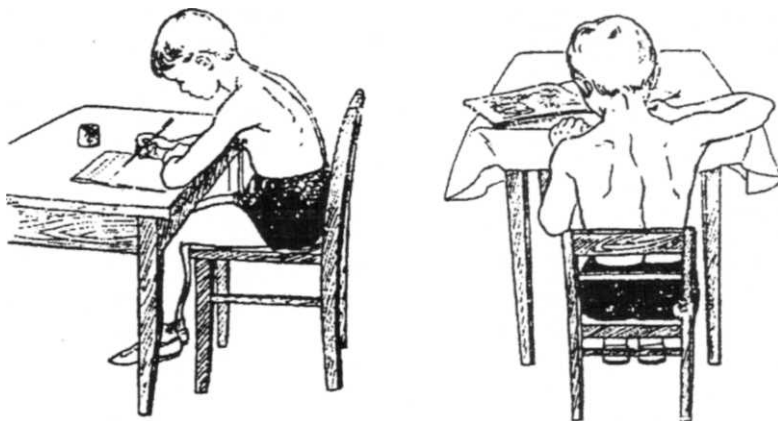
- рельєф сидіння, що повинен відповідати формі стегна та сідниць і мати невеликий нахил назад, який надає учневі змогу не сповзати вперед під час виконання основної навчальної діяльності у положенні сидячи.



Мал.1. Різні варіанти дистанції сидіння: а - від'ємна; б - нульова; в - додатна

Для забезпечення учнів шкільними меблями відповідно до довжини тіла, і, отже, на підставі їх віднесення до певної ростової групи, розроблено **6 спеціальних розмірів шкільних меблів** (ДСанПіН 5.5.2.008-01, ДСТУ 5994-93, 11015-93, 11016-93): №1 для учнів з довжиною тіла 100-115 см; №2 - для учнів з довжиною

тіла 116-130 см; №3 - для учнів з довжиною тіла 131-145 см; №4 - для учнів з довжиною тіла 146-160 см; №5 - для учнів з довжиною тіла 161-175 см; №6 - для учнів з довжиною тіла понад 176 см.



Мал.2. Положення тіла при малому (а) та великому (б) розмірі диференції
Розміри основних конструктивних елементів навчальних меблів та особливості їх вимірювання наведені в табл. 3.

Таблиця 3.

Розміри основних конструктивних елементів навчальних меблів

Номер столу	Ростова група, см	Висота заднього краю стола над підлогою, мм	Висота сидіння над підлогою, мм
1	до 115	460	260
2	116-130	520	300
3	131-145	580	340
4	146-160	640	380
5	161-175	700	420
6	Понад 176	760	460

У кожному класі (кабінеті) слід передбачати розташування 2-3 розмірів меблів певного розміру. Суттєву перевагу в сучасних умовах мають меблі, здатні до трансформування. Правильне розміщення дітей за шкільними партами (столами) може бути забезпечене лише за умов, якщо в одному приміщенні навчаються діти з різницею у віці не більше ніж 2 роки.

Дані щодо особливостей розподілу меблів серед школярів різного віку наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Особливості розподілу меблів серед школярів різного віку

Ростова група, см	Група меблів та колір маркірування	Клас											
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
до 115	1 - оранжевий	+											
116-130	2 - фіолетовий	+	+	+									
131-145	3 - жовтий		+	+	+	+	+						
146-160	4 - червоний				+	+	+	+	+	+	+	+	+
161-175	5 - зелений								+	+	+	+	+
Понад 176	6 - блакитний									+	+	+	+

Розміщувати меблі у класних кімнатах, які мають прямокутну конфігурацію, слід таким чином, щоб відстань між зовнішньою стіною і першим рядом парт становила 0,6-0,7 м (в будівлях із цегли допускається 0,5 м), між рядами двомісних парт (столів) - не менше 0,6 м, між третім рядом парт (столів) і внутрішньою стіною або шафами, які розташовані біля стіни, - не менше 0,7 м, між передньою партою (столом) і демонстраційним столом - не менше 0,8 м. Відстань від передньої стіни з класною дошкою до передніх столів має складати не менше 2,4-2,6 м, від задніх столів до задньої стіни - не менше 0,65 м (в тому разі, якщо задня стіна зовнішньою - не менше 1,0 м), від задніх столів до шаф, які стоять вздовж заднього краю стіни - не менше 0,8 м, від демонстраційного столу до класної дошки - не менше 1,0 м, між столом викладача і переднім столом учнів - не менше 0,5 м. Натомість найбільша відстань останнього місця від класної дошки має становити 9 м, висота нижнього краю дошки над підлогою для учнів 1 класу повинна складати 0,7-0,8 м, для учнів 2-4 класів - 0,75-0,8 м, для учнів 5-12 класів - 0,8-0,9 м.

У класних кімнатах, що мають поперечну або квадратну конфігурацію та відрізняються розташуванням меблів у 4 ряди, має бути збільшена відстань від дошки до першого ряду парт (не менше 3 м) для того, щоб забезпечити величину кута розглядання до 35°. Відстань від першого ряду парт до зовнішньої стіни по-

винна становити 0,8-1,0 м, між рядами парт (столів) - 0,6 м, від задніх парт до шаф, розміщених біля внутрішньої стіни - 0,9-1,0 м.

Учні зі зниженою гостротою зору повинні сидіти за першими партами у першому від світлонесучої стіни ряду. Школярі зі зниженим слухом розмішуються за першою та другою партами бокових рядів. Учні, які часто та тривало хворіють, розмішуються у третьому (біля внутрішньої стіни) ряду парт.

Для профілактики порушень постави не менше двох разів на рік школярів необхідно пересаджувати з першого ряду в третій і навпаки, не порушуючи відповідності групи меблів довжині їх тіла та урахуваючи гостроту зору і слуху.

Шкільні меблі повинні бути промаркованими. Маркування навчальних меблів наноситься у вигляді лінії завширшки 2 см або кола діаметром 2,5 см на обох боках парти, стола та стільця. Меблі, що відносяться до першої ростової групи, позначаються оранжевим, до другої - фіолетовим, до третьої - жовтим, до четвертої - червоним, до п'ятої - зеленим, до шостої - блакитним кольорами.

Крім колірного маркування, для підвищення ефективності здійснення контролю за правильністю підбору певної групи меблів на внутрішню поверхню стола повинно бути нанесене цифрова маркіровка у вигляді дробу.

2 (група стола, стільця) 115-130 (довжина тіла учнів).

У навчальному приміщенні шкільні меблі розміщуються таким чином, щоб ближче до дошки знаходилися менші розміри, далі від неї - більші.

Для визначення необхідного для конкретного учня розміру меблів у класній кімнаті на стіні (двері) має бути нанесена кольорова вимірنا вертикальна лінійка: на висоті до 115 см наводиться оранжева смуга, на висоті від 115 до 130 см - фіолетова, на висоті від 130 до 145 см - жовта, на висоті від 145 до 160 см - червона, на висоті від 160 до 175 см - зелена, на висоті понад 175 см - блакитна.

Робочі місця у виробничих майстернях школи повинні забезпечувати правильну робочу позу учнів та в повній мірі відповідати вимогам техніки безпеки.

