

и виртуальной реальности. Появляются книги с дополненной реальностью разных жанров: от художественного до научного. Представлены результаты исследования авторских подходов к использованию технологий дополненной и виртуальной реальности для решения образовательных задач с целью разнообразия образовательного процесса современными технологиями обучения. Проанализировано понятие «дополненная реальность» и «виртуальная реальность». Достаточно подробно проанализированы научный потенциал украинских ученых из указанного направления. Подано существующие определения дополненной и виртуальной реальностей. Отмечено дополненную реальность как технологию, расширяет реальный мир аудиально и визуально представленной информации. Виртуальную реальность определено как модель реального мира, или среду или искусственный мир, в которые с использованием специального оборудования человек условно переносится и чувствует все, что там происходит, как в обычном мире, может управлять окружением. Выделены и частично проанализированы применяемые для этого программные платформы. В частности KMMEDIA ED PROFI, The Brain iExplore AR, Anatomy VR | Human Anatomy (анатомия), Planet AR-Animals, Zoology Quiz-name the animal (зоология), Sistema Solar en Realidad Aumentada, Solar Space Exploration VR (астрономия), Rome AR, Lithodomos Engage-Experience History in VR (история), Earth-Augmented Reality, Earth 3D (география), MEL Chemistry VR, AR VR Molecules Editor Free (химия), Computer History AR, Computer Dictionary by Farlex (информатика). Описаны некоторые электронные образовательные ресурсы и платформы для их создания с использованием технологий виртуальной реальности и дополненной реальности. Выделены условия использования технологий дополненной и виртуальной реальностей в образовательном процессе. В результате проведенных анализов научных разработок и соответствующих электронных образовательных ресурсов дополненной и виртуальной реальностей, сформулированы рекомендации по применению их в образовательном процессе общеобразовательных учебных заведений. Представлены достаточно обширный перечень источников.

Ключевые слова: образование, дополненная реальность, виртуальная реальность.



УДК 373.51:004.38

ОСНОВНІ ВИДИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Сухіх Аліса Сергіївна

*старший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій
і засобів навчання НАПН України, м. Київ
alisam@ukr.net*

<https://orcid.org/0000-0001-8186-1715>



Анотація. Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітньому процесі сприяє підвищенню рівня зацікавленості, роблячи процес засвоєння нового матеріалу доступним та наочним. У статті розглянуто основні види та характеристики інформаційно-комунікаційних технологій, які використовуються в освітньому процесі вітчизняних закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО). Відповідно до ергономічних особливостей використання, зазначені ІКТ розподілено на дві групи: засоби з зовнішніми пристроями введення даних до яких відносяться ПК, ноутбук, нетбук; моноблоки, до яких відносяться планшетний ПК, пристрої для читання електронних книг. Зазначено, що результативність, ефективність та безпечність використання різноманітних засобів ІКТ значною мірою обумовлюється виваженістю педагогічних підходів. Наведено перелік ризиків фізичного та психічного перенавантаження організму учнів та наслідки невваженого використання ІКТ. Наголошено, що негативні наслідки для фізичного здоров'я учнів можна уникнути шляхом створення спеціальних умов, дотримання низки вимог, формування здоров'язберезувальної компетентності учасників освітнього процесу. Окреслено основні правила роботи з ІКТ під час навчання та вдома, які можуть бути використані вчителями і батьками для організації робочого місця дитини. Представлено рекомендації щодо здоров'язберезувального використання ІКТ. Важливою є підготовка підростаючого покоління до здоров'язберезувального використання ІКТ ще до початку роботи з цими засобами, ознайомлення з потенційними негативними наслідками використання та шляхами їх уникнення задля збереження власного здоров'я.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, учні, заклади загальної середньої освіти, здоров'язберезувальне використання ІКТ.

ВСТУП **Постановка проблеми та обґрунтування актуальності.**

Діти й підлітки нового покоління («Z» та «Альфа»), народжені після 2000 р., кардинально відрізняються від своїх попередників. Нові можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) стали нормою для сучасної молоді. Цифрові технології, гаджети для них є звичними атрибутами повсякденного життя, доступними з малечку. Діти та молодь усе більше часу проводять у віртуальному світі, мають необмежений доступ до глобальних обсягів інформації, забуваючи, що ціна за безпешкодні мультимедійні розваги часто висока – власне здоров'я.

