проникати безпосередньо в легені і епідерміс, викликаючи різні розлади органів дихання і алергічні реакції.

В ході випробувань, проведених італійськими вченими Фабріціо Мерло і Стефано Маццони, з'ясувалося, що час, протягом якого вміст наночастинок в повітрі повертається до звичайного рівня, становить від 10 до 30 хвилин після закінчення процесу 3D-друку.

Також вчені радять працювати в добре провітрюваних приміщеннях: ідеально використовувати систему вентиляції, яка здатна тричі на годину міняти весь об'єм повітря в кімнаті. Це означає, що для приміщення об'ємом 100м^3 потрібна система вентиляції, що здатна обробити 300м^3 повітря в годину.

Інші речовини і домішки, які вивільняються при використанні пластику

Результати дослідження, вже згаданих раніше Фабріціо Мерло і Стефано Маццони, показали, що в ході плавлення і змішування пластика виділяються випари багатьох токсичних речовин, серед яких, наприклад, аміак, фенол і бензол.

Наявність конкретних речовин залежить від нитки, а точніше – від полімеру, з якого вона складається [2].

Отже, можемо виділити наступні правила для убезпечення себе від шкідливого впливу парів пластика:

1. Використовувати систему вентиляції.
2. Звертати увагу на запахи. Сильний запах свідчить про підвищення концентрації активної речовини.
3. Працювати з пристроєм в закритому корпусі.
4. Купувати витратні матеріали у перевірених виробників. Якісний витратний матеріал має сертифікати або декларації відповідності.
5. Бути обережними і дотримуватися вимог безпеки при роботі з 3D-обладнанням.

На закінчення відзначимо, що 3D-принтер як і будь-який пристрій може призвести до травмування. Але це не є приводом відмовитися від його застосування але є причиною задуматися над технікою безпеки. Зокрема, з увагою поставитися до організації робочого місця, вивчити керівництво з експлуатації та дотримуватися елементарної техніки безпеки.

Список використаних літератури

1. Потенциальные опасности 3d-принтера. Часть 1. URL:http://www.3dpulse.ru/news/interesnoe-o-3d/potentsialnye-opasnosti-3d-printera-chast-1/
2. Потенциальные опасности 3d-принтера. Часть 2. Расходные материалы. URL:http://www.3dpulse.ru/news/rashodnye-materialy/potentsialnye-opasnosti-3d-printera-chast-2-rashodnye-materialy/
3. Требования техники безопасности при проведении демонстрационного экзамена по направлению «Прототипирование». URL:https://vg.mskobr.ru/files/2018.pdf

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ

Іщенко А.В.
м. Полтава

Анотація. *У статті розглядаються складові проблеми комп'ютеризації, специфіка впливу комп'ютера на здоров'я студента. Виявлено основні нездужання, пов'язані з працею за комп'ютером, причини захворювань, нездужань, алергічних*

реакцій, та їх наслідки. Обґрунтовані фактори шкідливого впливу комп'ютера: тривале незмінне положення тіла, постійна напруга очей, вплив радіації, електростатичних і електромагнітних полів.

***Ключові** слова: інформатизація освіти, інформаційно-комунікаційні технології, негативний вплив ІКТ на здоров'я.*

Широкомасштабна інформатизація освіти є на сьогодні одним з основних напрямів педагогічних інновацій, у процесі якої формується нова система розвитку навчально-виховного процесу. Новітні інформаційно-комунікаційні технології, зокрема хмарні сервіси створюють потужні можливості для студентів і викладачів, займаючи значне місце у професійній підготовці майбутніх фахівців освітньої галузі «Технології».

Дослідження в галузі глобалізації, інформатизації освіти, створення і застосування засобів інформатизації в педагогічній діяльності проводились як вітчизняними (В. Биков, М. Жалдак, О. Колгатин, В. Лапінський, Л. Петухова, О. Співаковський, О. Спірін та ін.), так і зарубіжними вченими (В. Гриншкун, Н. Єлістратова, Е. Машбіц, В. Монахов, П. Образцов, І. Роберт та ін.) [2, С. 214].