Тому виробничі майстерні мають бути розраховані на 13-15 робочих місць, що обладнані верстатами. У майстернях з обробки деревини повинно бути передбачене розташування верстатів висотою 75,5; 78,0 та 80,5 см; у майстернях з об-

робки металу - розташування верстатів висотою 87 та 95 см від підлоги до губок лещат, обладнаних захисними екранами.

Кожне робоче місце слід забезпечити сидінням на кронштейні або табуретами висотою 40-42 см та розміром сидіння 35 x 35 см і 40 x 40 см. Для підбору відповідних меблів у майстернях повинні бути розміщені підставки (по 5 підставок кожного розміру) розміром 55 x 75 см та висотою 5, 10 і 15 см відповідно.

У майстерні з обробки деревини верстати слід розміщувати або під кутом 45°, або в три ряди перпендикулярно до світлонесучої стіни. Відстань між верстатами у передньо-задньому напрямку має становити не менше 0,8 м, між рядами - не менше 1,2 м (рис. 39.6).

У майстерні з обробки металу верстати необхідно розміщувати таким чином, щоб світло на робоче місце падало спереду або справа. Відстань між рядами має складати 1,0 м, відстань від внутрішньої стіни до верстатів - не менше ніж 0,8 м. Краще всього розміщувати однойменні верстати у шаховому порядку. Відстань між лещатами повинна становити не менше 1,0 м.

У майстернях для учнів 10 - 12 років слід використовувати інструменти спеціального розміру №1, для учнів 13-15 років - інструменти спеціального розміру №2, для учнів понад 15 років - інструменти для дорослих.

Максимальна маса вантажу для підняття школярами складає у віці 11-12 років - до 4 кг, у віці 13-14 років - до 5 кг, у віці 15 років: для хлопчиків - 12 кг, для дівчаток - 6,0 кг, у віці 16 років - відповідно 14 та 7 кг, у віці 17 років - відповідно 16 та 8 кг.

Отже, санітарна експертиза правильності підбору та розстановки меблів у навчальних приміщеннях повинна передбачати аналіз наявності в кожному з них меблів не менше 2-3 різних номерів та адекватності їх взаєморозташування, характеристику відстані між рядами меблів та між меблями і боковими, передньою та задньою стінами приміщення, вивчення умов забезпечення правильної робочої пози та зручної посадки, вимірювання основних розмірів навчальних меблів тощо.

5.2. Гігієнічна оцінка уроків фізичної культури трудового навчання

Гігієнічна оцінка уроку фізичної культури передбачає проведення хронометражних спостережень (вступна, підготовча, основна і завершальна частина уроку), визначення його загальної і моторної щільності, а також оцінку зовнішніх ознак втоми, побудову фізіологічних кривих фізичного навантаження, використання функціональних проб, дослідження рівня рухової активності і ступеня фізичної підготовленості, здійснення контролю легко-теплого режиму внутрішньошкільного середовища і оцінку особливостей медичного забезпечення уроку.

В ході проведення хронометражних спостережень враховують, що вступна частина (3-4 хвилини) передбачає організацію колективу і його підготовку до уроку. Впродовж підготовчої частини (12-15 хвилин) проводять загальну фізичну підготовку. Основну частину (20-25 хвилин), яка власне і є темою уроку, прийнято ділити на 2 періоди, а саме: період формування рухових навиків і період рухової гри. Завершальна частина (3-5 хвилин) повинна забезпечити приведення організму в початковий стан.

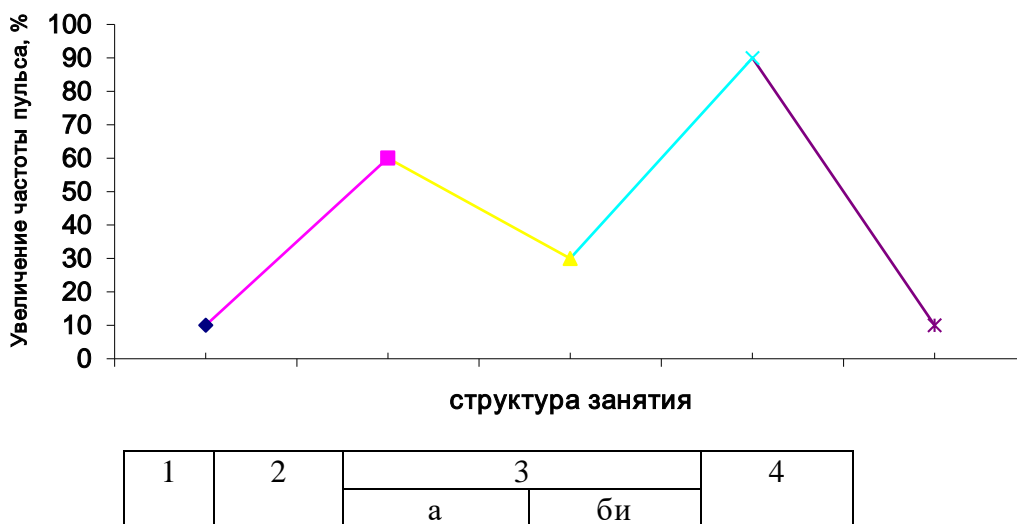
Загальна щільність уроку фізичної культури є співвідношенням корисного часу, тобто часу, витраченого на виконання різних рухів, показ фізичних вправ і їх пояснення вчителем, побудову і прибирання спортивного інвентаря, до загальної тривалості заняття. Відповідно до гігієнічних вимог її величина повинна складати менше 80 %. Моторна щільність уроку фізичної культури є відношенням часу, витраченого на виконання різних рухів, до загальної тривалості заняття. Відповідно до гігієнічних нормативів, її величина повинна складати не менше чим 60 %.

Фізіологічна крива фізичного навантаження є графічним зображенням реакцій основних показників функціонального стану організму (частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, частота дихання і тому подібне) у відповідь на фізичне навантаження. В умовах правильної побудови уроку фізіологічна крива фізичного навантаження повинна характеризуватися двохпіковою параболічною формою, причому після вступної частини уроку рівень фізіологічних показ-

ників, як правило, повинен збільшуватися на 15-20 %, після періоду формування рухових навиків основних — на 50-60 %, після рухомої гри - на 70-90 %, після його завершальної частини - на 5—10 %, що свідчить про наявність тренувального ефекту, і через 2-3 хвилини після закінчення уроку їх величини повинні повертатися до рівня початкових значень (мал. 42.1).

До основних зовнішніх ознак втоми прийнято відносити зміни кольору шкіри особи, ознаки порушення дихання, погіршення самопочуття, появу пітливості і утруднень в ході виконання координованих рухів.

Функціональними пробами для оцінки рівня фізичної підготовленості, широко використовуваними в даний час, слід рахувати ортостатичну пробу (перехід дитини з положення лежачи в положення стоячи з подальшим визначенням особливостей реакцій серцево-судинної і дихальної систем), проба Мартіні - Кушельовського (20 присідань впродовж 15 секунд), модифікована проба Летунова (10 віджимань від підлоги впродовж 10 секунд), біг на місці в максимальному темпі протягом 10 секунд, біг на місці впродовж 1 хвилини (дівчата) і 1,5 хвилин (хлопці) в темпі 180 кроків за хвилину), степ-тест (Pwc170) і так далі



1	2	3		4
		а	би	

Мал. 1. Структура заняття і фізіологічна крива фізичного навантаження на уроці фізичної культури: 1- вступна частина; 2 - підготовча частина; 3 - основна частина; 4 - завершальна частина; а - період формування основних рухових навиків; би - період рухомої гри

Визначення *фізичної підготовленості* що вчать передбачає проведення

оцінки швидкісної (результати бігу на 30 (60, 100) метрів), силової (дані віджимань від підлоги, підйому тулуба з положення лежачи, підтягань на щабліні) і швидкісно-силової підготовленості (результати стрибка в довжину з місця), а також рівня фізичної витривалості (дані перегони на 2000 (3000) метрів).