Здоров'язбережувальне використання ІКТ наразі має стати невід'ємним об'єктом уваги та занепокоєння педагогів і батьків. Ми розуміємо цей процес як спеціально організований освітній процес, який передбачає єдність дотримання низки організаційно-педагогічних умов суб'єктами освітнього процесу, спрямованих на збереження фізичного й психічного здоров'я учнів або його покращення, та збереження стійкої працездатності протягом усього уроку, під час якого використовуються ІКТ [6].

ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ.

Згідно результатів дослідження [4] з визначення рівня обізнаності учнів та учителів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) щодо здоров'язбережувального використання ІКТ під час навчання та дозвілля, 99% дітей і підлітків проводять вільний час з гаджетами, при цьому 75% – витрачають декілька год./день на спілкування в мережі Інтернет, а 40% – приховують від батьків реальний час, проведений з гаджетами. Встановлено, що всі опитані учні використовують ІКТ, зокрема такі як персональний комп'ютер, ноутбук, нетбук, планшет, електронну книгу, смарт-дошку під час освітнього процесу в школі. Використання цих засобів не обмежується лише уроками інформатики – вони застосовуються і під час вивчення інших дисциплін: іноземної мови, історії, математики, світової літератури, біології, географії, фізики та ін. [4].

Сучасний ринок пропонує різноманіття гаджетів. Кожний із видів ІКТ вирізняється ергономічними особливостями їх використання, які необхідно враховувати при організації здоров'язбережувальної діяльності. На сьогодні до основних видів ІКТ, що використовуються учнями вітчизняних ЗЗСО під час освітнього процесу, відносяться: настільний персональний комп'ютер (ПК), переносний ПК (ноутбук, нетбук, планшетний ПК (планшет) та ін.), пристрої для читання електронних книг (e-Book). Відповідно до ергономічних особливостей використання, зазначені види ІКТ умовно можна розподілити на дві групи:

– *засоби з зовнішніми пристроями введення даних* (клавіатурою, маніпулятором типу миша), до яких відносяться ПК, ноутбук, нетбук;

– *моноблоки*, до яких відносяться планшетний ПК, пристрої для читання електронних книг.

Схарактеризуємо основні види ІКТ, що використовуються в ЗЗСО.

Персональний комп'ютер – це електронний пристрій, призначений для здійснення заданої, чітко визначеної послідовності дій (отримання, збирання, збері-

гання, пошук, опрацювання, передавання) з обробки інформації. Головна його перевага полягає в тому, що він подібний до конструктора: всі пристрої є окремими модулями, які можна збирати та замінювати відповідно до потреб користувача. Базова конфігурація ПК – це мінімальний комплект засобів, який найчастіше містить такі чотири пристрої.

Системний блок.

Монітор (на основі електронно-променевої трубки (CRT); рідкокристалічний (LCD, TFT як підвид LCD); плазмовий; проєкційний; OLED-монітор).

Клавіатура (за типом корпусу: стандартна, ергономічна, гнучка).

Маніпулятор типу миша (оптомеханічна; оптична; оптична лазерна; індукційна; сенсорна).

За класифікаційною ознакою мобільність ПК поділяються на настільні (desktop), мобільні або переносні (laptop і notebook) та кишенькові (palmtop).

Настільні ПК (рис. 1) розраховані на виконання порівняно нескладних завдань, що не вимагають значних обчислень, побудови складних тривимірних зображень, збереження й обробки великих масивів даних. На базі персональних комп'ютерів можливе створення робочих місць для введення текстових чи табличних даних, перегляду готових наборів кінцевих даних, електронних атласів та ін. Настільні персональні комп'ютери привабливі тим, що є подібними до конструктора. Всі пристрої є окремими модулями, які легко збираються і замінюються, але такі комп'ютери мають стаціонарно знаходитись у визначеному місці.



Рис. 1. Приклад персонального комп'ютера (ПК), який використовується в освітньому процесі ЗЗСО

Портативні комп'ютери мають цілісну систему розміщення пристроїв, що містяться в одному корпусі, зазвичай, мають невелику вагу і є досить зручними. При цьому, за характеристиками переносні ПК практично не поступаються настільним.