Системна робота з використання інформаційно-комунікаційних технологій орієнтує студентів на саморозвиток, вміння здобувати потрібні знання, практично застосовувати їх у різних життєвих ситуаціях. Саме застосування новітніх технологій найбільшою мірою впливає на мотивацію студентів, розкриваючи практичну значущість досліджуваного матеріалу, надаючи кожному з них можливість виявити оригінальність індивідуальної думки, фантазію та творчі здібності.

Проте названі переваги застосування інформаційно-комунікаційних технологій за умов неправильного використання легко перетворюються в недоліки, а також призводять до формування у студентів так званої комп'ютерної залежності. Щоденна робота студента за комп'ютером при недотриманні принципів ергономіки, вимог санітарії та режиму роботи може призвести до «ергономічних» захворювань. Таким терміном медики стали називати нові захворювання, які пов'язані, зокрема, із впливом комп'ютерів та периферійних пристроїв на здоров'я тих, хто з ними працює. Зокрема, за даними медичних досліджень Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у користувачів ПК виявлено нові види захворювань: синдром «комп'ютерного стресу оператора»; травми повторних навантажень (накопичування й акумулювання нездужання); фотоепілептичні приступи.

Так внаслідок відсутності необхідної для підтримання форми фізичної активності розвивається гіподинамія, захворювання очей (особливо короткозорість), порушується постава хребта, грудної клітки, зменшується амплітуда дихання. Також студент може не отримувати достатньо кисню, оскільки проводить багато часу в приміщенні. У залежної людини можуть розвинутися проблеми у стосунках, агресивність. Ця залежність базується на прагненні особи отримати «відчуття віртуального світу». Коли ж можливості доступу до комп'ютерного світу немає, може наступити істерика.

Загалом виділяється чотири групи основних об'єктивних факторів, які можуть негативно вплинути на здоров'я користувача персонального комп'ютера:

- візуальні параметри дисплеїв персонального комп'ютера у сполученні зі світловим кліматом у робочому приміщенні (комп'ютерному класі);
- електростатичне і електромагнітне поля комп'ютера, дисплея та інших периферійних пристроїв (емісійні параметри);
- ергономічні параметри робочого місця та приміщення;
- режим праці й відпочинку, види й напруженість роботи за комп'ютером [4, С.

17–19].

Користувачі комп’ютерів, які щоденно працюють за ПК, ризикують захворіти на «комп’ютерний зоровий синдром» (Computer Vision Syndrome – CVS). Ознаками його прояву є головні болі, напруженість очей, двоїння зображення, стомлені, червоні або сухі очі, тимчасова короткозорість, випадкове «змазування» зображень на екрані, зростаюче подразнення очей, зміни колірного сприйняття.

Неправильний вибір візуальних параметрів дисплея і світлового клімату в приміщенні є основними причинами комп’ютерного зорового синдрому. Слабкий зір і дзеркальні відблиски на екранах дисплеїв інтенсифікують прояви CVS. Студентам періодичний відпочинок дозволяє через деякий час повністю відновити зір, проте, у підлітків віком 14–15 років CVS може спричинити стійке погіршення зору.

Людський зір абсолютно не є адаптованим до комп'ютерного екрану. Ми звикли бачити колір і предмети у відбитому світлі. Екранне ж зображення має значно менший контраст, складається з дискретних точок – пікселів. Стомлення очей викликає мерехтіння екрану, відблиски, неоптимальне поєднання кольорів у полі зору. Вітчизняні та зарубіжні дослідження показують, що понад 90% користувачів комп'ютерів скаржаться на печіння або біль в області очей, відчуття піску, затуманення зору та ін. [1, С. 25–27].

Комп’ютери, дисплеї та інші периферійні пристрої генерують електромагнітні поля у широкому діапазоні частот. Вплив цих полів на здоров’я людини досі залишається повною мірою невивченим, а результати досліджень є досить суперечливими. Проте, не заперечується потенційна небезпека для здоров’я, яку спричиняє довготривале перебування у зоні неіонізованих електромагнітних полів вкрай низьких частот (5¸2000 Гц) та дуже низьких частот (2¸400 кГц). При цьому, неіонізоване електромагнітне поле, створюване дисплеєм, подібно звичайним телевізійним пристроям, складається з електричного й магнітного полів. Низькочастотні електромагнітні поля при взаємодії з іншими негативними факторами можуть ініціювати ракові захворювання та лейкемію. Пил, що притягається електростатичним полем монітора, іноді стає причиною дерматитів, загострення астматичних симптомів, подразнення слизових оболонок [5, С. 467–468].