Медичне забезпечення уроку фізичної культури пов'язане з визначенням для кожної дитини групи фізичного виховання, відповідно до даними поглибленого медичного огляду.

У середній школі дітей і підлітків прийнято розділяти на три групи фізичного виховання. До *основної групи* фізичного виховання відносять учнів, не мають відхилень в стані здоров'я або незначних відхилень, що характеризуються наявністю, і достатньою фізичною підготовкою. Заняття фізичною культурою серед учнів основної групи проводять на підставі учбових програм по предмету в повному об'ємі, а задача контрольних нормативів здійснюється з отриманням диференційованої оцінки.

До підготовчої групи фізичного виховання відносять дітей і підлітків, що мають відхилення в стані здоров'я, недостатньо фізично підготовлених, а також дітей-реконвалесцентів. Заняття фізичною культурою серед учнів підготовчої групи, проводять відповідно до вимог учбових програм по предмету з обов'язковим дотриманням принципів поступовості і послідовності.

Приблизні терміни відновлення занять по фізичній культурі після гострих захворювань приведені в таблиці 1.

Таблиця 8.

Терміни відновлення занять фізичною культурою після перенесених гострих захворювань

Захворювання	Терміни відновлення занять
Ангіна	2-4 тижні
Бронхіт, ОРВІ	1-3 тижні
Гострий отит	2-4 тижні
Пневмонія	1-2 тижні
Плеврит	1-2 тижні
Грип	2-4 тижні

Гострі інфекційні захворювання	1-2 тижні
Гострий нефрит	2 тижні
Гепатит інфекційний	8-12 тижнів
Апендицит(після операції)	1-2 тижні
Переломи кісток кінцівок	1-3 тижні
Струс мозку	3-12 місяців і більш

До спеціальної групи фізичного виховання відносять дітей і підлітків, що мають значні відхилення в стані здоров'я тимчасового або постійного характеру. Заняття фізичною культурою з ними проводять по спеціально розроблених диференційованих програмах, а також з використанням програм лікувальної фізкультури.

Санітарно-гігієнічна оцінка уроку трудового виховання школярів обумовлює необхідність проведення хронометражних спостережень, здійснення контролю за його змістом (характеристика основних трудових операцій, особливості вибору матеріалу і забезпечення профільності політехнічної підготовки, дотримання норм тривалості і об'єму трудового процесу, підйому і переміщення різних вантажів), режимом (місце уроку в режимі учбових занять і його побудова, особливості учбового матеріалу, методики і наочності викладання, використання різноманітних форм активного відпочинку) і умовами навчання (визначення санітарно-гігієнічних умов навчання і відповідності устаткування майстерень довжині тіла що вчать, дотримання правил охорони праці і техніки безпеки), виявлення ступеня розвитку втомившихся в ході учбового процесу, а також дослідження функціонального стану дітей і підлітків в ході виконання трудової діяльності.

Методика визначення фізичної працездатності дітей і підлітків за допомогою степ-ергометрії (Pwc170)

Для оцінки рівня фізичної працездатності дітей і підлітків найдоцільніше використовувати методику степ-енергометрії (Pwc170) з одним навантаженням. Суть методики полягає в тому, що в ході дослідження що вчать протягом 3-х хвилин піднімаються на сходинку заввишки в 1/3 довжини їх ноги і спускаються з неї приставним кроком в темпі 30 підйомів за 1 хвилину.

Визначення величин фізичної працездатності проводять на підставі реєстра-

ції частоти серцевих скорочень в стані спокою і відразу після закінчення навантаження з використанням формули:

$$\Phi P = N \times \frac{170 - \text{ЧСС}_{\text{в стані спокою}}}{\text{ЧСС}_{\text{посленагрузки}} - \text{ЧСС}_{\text{в стані спокою}}}$$

де ΦP - рівень фізичної працездатності;

N - потужність навантаження, що розраховується як твір маси тіла (у кг) на висоту сходинки (у м) і на число підйомів на сходинку впродовж 1 хвилини; ЧСС - частота серцевих скорочень.

Нормативні значення фізичної працездатності (PWC_{170}) приведені в табл. 9.

Таблиця 9.

Показники фізичної працездатності (PWC_{170}) дітей і підлітків різного віку

Вік, роки	Рівень фізичної працездатності	
	дівчатка	хлопчики
10	62,91±12,99	70,44± 12,45
11	71,67±15,62	73,35±9,25
12	78,86±17,24	99,18±31,91
13	84,40± 18,25	106,36±23,66
14	93,82±24,80	124,17±33,42
15	101,23±21,52	136,60±35,05

Методика проведення лікарської професійної консультації і професійного відбору.

До основних етапів проведення професійної консультації і професійного відбору учнів відносять:

- вивчення стану здоров'я і адаптаційних ресурсів організму школярів;
- визначення ключових для конкретної професії психофізіологічних функцій на підставі аналізу літературних даних, хронометражних спостережень за ходом занять по певному виду виробничого навчання і безпосереднім трудовим процесом;
- проведення експертної оцінки ступеня професійної значущості психофізіологічних функцій і фізичних якостей за участю висококваліфікованих фахівців, фізіологів, гігієністів, а також майстрів виробничого навчання;
- підбір адекватних, інформативних, надійних і разом з тим простих у використанні методик дослідження професійно-значущих функцій;

- облік мотиваційної спрямованості, особових і нервово-психічних особливостей організму і початкового рівня розвитку ключових професійно-значущих функцій;

- зіставлення отриманих результатів з вимогами професіограми і психофізіограми спеціальності, що вивчається;

- науково обгрунтоване прогнозування успішності професійного навчання і подальшої професійної діяльності.

До найбільш поширених методик проведення професійного відбору, а також прогнозування успішності професійного навчання і професійної ділової слід віднести:

- методику виділення меж фізіологічних коливань стану критерійних функцій, що передбачає визначення основних типів рефлекторних реакцій у відповідь на дію чинників виробничого середовища і їх подальшу оцінку;

- векторний аналіз професійної перспективності;

- методику балльної оцінки рівня розвитку ключових професійно-значущих функцій з визначенням прогнозу успішності професійного навчання;

- прогнозування професійної придатності на основі фундаментальних положень нечіткої логіки, нейронних і нейро-нечітких мереж.

Виділення меж фізіологічних коливань стану критерійних функцій і визначення типу рефлекторних реакцій організму дозволяє виявити осіб з високим і середнім або низьким рівнем розвитку ключових професійно-значущих функцій, визначити як індивідуальний характер їх формування, так і загальні закономірності розвитку фізіологічних реакцій, обумовлених віково-статевими Цінностями.

Векторним аналізом професійної перспективності є найбільш наочний метод професійного відбору що вчать, що дозволяє визначити особливості індивідуального розвитку критерійних функцій з подальшим графічним зображенням шлочи психофізіологічного розвитку організму школярів.