Деякі класифікації портативних ПК різняться, але виділимо основні види портативних ПК, які активно використовуються вчителями та учнями у вітчизняних ЗЗСО.

Ноутбук (рис. 2) – портативний персональний комп'ютер, в корпусі якого містяться базові компоненти: дисплей, клавіатура, сенсорна панель (тачпад – TouchPad), а також акумуляторні батареї. Ноутбук може живитися як від власних акумуляторів так і від адаптера мережі.



Рис. 2. Приклад ноутбука, який використовується в освітньому процесі ЗЗСО

Він виконує усі функції звичайного стаціонарного комп'ютера, але має важливу перевагу: ноутбук – це переносний комп'ютер, який можна завжди носити з собою і використовувати в будь-якому місці.



Рис. 3. Приклад нетбука, який використовується в освітньому процесі ЗЗСО

Нетбук (рис. 3) – це невеликий ноутбук, який призначений для роботи в Інтернеті та з офісними програмами. Відрізняються компактними розмірами, невеликою вагою та низьким енергоспоживанням.

Планшетні ПК (рис. 4) – це клас ноутбуків, обладнаних тактильним екраном. Екран забезпечує управління за допомогою стилуса або пальців, без використання клавіатури і миші, має тонкий корпус і привабливий вигляд. Користувач може вводити текст, використовуючи екранну (віртуальну) клавіатуру, звичайну клавіатуру (якщо вона є у складі пристрою) і за допомогою вбудованих програм розпізнавання рукописного тексту і мови. Більшість планшетних ПК мають можливість приєднання звичайних клавіатури і мишки.

Окремо слід зазначити, що розмір екрану планшета, що використовується в освітньому процесі, не має бути меншим за 11 дюймів, а для його повноцінного використання із дотриманням санітарних вимог має бути забезпечене його розташування й обладнання робочого місця учня, подане на рис.4, тобто додаткова клавіатура й підставка для власне планшета.



Рис. 4. Приклад розташування планшетного ПК, який використовується в освітньому процесі ЗЗСО

Е-Book device (рис. 5) – загальна назва великої групи вузькоспеціалізованих компактних пристроїв, що призначені для відображення текстової і графічної інформації (у форматах html, txt, pdf та спеціальних).

Основною відмінністю електронних підручників (ЕП) для зазначених пристроїв від ПК, планшетів, ноутбуків або нетбуків є їх обмежена функціональність, що дозволяє істотно збільшити робочий час використання у режимі відтворення інформації.



Рис. 5. Приклад електронного підручника в порівнянні з традиційним

За результатами проведеного аналізу структурної організації, функцій, переваг та недоліків використання електронних підручників в освітньому процесі, Єсіна О. Г та Лінгур Л. М. дійшли наступних висновків:

- необхідність використання електронних підручників на заняттях є безперечною;
- ЕП є ефективним засобом навчання, що впливає на особистий розвиток учня;
- ЕП сприяють підвищенню рівня зацікавленості, відкривають нові можливості використання інформаційних технологій;
- використання ЕП у навчальному процесі забезпечує розвиток творчого, інтуїтивного мислення, естетичне виховання за рахунок використання можливостей графіки мультимедіа, розвиток комунікативних здібностей, формування вмінь приймати оптимальне рішення;
- ЕП в цілому спрощують роботу викладача, водночас роблячи процес засвоєння нового матеріалу доступним, наочним і цікавим;
- електронний підручник повинен бути не повторенням паперового підручника, а доповнювати його;
- ЕП найближчим часом не замінять друкованих, вони слугуватимуть гармонійним доповненням до традиційних засобів навчання;
- для врегулювання питання авторських прав необхідно внести зміни до чинного законодавства України
- на думку багатьох авторів, друковані книги привабливіші з естетичної точки зору, ніж електронні, які не можуть забезпечити фізичне відчуття паперу, одним із головних недоліків електронних підручників заначенного типу є відсутність можливості прослухати та разом обговорити лекцію (урок) [3].

Окрім ноутбуків, нетбуків, планшетних ПК, електронних підручників існують й інші портативні ПК (інтернет-планшети, кишенькові персональні комп'ютери (КПК), смартфони та ін.), які ще досі не надто поширені в освітньому процесі в Україні, але активно використовуються в зарубіжних школах і коледжах.

