

розглядається як неперервний процес пошуку сенсу в обраній професійній діяльності, як процес поетапних виборів, кожен з яких – важлива життєва подія, яка визначає подальші кроки професійного розвитку особистості.

На думку Клімова Є.А., період навчання у вузі для студента характеризується засвоєнням системи основних ціннісних уявлень, що характеризують дану професійну спільноту, засвоєнням знань, умінь, навичок важливих для майбутньої професійної діяльності, для життя, для успішного професійного старту. Розвиваються професійно важливі особистісні якості. Починає формуватися професійна самосвідомість, професійна придатність, яка виражається в поєднанні навчально-професійної успішності, трудової діяльності з задоволеністю обраним шляхом [9, с. 105].

Факт вступу до вузу зміцнює віру молодой людини у власні сили і здібності, вселяє надію на цікаве життя. На кожному курсі навчання у вузі є своя специфіка, а професійне самовизначення має свої особливості [10].

Першкурсники лише починають адаптуватися до умов навчання у вузі, вони ще недостатньо знають свої інтелектуальні можливості, відчують невпевненість у зв'язку з деякими труднощами в учбовій діяльності і в спілкуванні. Для студентів третього курсу характерні сумніви, що стосуються майбутньої обраної професійної діяльності, хвилювання, пов'язані з усвідомленням відповідальності за свій професійний вибір, за свій подальший професійний шлях. Студенти п'ятого курсу, як правило, більш оптимістичні в порівнянні зі студентами початкових курсів в своєму відношенні до обраної майбутньої професії. Актуальним для них є перспективи реалізації творчого потенціалу, самостійне вирішення професійних задач і досягнення успіху в професійній діяльності.

Професійне самовизначення – це багатовимірний і багатоступеневий процес, в якому відбувається виділення задач суспільства і формування індивідуального стилю життя, частиною якого є професійна діяльність. Професійне самовизначення можна розглядати як серію задач, які суспільство ставить перед особистістю, що формується, і які ця особистість повинна послідовно вирішувати протягом певного періоду часу; як процес поетапного прийняття рішень, засобами яких індивід формує баланс між своїми

вподобаннями і нахилами, з одного боку, і потребами існуючої системи суспільного поділу праці – з іншого; як процес формування індивідуального стилю життя, частиною якого є професійна діяльність [11].

Список використаних джерел:

1. Альбуханова-Славская К.А. Жизненные перспективы личности // Психология личности и образ жизни. – М., 1988.
2. Альбуханова-Славская К.А. Стратегия жизни. – М., 1991.
3. Ядов В.А. Социальная идентификация в кризисном обществе // Социологический журнал. – 1994. – №1. – С.35-52.
4. Митина Л.М. Личностное и профессиональное развитие человека в новых социально-экономических условиях // Вопросы психологии. – 1999. – №4. – С. 28-38.
5. Гинзбург М.Р. Психологическое содержание личностного самоопределения // Вопросы психологии. – 1999. – №3. – С.43-52.
6. Кудрявцев Т.В., Шебурова В.Ю. Психологический анализ динамики профессионального самоопределения личности // Вопросы психологии. – 1983. – №2. – С.51-59.
7. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. – М.: Феникс, 1993.
8. Пряжников Н.С. Профессиональное и личностное самоопределение. – М.: Воронеж, 1996.
9. Климов Е.А. Введение в психологию труда. – М., 1988.
10. Шнайдер Л.Б. Профессиональная идентичность. – М.: Аспект-Пресс, 1999.
11. Кон И.С. В поисках себя: личность и самосознание. – М., 1984.
12. Шавир П.А. Психология профессионального самоопределения в ранней юности. – М.: Педагогика, 1981.

Investigation of problems of person's self-determination on the acquirement profession level in high schools are most actual in modern economical conditions and they are not discovered in psychological literature. Unsuccessful professional self-determination and insufficient self-realization of young people can be a reason of many psychological, vital and existential problems.

Key words: professional self-determination, self-realization, professional success, professional activities, professional studying.