Визначення успішності професійного навчання на підставі використання балльної оцінки рівня розвитку ключових професійно-значущих функцій передбачає ведення дослідження особливостей розвитку критерійних характеристик фун-

кціонального стану організму, і зокрема, балльну оцінку ступеня розвитку ключових функцій, а також узагальнене визначення прогнозу успішності професійного навчання і подальшої професійної діяльності (табл. 5).

Таблиця 10.

Бальна оцінка ступеня розвитку ключових професійно-значущих функцій

Бали	Показники розвитку професійно-значущих психофізіологічних функцій						
	Латентний період простій зрительно-моторної реакції, мс	Рухливість нервових процесів, число зривів-лифтенційова-	Врівноваженість нервових процесів, помилка в мс	Швидкість переми-кання уваги, з	Лінійний окомір, помилка в мм	Мишечнотуставная чутливість, помилка в градусах	Координація руху, інтегральний показник в усл. ед.
0	>310	5	>100	>150	>15,0	>15,0	>4,00
1	296-309		91-100	141-150	13,6-15,0	13,6-15,0	3,01-4,00
2	281-295	4	81-90	131-140	12,1-13,5	12,1-13,5	2,01-3,00
3	266-280		71-80	121-130	10,6-12,0	10,6-12,0	1,76-2,00
4	251-265	3	61-70	111-120	9,1-10,5	9,1-10,5	1,51-1,75
5	236-250		51-60	101-110	7,6-9,0	7,6-9,0	1,26-1,50
6	221-235	2	41-50	91-100	6,1-7,5	6,1-7,5	1,01-1,25
7	206-220		31-40	81-90	4,6-6,0	4,6-6,0	0,76-1,00
8	191-205	1	21-30	71-80	3,1—4,5	3,1-4,5	0,51-0,75
9	176-190		11-20	61-70	1,6-3,0	1,6-3,0	0,26-0,50
10	175	0	0-10	60	0-1,5	0-1,5	0,25

Прогноз успішності професійної діяльності розраховують по формулі:

$$УПД = \frac{E_{\text{факт.}}}{E_{\text{теор.}}} \times 100\%$$

де УПД - ступінь успішності професійної діяльності (прогноз в %);

Eфакт - фактична сума балів;

Eтеор. - теоретично можлива сума балів.

Критерії оцінки отриманих результатів:

понад 60 % - висока успішність професійного навчання;

40-60 % - середня успішність професійного навчання;

до 40 % - низька успішність професійного навчання.

Використання в ході прогнозування професійної придатності фундаментальних положень нечіткої логіки, а також нейронних і нейро-нечетких мереж надає можливість провести адекватну оцінку особливостей взаємозв'язку між показниками функціонального стану організму і успішністю професійної діяльності у вигляді співвідношень певних лінгвістичних змінних, визначити відповідні бази даних і формалізувати експертну прогностичну інформацію за допомогою нечітких матриць знань з використанням автоматизованих експертних систем.

6. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА СТАНУ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

Вивчення стану здоров'я є одним з найважливіших розділів роботи лікаря, обслуговуючого дитяче і підліткове населення. Важливість цієї роботи полягає перш за все в тому, що саме в дитячому віці формується певний рівень фізичного і психічного здоров'я людини, стійкість його організму до дії несприятливих чинників навколишнього середовища і соціальних умов життя.

В даний час в діяльності санітарних лікарів, лікарів-педіатрів, сімейних лікарів і лікарів загальноосвітніх учбових закладів використовуються наступні критерії комплексної оцінки стану здоров'я дітей і підлітків:

Наявність або відсутність на момент обстеження хронічних захворювань.

Рівень функціонального стану основних систем організму.

Ступінь опірності організму несприятливій дії чинників навколишнього середовища.

Досягнутий рівень нервово-психічного і фізичного розвитку, а також ступінь його гармонійності.

Відповідно до вказаних критеріїв розроблена схема розподілу дітей і підлітків по групах здоров'я. Прийнято виділяти 5 груп здоров'я:

Перша група здоров'я. Здорові діти і підлітки з гармонійним фізичним розвитком і рівнем розвитку функціональних систем організму, відповідним зросту.

Друга група здоров'я. Здорові діти і підлітки, що мають функціональні і не-

значні морфологічні відхилення, а також понижену опірність до гострих і хронічних захворювань, тобто часто і тривало хворіючі діти.

Третя група здоров'я. Діти і підлітки, страждаючі хронічними захворюваннями у стадії компенсації, із збереженням функціональних можливостей організму.

Четверта група здоров'я. Діти і підлітки, страждаючі хронічними захворюваннями в стані субкомпенсації, із зниженням функціональних можливостей організму.

П'ята група здоров'я. Діти і підлітки, страждаючі хронічними захворюваннями в стані декомпенсації, із значним зниженням функціональних можливостей організму.

Здійснюючи комплексну оцінку стану здоров'я дітей і підлітків, необхідно враховувати вікові тенденції змін показників захворюваності (мал. .1) і її структурні особливості (табл. 1).

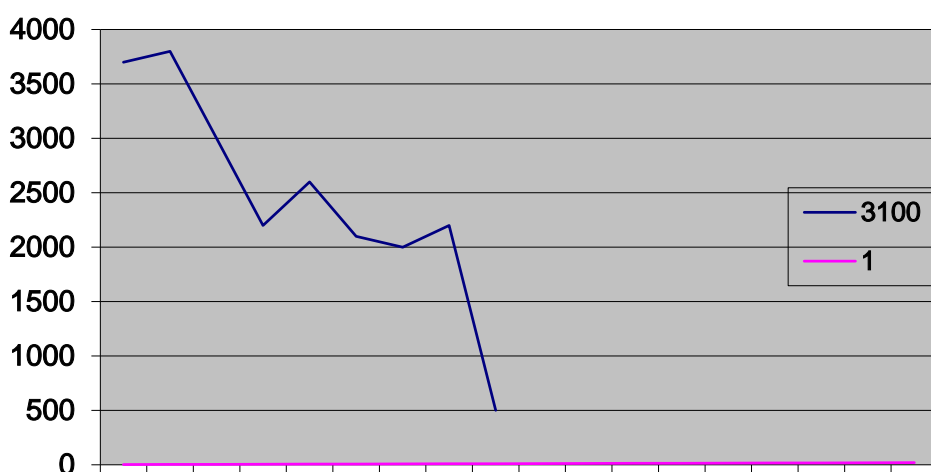


Рис.1. Вікові тенденції зміні показників захворюваності дітей і підлітків (відповідно до числа захворювань на 1000 населення певного віку)

Таблиця 11.
Закономірності

рангового розподілу захворювань в різних вікових групах

Ронгове місце	Вікова група, років			
	0-1	5-6	7-14	15-17
I	Хвороби органів дихання	Хвороби органів дихання	Хвороби органів дихання	Хвороби органів дихання
II	Хвороби нервової системи і органів чуття	Хвороби нервової системи і органів чуття	Хвороби нервової системи і органів чуття	Хвороби нервової системи і органів чуття