Порушення з боку серцево-судинної системи проявляється зазвичай як нейроциркуляторна дистонія, лабільність пульсу та артеріального тиску, схильність до гіпотонії, біль у ділянці серця тощо. Відзначаються також фазові зміни складу периферичної крові, як лабільність показників із подальшим розвитком вираженої лейконемії, нейронемії, еритроцитонемії. Зазвичай ці зміни виникають у осіб, які через свою діяльність постійно перебувають під дією електромагнітного випромінювання достатньо високої інтенсивності. Студенти, які довгий час працюють з магнітними та електромагнітними полями скаржаться на подразливість, нетерпимість. Через 1–3 роки у деяких з‘являється відчуття внутрішньої напруженості, метушливості, порушується увага й пам’ять.

Крім цього у науковій літературі наводяться численні дані про захворювання шкіри у користувачів ПК, які виявляються у вигляді папульозного висипання, свербежу, лущення шкіри, перорального та себорального дерматитів, рожевих вугрів тощо. Ураження шкіри пов'язують із впливом на користувачів ПК електромагнітного поля, що генерується дисплеєм комп’ютера. Воно посилює електростатичний заряд на тілі користувача. Це сприяє відкладенню аерозольних часток на обличчі й може у чутливих осіб викликати різноманітні шкірні реакції. Є повідомлення про те, що робота за персональним комп’ютером протягом 2–6 і більше годин на день викликає екзему, яка, на думку фахівців, розвивається під впливом статичного, а можливо, електромагнітного полів [3, С. 310–312].

Характер, тривалість та інтенсивність роботи за комп’ютером, режим праці і

відпочинку є визначальними факторами впливу на здоров'я користувача комп'ютера. Для студентів припустимий час роботи за комп'ютером має складати дві години на день.Інтенсивне застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі вимагає уважного й відповідального розгляду питань забезпечення безпеки студентської молоді та викладачів, а також розробки відповідних рекомендацій, виконання яких дозволить захистити фізичне й психічне здоров'я студентів від негативного впливу технічних і програмних засобів новітніх технологій.

Список використаних літератури

1. Гиркин І. В. Нові підходи до організації учбового процесу з використанням сучасних комп'ютерних технологій / І. В. Гиркин // Інформаційні технології. – № 6. – 2008. – С. 25–31.
2. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр. – Львів: ЛДУ БЖД, 2012. – 380 с.
3. Кобилянський О. В. Педагогічні умови використання інтернет-технологій у процесі вивчення безпеки життєдіяльності / О. В. Кобилянський, С. В. Дембіцька // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 38. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2014. – С. 310–315.
4. Пільгачук В. Профілактика професійних захворювань користувачів комп'ютерів / В. Пігальчук. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – 40 с.
5. Слободянюк А. В. Місце та роль інформаційної системи Інтернет у житті сучасного студента / А. В. Слободянюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Вінниця, 2011. – Вип. 28. – С.467–472.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ГУРТКА ТЕХНІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Козирод О.Г.
м. Полтава

Анотація. *У статті розглядаються теоретичні аспекти та можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як дієвого засобу організації безпечного освітнього простору гуртковой роботи з технічного моделювання у закладі позашкільної освіти. Увагу акцентовано на способах використання ІКТ під час різних етапів занять у ході взаємодії суб'єктів освітнього процесу націлених на ознайомлення, поглиблення, практичного застосування знань з охорони життя та безпеки життєдіяльності.*

Ключові слова: *заклад позашкільної освіти, гурток технічного моделювання, інформаційно-комунікаційні технології навчання (ІКТ), безпечне освітнє середовище.*

Нині освітній процес важко уявити без використання таких зручних і ефективних засобів забезпечення як інтернет-ресурс, комп'ютерні мережі. Інформаційно-комунікаційні технології як дієвий, багатофункціональний інструментарій навчання виховання і розвитку допомагають дітям шкільного віку набути досвіду життя в інформаційному просторі, сприяють швидкому і якісному засвоєнню необхідної інформації на основі чуттєво-образного сприйняття матеріалу, залучення емоційного інтелекту.