Отримано: 4.09.2009

УДК 53:167.23

В. В. Мендерецький, О. Г. Чорна

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ЕЛЕМЕНТИ ФІЗИЧНИХ ЗНАТЬ НА ЗАНЯТТЯХ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Стаття присвячена питанням організації лабораторних занять з безпеки життєдіяльності для студентів природничого факультету

Ключові слова: безпека, навколишнє середовище, випромінювання, освітленість.

У Концепції освіти з напрямку «Безпека життя і діяльності людини» розглянуті методологічна та наукова основи безпеки життєдіяльності. Один з розділів концепції розпочинається з розгляду наукових засад БЖД людини в системі «людина – середовище існування». Дисципліна розглядає: загальні питання безпеки; взаємодію людини з навколишнім середовищем; основи фізіології і раціональних умов праці; анатомо-фізіологічні наслідки дії на людину небезпечних, шкідливих і вражаючих факторів, причини їх формування; ідентифікація небезпечних, шкідливих і вражаючих факторів надзвичайних ситуацій; способи й методи підвищення безпеки технічних способів і технологічних процесів; основи проектування і використання екобіозахисної техніки; методи дослідження стійкості функціонування об'єктів і технічних систем у надзвичайних ситуаціях, прогнозування надзвичайних ситуацій і розробка моделей їх наслідків; розробка дій для захисту населення і виробничого персоналу та ліквідації наслідків аварій, катастроф і стихійних лих; правові, нормативно-технічні та організаційні основи безпеки життєдіяльності, контроль і управління умовами життєдіяльності [1].

Виходячи з цього основною метою вивчення дисципліни є всебічна підготовка студента природничого факультету,

спроможного на основі отриманих знань та навичок розпізнавати небезпеки, організовувати та проводити заходи із забезпечення безпеки життєдіяльності в системі «Людина – виробничі процеси – навколишнє середовище (природне і соціальне)».

Зокрема, у структурі інтегрованої програми навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності, цивільна оборона та охорона праці» у другому змістовому модулі передбачається вивчення таких питань: випромінювання оптичного діапазону; природні та штучні джерела випромінювання; спектр випромінювання Сонця; інфрачервоне випромінювання, його властивості, вплив на організм людини, заходи та засоби захисту від інфрачервоного випромінювання; видиме випромінювання, позитивний та негативний вплив на людину; ультрафіолетове випромінювання, особливості його дії на організм людини та спектр використання, засоби і заходи захисту від ультрафіолетового випромінювання [2].

Вивчення цих питань об'єднані нами при виконанні лабораторної роботи «Дослідження освітленості навчальних кабінетів, лабораторій, майстерень».

Метою роботи є формування в студентів понять про інфрачервоне, ультрафіолетове та видиме світло, природне

і штучне освітлення Вивчити прилади і методи визначення освітленості в навчальному приміщенні при природному і штучному освітленні і порівняти визначені результати з нормативними даними.

При підготовці до виконання роботи студенти повторюють за підручниками та методичними посібниками навчальний матеріал, що стосується видів випромінювання, їх впливу на організм людини; проблеми освітленості в навчальному приміщенні; будови люксметра; з'ясування причин, що впливають на рівень освітленості в кабінетах та лабораторіях.

Діагностика підготовленості до виконання лабораторної роботи проводиться опитуванням за такими запитаннями:

1 (ПОЗ). Означте такі поняття: випромінювання, освітленість, природне освітлення, штучне освітлення, коефіцієнт природного освітлення.

2 (ПОЗ). Перерахуйте основні причини недостатнього освітлення в кабінетах та лабораторіях.

3 (РГ). Які використовуються одиниці для вимірювання основних параметрів освітленості?

4 (ЗЗ). Якими приладами можна виміряти освітленість?

5 (РГ). Що таке оптимальні умови освітленості приміщень?

6 (П). Перерахуйте основні вказівки з безпеки праці при вимірюванні освітленості за допомогою люксметра.

7 (ПОЗ). Що таке лазерне випромінювання? Яке його практичне використання? Яку небезпеку воно може створити? Як від нього необхідно захищатись?

8 (ПОЗ). Що розуміють під випромінюваннями оптичного діапазону?

9 (РГ). Що таке інфрачервоне та ультрафіолетове випромінювання? Яку небезпеку вони можуть створювати? Як від них необхідно захищатись?