III	Хвороби органів травлення	Хвороби шкіри і підшкірної клітковини	Хвороби органів травлення	Хвороби органів травлення
IV	Хвороби ендокринної системи	Хвороби крові і кровотворних органів	Хвороби ендокринної системи	Хвороби ендокринної системи
V	Хвороби шкіри і підшкірної клітковини	Інфекційні і паразитарні хвороби	Хвороби кістково-м'язової системи	Хвороби кістково-м'язової системи

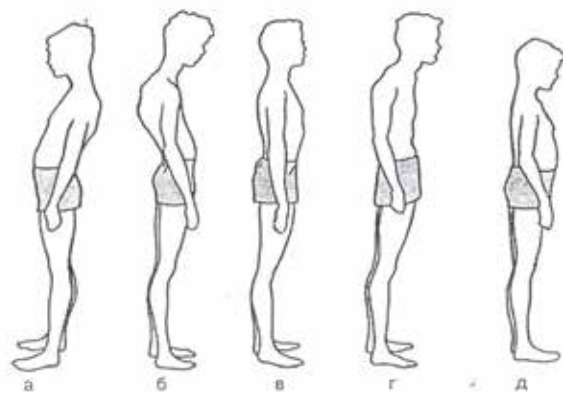
Розподіл дітей по групах здоров'я дозволяє виявити осіб, які мають певні чинники ризику в плані подальшого розвитку патологічних порушень, дітей з початковими формами захворювань і функціональними відхиленнями і розробити на цій підставі комплекс заходів, направлених на охорону і зміцнення їх здоров'я, профілактику виникнення хронічних захворювань.

В першу чергу це стосується дітей і підлітків, що відносяться до другої групи здоров'я (дети-реконвалесценты, а також часто і тривало хворіючі діти).

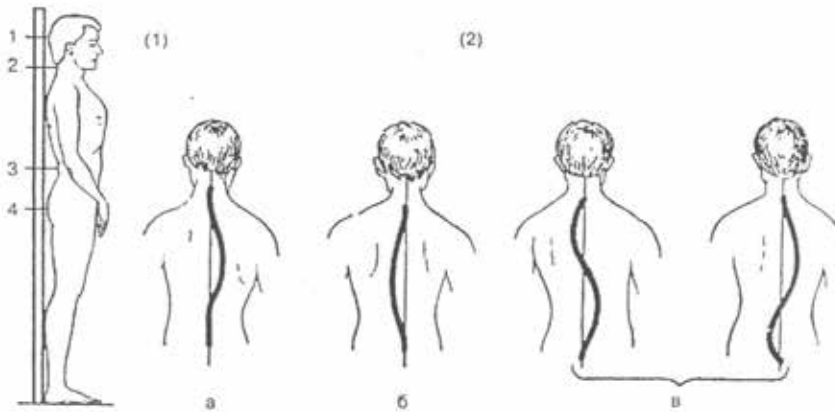
Методика оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків

Фізичний розвиток дітей і підлітків оцінюють на підставі визначення соматоскопічних (антропоскопічних), соматометричних (антропометричних), а також фізиометричних показників і подальшої їх оцінки з використанням методу сигмальних відхилень, по шкалах регресії, а також за допомогою комплексного і центильного методів.

До соматоскопічних показників відносять стан шкірних покривів і слизистих оболонок, ступінь жировідкладення, характеристики опорно-рухового апарату (форма грудної клітки, хребта, ніг і стоп), а також ознаки статевого дозрівання (обволосіння пахвових западин і на лобку, розвиток молочних залоз у дівчат, обволосіння на обличчі, розвиток щитовидного хряща гортані, мутація голосу у хлопців) (рис.2,3,4).



Мал. 2. Основні види постави: а – лордотична; б - кіфотична; у – правильная; г – сутулувата; д - випрямлена



Мал. 3. Методика вимірювання глибини фізіологічних вигинів хребта (1) і основні види сколіозов (2) (1—4 - довжина хребта; 2 - шийний вигин; 3 - поперековий вигин; а - грудний правосторонній; би - загальний лівобічний; у - 3-образний)

Як основні соматометричних показники виділяють довжину і масу тіла, коло грудної клітки, - а також інші кола (голови, плеча, стегна і тому подібне), визначувані на підставі використання спеціальних антропометричних крапок (мал. 5).

До основних фізіометричних показників відносять м'язову силу кистей, життєву ємкість легенів, а також станову силу.

Для визначення довжини тіла в положенні стоячи і сидячи використовують дерев'яний або металевий ростомір, що є стійкою завдовжки 2 м, закріплену на підставці з розмірами 70 x 45 см, з відкидною лавкою на висоті 40 см, призначеною для вимірювання зростання сидячи. На стійці нанесено дві колонки сантиметрових ділень. Відлік по першій з них починається від підставки, відлік по другій - від відкидної лавки. На стійці закріплена пересувна муфта з горизонтальною планшеткою, яку під час дослідження опускають до рівня тім'яної кістки обстежуваного.



Мал. 4. Форми нижніх кінцівок (а - нормальна; б — X-образная; у - 0-образна)

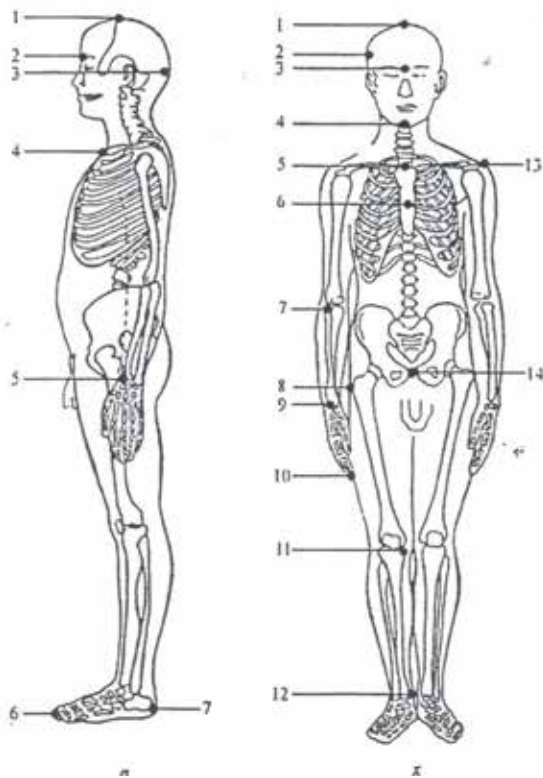


Рис. 5. Специальные антропометрические точки: а - вид сбоку: 1 - верхушечная; 2 - надпереносье (глабелла); 3 - затылочная; 4 - верхнегрудинная; 5 - шиловидная; 6 - конечная; 7 - пяточная; б - вид спереди: 1- верхушечная; 2- теменная; 3- надпереносье (глабелла); 4- подбородочная; 5 - верхнегрудинная; 6 - среднегрудинная; 7 - плечевая; 8 - лучевая; 9 - шиловидная; 10 - пальцевая; 11- верхнеберцовая; 12 - нижеберцовая; 13 - вертельная; 14 - лобковая.

При вимірюванні довжини тіла стоячи обстежуваний повинен стати спиною до планки, утримуючи п'яти разом, шкарпетки нарізно і стосуючись її трьома крапками - п'ятами, сідницями і міжлопатковою областю. Голова обстежуваного повинна знаходитися в такому положенні, щоб лінія, що сполучає нижній край очної ямки і верхній край вуха, була паралельною підлозі.

Для вимірювання маси тіла використовують медичні ваги.