Розглянемо їх детальніше.

Інтернет-планшет (Internet tablet або Web tablet – Веб-планшет, або Pad tablet – Pad-планшет (Блокнотний планшет), або Web-pad – Веб-блокнот, або Surfpad – Веб-серфінг-блокнот) (рис. 6) – мобільний комп'ютер, що відноситься до планшетних комп'ютерів. Він суміщає в собі найкращі якості ноутбука і смартфона. Такі портативні комп'ютери зазвичай використовуються для читання електронних книг, перег-

ляду фотоальбомів та відеофільмів, прослуховування музики і, головним чином, для роботи в Інтернеті.



Рис.6 Приклад Інтернет-планшета

Основні особливості використання Інтернет-планшетів: сенсорний екран; легкий і зручний інтерфейс користувача (більш подібний до інтерфейсу смартфона, ніж комп'ютера); розвинені засоби безпроводного Інтернет-з'єднання для швидкого перегляду web-сторінок; тривалий час автономної роботи.

Смартфон – це мобільний телефон з розширеною функціональністю, наближеною до КПК. У зв'язку з тим, що деякі смартфони дуже вдало суміщають в собі функціональність мобільного телефону і КПК, для означення подібних пристроїв раніше часто використовувався термін «комунікатор».



Рис. 7. Приклад смартфона

Існують різні погляди на можливості застосування даних пристроїв в закладах загальної середньої освіти, але в даний час у вітчизняних ЗЗСО, ані КПК, ані смартфони не використовуються в навчальних цілях. Варто зазначити, що у вищих навчальних закладах України в рамках експериментальних досліджень студенти вищих навчальних закладів все-таки застосовують мобільні пристрої для вирішення освітніх задач.

Доцільність використання смартфонів у навчальному процесі наразі є досить суперечливою. У деяких країнах світу навіть існують певні обмеження, а інколи й заборона на їх використання під час навчання.

Аналіз характеристик апаратних засобів свідчить про їх невпинний інтенсивний розвиток, появу нових засобів та оновлення вже існуючих. Можна зробити припущення, що наступні роки цей розвиток продовжиться з неменшою інтенсивністю, й учні будуть активно використовувати різні види засобів ІКТ, як вдома,

так і в процесі навчання в ЗЗСО: стаціонарні комп'ютери, ноутбуки, планшети, електронні підручники та ін., залежно від дидактичних потреб.

Різноманітність ІКТ, що використовуються або можуть бути використані з освітньому процесі ЗЗСО, є досить широкою. Результативність, ефективність та безпечність їхнього використання значною мірою обумовлюється виваженістю педагогічних підходів. Компетентність учнів в аспекті здоров'язбережувального використання ІКТ повинна формуватися одночасно з розвитком інформатизації. Тому, важливим аспектом при підготовці дітей до здоров'язбережувального використання ІКТ є ознайомлення з потенційними негативними наслідками використання ІКТ, шляхами їхнього уникнення задля збереження власного здоров'я.

Поряд із очевидним позитивним впливом на якість навчального процесу, дослідники відзначають негативні аспекти впливу ІКТ на здоров'я підростаючого покоління. Тривала робота з цими засобами призводить до втоми й виснаження організму.

У роботі [2] відзначається, що комп'ютерна втома дуже специфічна: довгий час можна працювати з ІКТ, і лише вимкнувши комп'ютер, планшет, мобільні пристрої чи ін., людина відчуває біль у хребті і в м'язах, різь в очах та мігрень.

Згідно з дослідженням [10], видиме короткохвильове світло від 430 нм до 500 нм, або блакитне світло (спектр електромагнітних хвиль, що безпосередньо сприймається оком людини), зумовлює пошкодження сітківки ока, зокрема втрати фоторецепторів, розвитку дегенерації макули.