Далі студентам пропонуємо для поглиблення і закріплення знань з даної теми ознайомитись з теоретичними відомостями.

Випромінювання оптичного діапазону має діапазон хвиль (0,4-0,77 мкм), які людина здатна бачити, а також межуючих з ним діапазонів – інфрачервоного (ІЧ) з довжиною хвилі 0,77-0,1 мкм та ультрафіолетового (УФ) з довжиною хвилі 0,4-0,05 мкм. Радіоелектронні прилади, як і будь-які інші, мають ККД менше 100%, і частина енергії джерел живлення витрачається на покриття втрат та в кінцевому рахунку переходить у тепло, тобто, в *інфрачервоне випромінювання*.

Джерелами ІЧ випромінювання є багато елементів та вузлів радіоапаратури – електровакуумні, напівпровідникові та квантові прилади, індуктивності, резистори, трансформатори, з'єднувальні проводи тощо. Аналогічним чином електровакуумні прилади у скляних балонах дають випромінювання у видимій області спектра. Але такого роду випромінювання порівняно малої інтенсивності не викликає помітного екологічного впливу. Це ж стосується і некогерентного *ультрафіолетового випромінювання*, яке використовується у технологічному процесі фотолітографії при виробництві мікросхем.

Ультрафіолетове випромінювання. Джерелами ультрафіолетових випромінювань у виробничих умовах є: електродугове зварювання, плазмове обладнання, газорозрядні лампи тощо. Біологічна дія ультрафіолетового випромінювання обумовлена хімічними змінами молекул живих клітин, які його поглинають, і виявляється в порушенні поділу та загибелі клітин. Тривалість впливу великих доз випромінювання може призвести до уражень шкіри та органів зору. Ефективним методом захисту від ультрафіолетового випромінювання є екранування джерел випромінювання. Робочі місця огорожують ширмами, щитами, обладнують кабінети. Як засоби індивідуального захисту використовують спецодяга, спецзуття, рукавиці, захисні окуляри та щитки із світлофільтрами.

Лазерне випромінювання створюється лазерами, які використовують в науці, техніці, медицині. Найбільш чутливим органом до лазерного випромінювання є очі, ушкодження сітківки очей може статись навіть при порівняно невеликих інтенсивностях. Засоби захисту від лазерного випромі-

нювання можуть бути колективні та індивідуальні. До колективних належать: застосування телевізійних систем спостереження за технологічним процесом, захисні екрани, системи блокування та сигналізації; огороження лазерно-небезпечної зони. Індивідуальні: спеціальні протилазерні окуляри, щитки, маски; технологічні халати та рукавиці.

Оптимальне освітлення робочих місць – одна з найважливіших вимог безпеки праці. Багаторазові спостереження за різними видами праці і спеціальні експерименти показали, що продуктивність праці людини крім багатьох виробничих факторів, залежить також і від освітленості робочого місця працівника. При недостатньому освітленні зорове сприйняття знижується, розвивається короткозорість та хвороби очей і головний біль. Через постійне зорове напруження настає зорова втома. При недостатньому освітленні працюючий близько нахиляється до обладнання, в результаті чого виникає небезпека нещасного випадку.

Робота при високій освітленості на протязі довгого часу може призвести до підвищення чутливості очей до світла з характерним виділенням сліз, запаленням слизової оболонки або роговиці ока. В зв'язку з цим Міністерством охорони здоров'я для безпечної роботи всіх працюючих, в тому числі для тих, хто займається розумовою працею, встановлені певні норми освітленості робочих місць при природному або штучному освітленні.

Особливо велике значення нормальне освітлення має для навчальних закладів, де близько 90% всієї отриманої інформації сприймається за допомогою зору. Звичайно застосовують три види освітлення: природне, штучне і змішане. Нормами встановлено вісім розрядів зорових робіт – від робіт найвищої точності (I розряд) до робіт з загальним спостереженням за ходом виробничого процесу (VIII розряд). В основу вибору КПО перших семи розрядів покладений розмір об'єкта розпізнання.

Під час роботи чи навчання використовується три види освітлення: природне, штучне і змішане (комбіноване).