Коло грудної клітки вимірюють сантиметровою стрічкою в стані спокою, максимального вдиху і максимального видиху (стрічка попереду повинна проходити по нижньому краю соскового кільця у хлопчиків і уздовж четвертого ребра у дівчаток, ззаду - між нижнім краєм лопаток при опущених руках, незалежно від статевих особливостей).

Для визначення життєвої ємкості легенів використовують водяний або пневматичний спірометр, для визначення м'язової сили рук - ручний динамометр, для визначення станової сили - становий динамометр. При цьому в кожному випадку в ході проведення вимірювань реєструють максимальний результат.

Оцінку фізичного розвитку проводять на підставі зіставлення індивідуальних даних з регіональними стандартами фізичного розвитку, тобто з середніми нормативними значеннями розвитку окремих морфологічних показників для кожної віково-статевої групи, що відображають рівень фізичного розвитку дітей і підлітків.

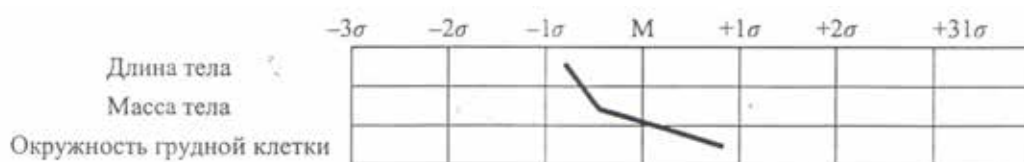
Методика оцінки фізичного розвитку методом сигмальних відхилень

Метод сигмальних відхилень з подальшим графічним зображенням профілю фізичного розвитку передбачає зіставлення кожного індивідуального показника з середневзвешеною арифметичною величиною розвитку цієї ознаки при певному віці, що дозволяє визначити його фактичне відхилення від нормативних значень.

Далі шляхом ділення фактичного відхилення на величину середньоквадратичного відхилення знаходять *сигмальное відхилення* (y), яке і надає інформацію про те, на яку величину сигм y велику або меншу сторону відрізняються дані досліджуваної дитини від середніх показників, властивих певному віковому періоду.

Відхилення в межах від $-1y$ до $+1y$ слід вважати середнім розвитком досліджуваної ознаки, від $-1.1y$ до $-2y$ – розвитком нижче середнього, від $-2.1y$ і нижче - низьким, від $+1.1y$ (5 до $+2y$ - вище середнього, від $+2.1y$ і вище - високим.

Для побудови профілю фізичного розвитку на однаковій відстані один від одного проводять горизонтальні лінії, кількість яких визначається числом ознак, що підлягають оцінці, і на кожній з них відкладають значення отриманих відхилень, сполучаючи їх прямими лініями (мал. 3).



Мал. 6. Профіль фізичного розвитку

Метод сигмальних відхилень дозволяє визначити ступінь розвитку кожної окремо узятій ознаки фізичного розвитку, а також його пропорційність, відомості про яку надає профіль фізичного розвитку. Якщо величини відхилень укладаються в одну сигму — розвиток вважається пропорційним, якщо не укладаються - непропорційним.

Гігієнічний висновок про фізичний розвиток дитини у разі використання методу сигмальних відхилень повинен мати наступний вигляд: “Фізичний розвиток Петренко І., 11 років: по довжині тіла середнє (вище середнього, високе, нижче середнього, низьке), по масі тіла середнє (вище середнього, високе, нижче середнього, низьке), по колу грудної клітки середнє (вище середнього, високе, нижче середнього, низьке), пропорційне (непропорційне) ”.

Наприклад, необхідно дати оцінку фізичного розвитку хлопчика Іваненко П. у віці 10 років, довжина тіла якого складає 129 см, маса тіла — 24 кг, коло грудної клітки - 61 див.

В цьому випадку в ході виконання самостійної роботи в протокольний зошит заносяться дані про школяра (прізвище, вік, пів, стан здоров'я), потім відповідно до запропонованого зразка (табл. 2) в графу “Школяр” заносять дані довжини тіла, маси тіла і кола грудної клітки досліджуваного учня.

Таблиця 12

Дані індивідуальної оцінки фізичного розвитку

Показники фізичного розвитку	Школяр	Стандарт		Різниця між Фактичною і стандартною величинами	Величина сигмального відхилення	Оцінка
		М	у			
Довжина тіла, см	129	137,3	5,6	-8,3	- 1,48у	Нижче середнього
Маса тіла, кг	24	33,4	6,0	-9,4	- 1,56у	Нижче середнього
Коло грудної клітки, см	61	67,5	4,8	-6,5	- 1,35у	Нижче середнього

Після цього, використовуючи дані таблиці 2, знаходять пів і вік обстежува-

ного, потім стандартні величини окремих показників фізичного розвитку (довжина і маса тіла, коло грудної клітки), а саме: середньоарифметичну зважену величину (М) і середнє квадратичне відхилення (а) і заносять в таблицю 2 (графу “Стандарт”).

Далі для кожного показника визначають різницю між фактичною і стандартною величинами. Наприклад, якщо зростання 10-річного хлопчика складає 129 см, а стандарт (М) рівний 137,3 см, різниця складає $129 - 137,3 = -8,3$ див.

Отриману різницю ділять на про (у нашому випадку вона рівна 5,6 см) і отримують величину сигмального відхилення: $-8,3 : 5,6 = -1,48\sigma$. І потім на підставі аналізу отриманих результатів і обліку знаку величини сигмального відхилення обґрунтовують оцінку фізичного розвитку за окремими показниками.

Таблиця 13.

Регіональні стандартизовані показники фізичного розвитку дітей шкільного віку

Вік	Довжина тіла, см		Маса тіла, кг		Коло грудної клітки, см	
	М	у	М	у	М	у
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	4,8
11	142,5	6,26	37,0	6,82	69,9	5,2
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	8,7	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
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	157,2	5,42	51,8	8,78	79,4	5,1
15	158,0	5,54	54,6	6,6	82,1	5,1
16	159,5	5,2	55,9	7,0	83,4	4,5

У представленому прикладі величина сигмального відхилення (- 1,48 σ) характеризує фізичний розвиток хлопчика по зростанню - як розвиток нижче середнього.

У відповідність з приведеною схемою аналізуються дані фізичного розвитку і за іншими показниками.

На підставі отриманих результатів формулюється гігієнічний висновок, який в приведеному випадку повинен мати наступний вигляд: "Фізичний розвиток Іваненко П., 10 років, по довжині, масі тіла і кола грудної клітки нижче середнього, пропорційне".

Основним недоліком методу сигмальних відхилень є те, що величини показників оцінюються окремо, без урахування ступеня їх взаємозв'язку. Разом з тим зростання людини повинне відповідати певній величині маси тіла і кола грудної клітки. І лише в цьому випадку фізичний розвиток слід вважати гармонійним. Вказаний недолік усувається в результаті використання методу оцінки фізичного розвитку по шкалах регресії, а також комплексного і центильного методів.

Оцінка фізичного розвитку по шкалах регресії

Методика оцінки фізичного розвитку по шкалах регресії передбачає використання оцінних таблиць, що враховують кореляційну залежність між довжиною тіла, масою тіла, а також колом грудної клітки.