Зауважимо, що засоби, які випромінюють блакитне світло, широко використовуються в сучасному побуті: рідкокристалічні монітори ТВ і комп'ютерів, LED-лампи, анімовані рекламні щити, мобільні гаджети тощо. Як зазначають дослідники [1], розроблені до теперішнього часу вітчизняні комп'ютерно орієнтовані засоби навчання абсолютно не враховують особливості зорового сприйняття дітей і підлітків та спричиняють розвиток зорового і загального стомлення школярів. Причому зорове стомлення, що розвивається при читанні з екрану дисплея, набагато вище в порівнянні з читанням з листа. Подібного роду стомлюваність підвищена на 65–100 % у дітей молодшого шкільного віку і на 30 % – у школярів середніх і старших класів

У табл. 1 представлено основні ризики фізичного та психічного перевантаження організму внаслідок невиваженого використання ІКТ.

Науковці ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва НАМН України» присвячують свої дослідження [8] вивченню впливу сучасних типів портативної комп'ютерної техніки на функціональний стан організму школярів. Вченими також визначено та науково обґрунтовано гігієнічні вимоги до безпечно-го для здоров'я використання ІКТ в освіті.

Важливе завдання дорослих – батьків і педагогів – спільними зусиллями сформувати у підростаючого покоління навички свідомого, відповідального, здоров'язбережувального використання інформаційно-комунікаційних засобів. Дитина має усвідомлювати, що ІКТ – в першу чергу це інструменти для оптимізації навчання й роботи, пошуку корисної інформації, обміну досвідом, розвитку розумових і творчих здібностей.

Таблиця 1
Ризики фізичного та психічного перенавантаження організму внаслідок надмірного використання ІКТ

Фізичне перевантаження організму	
Системи і впливи	Наслідки
Ризики для опорно-рухового апарату:	порушення постави, сколіоз, остеохондроз, захворювання суглобів рук («тунельний синдром», тендиніт, хвороба Де Кервена та ін.), зміщення або деформація міжхребцевих дисків.
Ризики для серцево-судинної системи:	погіршення кровообігу в нижніх кінцівках та органів малого тазу, ризик тромбозу, збільшення навантаження на серцевий м'яз, погіршення кровопостачання головного мозку.
Ризики для дихальної системи:	погіршення газообміну в легенях, задуха (гіпоксія).
Ризики для ендокринної системи:	порушення обміну речовин, зайва вага.
Ризики для органів зору:	«комп'ютерний зоровий синдром», що призводить до зниження гостроти зору.
Ризики для нервової системи:	порушення роботи вегетативної нервової системи, виснаження центральної нервової системи.
Вплив різночастотних полів:	швидка втомлюваність, сонливість або ж безсоння, головний біль, запаморочення, зниження імунітету, збільшення ризиків виникнення новоутворень.
Психічне перевантаження організму	
Погіршення зосередженості та працездатності, дратівливість, ризик розвитку залежності: від комп'ютерних ігор, веб-серфінгу («блюкання» різними сайтами), віртуального спілкування, соцмереж. Зниження відчуття грані між віртуальним світом та реальністю. Стреси (через втрату інформації, неможливість переглянути е-пошту, відсутність «лайків» чи негативні коментарі у соцмережі тощо).	

Окреслимо основні правила та рекомендації щодо роботи з ПК, дотримуючись яких можна знизити негативні наслідки їхнього використання ІКТ для дітей та підлітків [4, 6, 8].

1. **Контролюйте час.** Дозволений час безперервної роботи з програмно-апаратними засобами: діти 5-7 років – до 10 хв., 7-10 років – до 15 хв., 10-12 років – до 20 хв., 12-15 – до 25 хв., 16-17 років – до 30 хв.

2. **Правильно підбирайте засоби.** Враховуючи вікові особливості розвитку людини, дозволяється використовувати: стаціонарний комп'ютер – з 5 років, ноутбук та нетбук – з 10-11 років, планшет та електронні книги – з 15-16 років.

3. **Правильно розташуйте монітор** – на нього не повинні падати сонячні промені або відблиски від лампи. Оптимальна відстань від очей до монітора – 50-70 см. Верхній край монітора – нижче рівня очей. Для планшетів використовуйте спеціальні підставки.

4. **Обирайте правильні меблі,** відповідно до зросту дитини.

5. **Стежте за положенням тіла дитини.** Кисті рук – на рівні ліктів, зап'ястя – на опорній планці. Ноги – під прямим кутом, стегна – паралельні

підлозі. Плечі розслаблені. Спина – рівна, опирається на спинку стільця.

6. **Перевіряйте розташування додаткових аксесуарів.** Клавіатура – піднята під невеликим нахилом (скористайтесь висувними ніжками на клавіатурі). Зручне розташування миші, що забезпечує розслаблення в зап'ясті.

7. **Слідкуйте за умовами в приміщенні.** Не дозволяйте дитині працювати в темряві – кімната має бути добре освітлена. Дотримуйтесь температурного (18-22°C) та вологого (30-60%) режиму. Регулярно робіть вологе прибирання, уникайте накопичення пилу в кімнаті, де працюють з ПК.

8. **Нагадуйте дітям,** що роботу з програмно-апаратними засобами потрібно чергувати з короткими фізичними вправами через кожні 15 хв.

9. **Інформуйте дітей** – розповідайте, до яких небезпечних наслідків може призвести неконтрольоване використання програмно-апаратних засобів.

10. **Встановіть чіткі правила** користування мережею Інтернет – не дозволяйте дитині користуватись нею без отримання заходів безпеки.

11. **Розширюйте коло інтересів** дитини – нехай межі його/її пізнання вийдуть за рамки віртуального світу.

12. **Не нехуйте допомогою фахівців** – якщо дитина постійно демонструє непокору, влаштовує істерики при Ваших спробах ввести правила роботи з гаджетами, зверніться за консультацією до психолога. Нехтування проблемою може бути небезпечним для здоров'я дитини.

Батьки дітей, які активно використовують програмно-апаратні засоби в дозвіллі та під час освітнього процесу, можуть застосовувати «Золоту формулу використання ПК» (рис. 8).

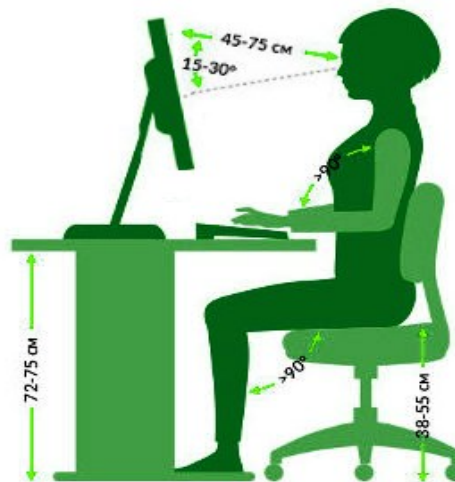


Рис. 8. Ергономічно правильне положення тіла при роботі з ПК

У ній головне – середина екрану має бути посередині поля зору при ненапруженому положенні голови (шиї), а поверхня екрану має бути перпендикулярною лінії зору. Зазначене важливо і для невеликих екранів (з діагоналлю до 15 дюймів), і особливо сучасних великих – понад 23 дюйми.

Висновки. Стрімкий розвиток і доступність інформаційно-комунікаційних технологій призводить

до їхнього активного поширення та використання різними віковими категоріями населення, зокрема дітьми й підлітками. У зв'язку з цим постає необхідність підготовки до здоров'язбережувального використання ІКТ, ознайомлення з потенційними негативними наслідками їхнього використання та шляхами уникнення задля збереження власного здоров'я. Батьки та вчителі можуть сформувати у підростаючого покоління навички здоров'язбережувального використання засобів ІКТ, дотримуючись базових рекомендацій, що допоможуть організувати робоче місце дитини та сприяти мотивуванню до здоров'язбережувальної діяльності.

Детальніше авторські розробки представлені в посібнику для вчителів [6], навчально-методичних рекомендаціях для учнів [7].

Література

1. Артюнина Г. П. Влияние компьютера на здоровье школьника / Артюнина Г. П., Ливинская О. А. [Электронный ресурс] // Псковский регионологический журнал. – 2011. – № 12. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kompyutera-na-zdorovie-shkolnika>

2. Гун Г. Е. Компьютер: как сохранить здоровье: рекомендации для детей и взрослых / Г. Е. Гун. – СПб. : Нева, 2003. 128 с.

3. Єсіна, О. Г. Електронні підручники : переваги та недоліки використання / О. Г. Єсіна, Л. М. Лінгур // Вісник соціально-економічних досліджень : Збірник наукових праць. – 01/2012. – N1(44). – С. 181-186.