Перший етап проведення оцінки фізичного розвитку по оцінних таблицях шкал регресії направлений на пошук групи (розвиток середній, нижче середнього, вище середнього, низьке, високе), до якої слід віднести довжину тіла дитини. Потім знаходять стандартні показники маси тіла і кола грудної клітки, відповідні фактичному зростанню, і порівнюють з ними фактичні показники досліджуваних ознак. Для цього від величини фактичного розвитку ознаки віднімають його стандартне значення і ділять на сигму регресії (σ) для кожної досліджуваної ознаки.

Фізичний розвиток вважається:

гармонійним, якщо отримані індивідуальні показники знаходяться в межах

$M \pm 1 \text{ yr}$

- дисгармонійним, якщо отримані індивідуальні показники знаходяться в межах від $M-1,1 \text{ yr}$ до $M-2 \text{ yr}$ або в межах від $M+1,1 \text{ yr}$ до $M+2 \text{ yr}$ за рахунок підвищеного жировідкладення;

- різко дисгармонійним, якщо отримані індивідуальні показники знаходяться в межах від $M-2,1 \text{ yr}$ і нижче або від $M+2, \text{ yr}$ і вище за рахунок підвищеного жировідкладення.

Гігієнічний висновок у разі використання даного методу повинен мати наступний вигляд: "Фізичний розвиток Петренко І., 11 років, по довжині тіла середнє (вище середнього, високе, нижче середнього, низьке), по масі тіла, кола грудної клітки гармонійне (дисгармонійне, різко дисгармонійне)".

Крім того, проведені дослідження дозволяють віднести дитину до однієї з 4 основних груп фізичного розвитку: нормальний фізичний розвиток - маса тіла в межах від $M-1 \text{ yr}$ до $M+2 \text{ yr}$; дефіцит маси тіла — маса тіла менш, ніж $M-1,7 \text{ yr}$; надлишок маси тіла - маса тіла більш, ніж $M+2,7 \text{ yr}$; низьке зростання - довжина тіла менш, ніж $M-2 \text{ a}$.

Оцінка фізичного розвитку комплексним методом

Комплексний метод оцінки фізичного розвитку враховує як особливості морфофункціонального стану організму, так і відповідність рівня його біологічного розвитку календарному віку (табл. 4).

У зв'язку з цим, на першому етапі його використання у відповідність з даними довжини тіла, порічної надбавки довжини тіла, числа постійних зубів, ступеня розвитку вторинних ознак статевого дозрівання, а також терміну окостеніння кісток кисті визначають біологічний вік дитини і порівнюють його з календарним. Залежно від значень отриманих показників він може відповідати календарному віку, випереджати або відставати від нього.

Наступний етап комплексного методу пов'язаний з оцінкою морфофункціонального стану організму із застосуванням шкал регресії і віково-статевих стандартів розвитку функціональних показників.

Фізичний розвиток є: гармонійним, якщо величина маси тіла і кола грудної

клітки відрізняються від нормативних значень в межах від -7yr до $+7\text{yr}$ а функціональні показники характеризуються відхиленнями від -7yr і вище;

Таблиця 14

Критерії оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків (у разі використання комплексного методу)

Рівень біологічного розвитку	Схема залежності біологічного розвитку і морфологічного стану	Морфологічний стан	Маса тіла, коло грудної клітки ($M \pm \text{yr}$)	Функціональні показники
Соответствует календарному возрасту		Гармоничное	$M \pm \sigma_R$	$M - \sigma$ и выше
Опережает календарный возраст		Дисгармоничное	$M - 1,1\sigma_R \dots M - 2\sigma_R$ за счет дефицита массы $M + 1,1\sigma_R \dots M + 2\sigma_R$ за счет избыточного жироотложения	$M - 1,1\sigma \dots M - 2\sigma$
Отстает от календарного возраста		Резко дисгармоничное	$M - 2,1\sigma_R$ и ниже за счет дефицита массы $M \pm 2,1\sigma_R$ и выше за счет избыточного жироотложения	$M - 2,1\sigma$ и ниже

•дисгармонійним, якщо величини маси тіла і кола грудної клітки відстають або випереджають стандартні значення на $\pm 1,1\text{yr}$ $\pm 2\text{yr}$ а функціональні показники знаходяться в межах від $-1,1\text{yr}$ до -2yr ;

різко дисгармонійним, якщо величини маси тіла і кола грудної клітки відстають або випереджають нормативні показники більш, ніж на $\pm 2,1\text{yr}$ а функціональні показники характеризуються відхиленнями від $-2,1\text{yr}$ і нижче.

Гігієнічний висновок про фізичний розвиток дитини у разі використання комплексного методу повинен мати наступний вигляд: “Фізичний розвиток Петренко І., 11 років, середнє (вищесреднього, високе, нижесереднього, низьке), гармонійне (дисгармонійне, різко дисгармонійне), біологічний вік відповідає календарному віку (випереджає календарний вік, відстає від календарного віку).

При використанні комплексного методу оцінки фізичного розвитку рівень біологічного розвитку визначається на підставі встановлення ступеня відповідності його основних ознак віково-статевим стандартам.

Функціональні показники при використанні комплексного методу оцінюють за допомогою методу сигмальних відхилень.

Наприклад, необхідно дати оцінку фізичного розвитку дівчинки у віці 11 років з довжиною тіла 148 см, масою тіла 37 кг і величиною кола грудної клітки 71 см, погодова надбавка довжини тіла складає 8 см, має 20 постійних зубів і ступінь розвитку вторинних статевих ознак: $M_{1p}0,1$, A_{x1} .

З метою визначення рівня біологічного розвитку порівнюють дані обстеженої школярки із стандартами рівня біологічного розвитку для дівчаток 11 років (табл. 5).

Стандарт біологічного розвитку дівчаток у віці 11 років по довжині тіла повинен складати $142,2 \pm 7,1$ см, погодова надбавка довжини тіла - 6-8 см, число постійних зубів - $21 + 3$, ступінь розвитку вторинних статевих ознак — $M_{1p}0,1$, A_{x1} . Таким чином, показники біологічного розвитку дівчинки відповідають стандартним величинам, і рівень біологічного розвитку відповідає календарному віку.

Для оцінки фізичного розвитку використовують оцінні таблиці шкали регресії (табл. 8). На підставі даних таблиці довжина тіла дівчинки відповідає середній величині і, отже, фізичний розвиток з урахуванням цього показника необхідно охарактеризувати як середнє. Використовуючи величини сигм регресії, знаходять, якими повинні бути маса і коло грудної клітки у дівчинки при даній довжині тіла. Відповідно до показників таблиці шкал регресії для 11-річних дівчаток, що мають зростання 148 см, маса тіла в цьому віці повинна складати 40,4 кг, а сигма регресії (y_R) - 5,37, тоді необхідно провести наступні розрахунки: $37 - 40,4 = -3,4$; $-3,4 : 5,37 = -0,63y_R$

Таким чином, індивідуальне відхилення в масі тіла знаходиться в межах $\pm 1y_R$, що указує на гармонійний розвиток дівчинки по масі тіла в зіставленні з довжиною тіла. Аналогічно визначають відповідність розмірів колу грудної клітки показникам довжини тіла дівчинки. Відповідно до показників таблиці шкал

регресії для 11-річних дівчаток, що мають зростання 148 см, коло грудної клітки в цьому віці повинне складати 70,7 см, а сигма регресії (y_R) - 4,92 см, таким чином, різниця між фактичною і стандартною величинами складе $71 - 70,7 = 0,3$ см, а величина відхилення значень сигми регресії складе $0,3 : 4,92 = 0,06y_R$, що теж указує на гармонійний розвиток дівчинки по колу грудної клітки в зіставленні із зростанням.

Якщо фізичний розвиток є дисгармонійним або різко дисгармонійним, тоді обов'язково слід вказати причину виявлених зрушень в морфофункціональному стані (за рахунок надмірної або недостатньої маси тіла, малому колу грудної клітки і тому подібне), а також обґрунтувати рекомендації, направлені на здійснення корекції фізичного розвитку (збільшення або зменшення енергетичної цінності харчового раціону, зміна набору харчових продуктів, впровадження активних занять фізичною культурою і спортом і тому подібне).

Оцінка фізичного розвитку центильним методом

Центильний метод, на відміну від традиційних, орієнтованих на оцінку ознак фізичного розвитку, що варіюють відповідно до закону нормального розподілу, є ефективним непараметричним способом конкретного і лаконічного опису характеру їх розподілу, право-, що має, або лівобічну асиметрію.

Суть центильного методу полягає в зіставленні фактичного розвитку окремої характеристики фізичного розвитку з впорядкованим порядком, таким, що включає в свою структуру весь діапазон коливань досліджуваної ознаки, розподілений на 100 інтервалів, попадання в кожен з яких має рівну імовірність, проте розміри цих центильних інтервалів в абсолютних одиницях вимірювань неоднакові.

Для визначення ступеня фізичного розвитку використовують 7 фіксованих центилей: 3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й і 97-й - і відповідно 8 центильних інтервалів:

1-й інтервал (нижче 3 %) - дуже низькі показники;

2-й інтервал (від 3 % до 10 %) - низькі показники;

3-й інтервал (від 10 % до 25 %) - понижені показники;

4-й і 5-й інтервали (відповідно від 25 % до 50 % і від 50 % до 75 %) - середні по-

казники;

6-й інтервал (від 75 % до 90 %) - підвищення показники;

7-й інтервал (від 90 % до 97 %) - високі показники;

8-й інтервал (вище 97 %) — дуже високі показники.

Індивідуальну оцінку морфофункціональних показників проводять з допомогою

одновимірних оцінних шкал, що включають в свою структуру розмах коливань (максимальне і мінімальне значення), центральну тенденцію (медіану впорядкованого ряду) і 8 центильних інтервалів. Такий підхід дозволяє визначити як окремі характеристики розвитку соматометричних ознак, так і ступінь гармонійності фізичного розвитку, 406 "Гігієна і екологія" враховуючи той факт, що 4-й і 5-й інтервали, номограми характеризують гармонійний фізичний розвиток, 3-й і 6-й інтервали - дисгармонійний фізичний розвиток, 1-й і 2-й, а також 7-й і 8-й — різкий дисгармонійний фізичний розвиток за рахунок дефіциту або надлишку маси тіла.

Методика гігієнічної оцінки стану здоров'я і фізичного розвитку організованого дитячого колективу

Порівняльна оцінка рівня фізичного розвитку різних організованих колективів або одного і того ж колективу в динаміці навчання в сучасній школі проводиться на підставі визначення різниці величин основних показників стану здоров'я і фізичного розвитку шляхом використання методів порівняння середніх арифметичних величин, розподілу відносних чисел і квадратичних відхилень, а також на підставі кореляційного методу.

Слід зазначити, що в ході використання методу порівняння середніх арифметичних величин порівнянню підлягають показники стану здоров'я і фізичного розвитку тільки однорідних віково-статевих груп. При цьому перш за все необхідно встановити достовірність відмінностей середніх величин порівнюваних груп, яка визначається на підставі обчислення критерію Стюдента (t) за формулою:

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

де: M_1 , і M_2 — середневзвешенные арифметичні величини груп порівняння;
 m_1 , і m_2 - помилки середневзвешених арифметичних величин.

Оцінка значень критерію (t) проводиться таким чином: якщо $t > 3$, то відмінності середніх величин вважаються достовірними ($p < 0,05$), якщо $t < 3$ - відмінності середніх величин вважаються недостовірними ($p > 0,05$).

Так якщо, наприклад, в містах В. і До. проводився поглиблений медичний огляд школярів 10 років і отримані при цьому показники фізичного розвитку складають:

у місті В.: середнє зростання хлопчиків - $156,0 \pm 0,72$ см, середня маса тіла — $44, - 40 \pm 0,38$ кг

у місті К.: середнє зростання хлопчиків - $151,0 \pm 0,58$ см, середня маса тіла - $43,2 - 0 \pm 0,73$ кг

Оцінка міри достовірності відмінностей показників довжини і маси тіла школярів названих міст проводиться таким чином:

для довжини тіла:

$$t = \frac{156 - 151}{\sqrt{0,72^2 + 0,58^2}} = \frac{5}{0,88} = 5,6$$

для маси тіла:

$$t = \frac{44,3 - 43,2}{\sqrt{0,38^2 + 0,73^2}} = \frac{1,1}{0,83} = 1,3$$

ЛІТЕРАТУРА

1. Бардов в.Г. Гігієна та екологія. Підручник/ За редакцією В.Г.Бардова.- Вінніця: нова книга, 2006. – 720с.
2. Берзінь в.І. Гігієна дітей подростков/ За ред. У. І. Берзінь. - До., Здоров'я, 1998. - С. 69-78.
3. Даценко І. І., Габовіч Р. Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології. - К.: Здоров'я, 2004. - С. 543-555.
4. Даценко І. І., Денісюк О. Б., Долошицький С. Л. та інш. Загальна гігієна. Посібник до практичних зайняти / За ред. І.І. Даценко. - Львів, 1992. - С. 131-140.
5. Даценко І.І., Денісюк О. Б., Долошицький С. Л. та ін. Загальна гігієна. Посібник до практичних зайняти / За ред. І. І. Даценко. - Львів: Світ, 2001. - С. 187-207.
6. Гончарук Е. І., Кундієв Ю. І., Бардів В. Р. і ін. Загальна гігієна. Пропедевтика гігієни / — К.: Віща шк., 2000. - С. 604—624.
7. Гігієна та екологія людини: навчальний посібник до практичних зайняти / за ред.В. Я. Уманського. - Донецьк: НОРД Комп'ютер, 2004. - С. 143-173.
8. Державні санітарні правила і норми по устаткуванню, утриманню загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу. Дсанпін 5.5.2.008-01. - До., 2001. - 54 с.
9. Берзінь В. І. і ін. Керівництво до лабораторних занять по гігієні дітей і підлітків /- К.: Віща шк., 1989.-С. 186-216, 246-277.
- 10.Свістун ю.Д. Гігієна фізичного виховання і спорту: [посіб.для вищ.навч.закл. III-IV рівня акредитації у галузі фіз.виховання і спорту]/ Ю.Д. Свистун, Х.Є.Гурінович – Львів: НФВ «Українські технології», 2010. - 342с.
- 11.Сергета І. У., Бойчук Би. Р., Латанюк С. О. та т. Загальна гігієна. Навчальний посібник до практичних зайняти для студента VI курсу медичного фа-

культету -Тернопіль: Укрмедкніга, 1999.-С. 104—112.