4. Воронцова Е.В., Носенко Ю.Г., Сухих А.С. Визначення рівня обізнаності учнів і вчителів основної школи щодо здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів (результати дослідження) [Електронний ресурс] / Інформаційні технології і засоби навчання, 2014. – №6 (44). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/>

5. Носенко Ю. Г., Сухих А. С. Ергономіко-педагогічні вимоги до використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі загальноосвітньої школи. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки. 2016. № 4 (55). С. 140–148.

6. Носенко Ю. Г., Сухих А. С. Здоров'язбережувальне використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі основної школи : навч.-метод. посіб. Київ : Компринт, 2017. 156 с.

7. Носенко Ю. Г., Сухих А. С. Здоров'язбережувальне використання програмно-апаратних засобів : навч.-метод. реком. для учнів. Київ : Компринт, 2017. 32 с.

8. Полька Н. С. Наукове обґрунтування гігієнічних регламентів використання планшетів та ноутбуків у школі / Гігієна населених місць. – № 65. – 2015. – С. 208–217.

9. Полька Н. С., Платонова А. Г. Оновлення гігієнічних вимог до використання в навчальних закладах сучасних засобів інформаційних технологій. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2015. № 4. С. 3–5.

10. Peng M.-L. The Influence of Low-powered Family LED Lighting on Eyes in Mice Experimental Model / Mei-Lin Peng, Cheng-Yu Tsai, Chung-Liang Chien, John Ching-Jen Hsiao, Shuan-Yu Huang, Ching-Ju Lee, Hsiang-Yin Lin, Yang-Cheng Wen, Kuang-Wen Tseng // Life Science Journal. – 2012. – 9 (1). – P. 477-482. – Access mode: http://www.lifesciencesite.com/ljsj/life0901/072_8366life0901_477_482.pdf

References. Translation and transliteration

1. Artyunina G. P., Livinskaya O. A. Influence of the computer on the health of a schoolchild / [Electronic resource] / Pskov regionalological journal. – 2011. - No. 12. - Access mode: <http://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kompyutera-na-zdorovie-shkolnika>

2. Gun G. E. Computer: how to maintain health: recommendations for children and adults SPb. : Neva, 2003.128 s.

3. Asina, O. G. Electronic handlers: perevagi and short-term victories / O. G. Asina, L. M. Lingur // Bulletin of social and economic literature: Collection of scientific works. - 01/2012. - N1 (44). - S. 181-186.

4. Vorontsova E.V., Nosenko Yu.G., Sukhikh A.S. The assessment of the knowledge of the scientists and the teachers of the main school and of the health of the health-care department of the software and hardware resources (the results of the preliminaries) [Electronic resource] / Information). (44 - 6) – Access mode: <http://journal.iitta.gov.ua/>

5. Nosenko Yu. G., Sukhikh A. S. Ergonomics and pedagogy before the victorious program-hardware assists in the initial process of the educational school. Scientific newsletter of Mykolaiv National University of V.O. Sukhomlinsky. Pedagogical sciences. 2016. No. 4 (55). S. 140-148.

6. Nosenko Yu. G., Sukhikh A. S. Zdorov'yazberezhuvalne vikorystannya software-hardware assisted in the initial process of the main school: navch.-method. posib. Kiev: Komprint, 2017.156 p.

7. Nosenko Yu. G., Sukhikh A. S. Zdorov'yazberezhuvalne vikorystannya program-hardware zasobiv: navch.-method. recom. for scientists. Kiev: Komprint, 2017.32 p.

8. Polka NS Naukove obruntuvannya gigi pernichnyh regulations vikorystanni plots and laptops in schooli / Gigiena population mist. - No. 65. - 2015. - P. 208-217.

9. Polka NS, Platonova AG Renovation of giginnyh vimogs to victoriannja in the main pledges of modern information technologies. Computer at school and family. 2015. No. 4. P. 3–5.

10. Peng M.-L. The Influence of Low-powered Family LED Lighting on Eyes in Mice Experimental Model / Mei-Lin Peng, Cheng-Yu Tsai, Chung-Liang Chien, John Ching-Jen Hsiao, Shuan-Yu Huang, Ching-Ju Lee, Hsiang-YinLin, Yang-Cheng Wen, Kuang-Wen Tseng // Life Science Journal. - 2012. -- 9 (1). - R. 477-482. - Access mode: http://www.lifesciencesite.com/ljsj/life0901/072_8366life0901_477_482.pdf

Сухих Аліса Сергеевна. Основные виды информационно-коммуникационных технологий и рекомендации по их здоровью сберегающему использованию учреждений общего среднего образования

Аннотация. Использование современных информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе способствует повышению уровня заинтересованности, делая процесс усвоения нового мате-

риала доступним и наглядним. В статье рассмотрены основные виды и характеристики информационно-коммуникационных технологий, которые используются в образовательном процессе отечественных заведений общего среднего образования (ЗЗСО). Согласно эргономическим особенностям использования, указанные ИКТ разделены на две группы: средства с внешними устройствами ввода данных к которым относятся ПК, ноутбук, нетбук; моноблоки, к которым относятся планшетный ПК, устройства для чтения электронных книг. Отмечено, что результативность, эффективность и безопасность использования различных средств ИКТ в значительной мере обуславливается взвешенностью педагогических подходов. Приведен перечень рисков физического и психического перенапряжения организма учащихся и последствия некорректного использования ИКТ. Отмечено, что негативные последствия для физического здоровья учащихся можно избежать путем создания специальных условий, соблюдение ряда требований, формирования здоровьесберегательной компетентности участников образовательного процесса. Определены основные правила работы с ИКТ в школе и дома, которые могут быть использованы учителями и родителями для организации рабочего места ребенка. Представлены рекомендации по здоровьесберегательному использованию ИКТ. Важна подготовка подрастающего поколения к здоровьесберегательному использованию ИКТ еще до начала работы с этими средствами, ознакомление с потенциальными негативными последствиями использования и путями их избежать для сохранения собственного здоровья.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, ученики, общее среднее образование, здоровьесберегательное использование ИКТ.

Sukhikh Alisa. Main types of information and communication technologies and recommendations for their health usage in institutions of general secondary education

Abstract. The usage of modern information and communication technologies in the educational process helps to increase the level of interest, making the process of learning new material accessible and visual. The article considers the main types and characteristics of information and communication technologies used in the educational process of domestic institutions of general secondary education. According to the ergonomic features of use, these ICTs are divided into two groups: tools with external data input devices, which include PC, laptop, netbook; candy bars, which include tablet PCs, e-book readers. It is noted that the effectiveness, efficiency and safety of the usage of various ICT tools is largely due to the balanced pedagogical approaches. The list of risks of physical and mental overload of the body of students and the consequences of ill-considered usage of ICT is given. It is emphasized that the negative consequences for the physical health of students can be avoided by creating special conditions, compliance with a number of requirements, the formation of health competence of participants in the educational process. The basic rules of work with ICT during study and at home, which can be used by teachers and parents to organize the child's workplace, are outlined. Recommendations for the healthy usage of ICT are provided. It is important to prepare the younger generation for the healthy usage of ICT before working with these tools, to learn about the potential negative consequences of their usage and ways to avoid them in order to preserve their own health.

Keywords: information and communication technologies, students, secondary education, health-saving usage of ICT.



УДК 378.018.43:004.773.5:[378.017:004.773]+[621:658]:519.876.2(477)

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ЛІКАРЯ

Микитенко Павло Васильович

*доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики,
кандидат педагогічних наук,*

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ
mikitenko_p@npu.edu.ua*

ORCID ID 0000-0003-1188-4334



Анотація. У публікації викладено опис теоретичного обґрунтування математичної моделі методичної системи інформатичної підготовки майбутніх лікарів. Розглянуто сутність дефініцій та проаналізовано зміст і складники методичної системи навчання, зокрема представлено систему інформатичної підготовки як опис, який базується на множині вхідних параметрів (ефективність організації навчально-виховного процесу), множині зовнішніх параметрів (відповідність організації навчально-виховного процесу з дисципліни цілям управлінської інформації) та множині вихідних параметрів (результативність освітньої діяльності студентів). Запропоновано умови функціонування системи інформатичної підготовки, а саме умову формування методичного забезпечення та умову формування дидактичної системи, з якими пов'язуються встановлені параметри. Описано методи