Природне освітлення створюється природними джерелами світла і має високу біологічну і гігієнічну цінність. Освітлення приміщень природним світлом залежить від світлового клімату даної місцевості, орієнтації вікон, якості і вмісту віконного скла, кольору стін, глибини приміщення, розмірів світлової поверхні вікон, а також предметів, які закривають світло.

Природне освітлення приміщення здійснюється через вікна і може бути виконане в вигляді бокового, верхнього чи комбінованого. Бокове освітлення проходить через вікна в зовнішніх стінах, верхнє – через світлові отвори які, розміщені в перекриттях, комбіноване – через вікна і світлові отвори. Природне освітлення всередині приміщень оцінюють коефіцієнтом природного освітлення (КПО) e , який регламентує освітлення ряду точок, розміщених на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення з горизонтальною площиною, яка знаходиться на висоті 1 метр над рівнем підлоги:

$$e = \frac{E_e}{E_z} \cdot 100\%, \quad (1)$$

де E_e – освітлення всередині приміщення, лк; E_z – одночасне освітлення розсіяним світлом зовні, лк.

Нормоване значення коефіцієнта природного освітлення e_z залежить від характеру зорової роботи, виду освітлення (природне чи поєднане), стійкості снігового покриву і поясу світлового клімату, де розміщений будинок на території. Мінімальний коефіцієнт природного освітлення в залежності від виконаної роботи при верхньому і комбінованому освітленні повинен складати від 10 до 2%, а при боковому освітленні 3,5-0,5%; в найбільш віддаленій від вікон точки розміщення на робочій поверхні парти він повинен бути не менше 1,5%. Найкращим видом природного освітлення навчального приміщення є бокове лівостороннє із застосуванням сонцезахисних приладів.

При глибині навчальних приміщень більше 6 м обов'язковий прилад правостороннього підсвічування. Для створення доброї освітленості необхідно проводити очищення віконного скла не рідше 4 разів в рік зовні і не мен-

ше 1-2 разів в місяць зсередини. Вікна і інші світлові отвори забороняється захаращувати різними предметами.

При недостатньому природному освітленні встановлюють штучне освітлення, яке буває робочим, аварійним і охоронним. Робоче освітлення має бути загальним для забезпечення освітлення всього виробничого (навчального) приміщення і місцевим, яке застосовується у випадку недостатності загального освітлення робочих місць. Штучне освітлення нормується в межах від 5 до 5000 лк в залежності від призначення приміщення, умов та роду роботи, яка виконується.

Штучну освітленість можна виміряти за допомогою люксметра. Це буде $E_{ш.факт.}$ в лк, або розрахувати за формулою:

$$E_{ш.розрах} = \frac{N \cdot n \cdot \Phi_i \cdot U \cdot Z}{S \cdot K}, \quad (2)$$

де N – кількість світильників, n – кількість ламп в одному світильнику, Φ_i – світловий потік однієї лампи в Лм, U – коефіцієнт кольору стін і стелі (0,35-0,6), Z – корекційний коефіцієнт світильника (0,75-0,9), S – площа приміщення, яке освітлюється в m^2 , K – коефіцієнт запасу (1,1). Світловий потік Φ_i знаходять з формули

$$\Phi_i = I \cdot \Delta \omega, \quad (3)$$

де $\Delta \omega$ – тілесний кут. При рівномірному випромінюванні

$$\Phi_i = 4 \cdot \pi I, \quad (4)$$

де I – сила світла.

У деяких випадках за Φ приблизно беруть потужність лампи (див. табл. 1).

Таблиця 1

Залежність сили світла від потужності електричної лампи

$P, \text{Вт}$	15	25	40	60	100	150	300	500	1000
$I, \text{кд}$	10	18	30	51	103	173	388	695	1530

Важливою гігієнічною вимогою є захист очей від осліплюючої дії світла, що досягається застосуванням відповідної освітлювальної арматури і нормуванням висоти підвісу та яскравості світильників. Найменша висота підвісу для ламп потужністю 200 Вт – 3 м від рівня підлоги. Аварійне освітлення передбачається на випадки раптового відключення робочого освітлення. Воно необхідне для продовження роботи чи виводу людей з приміщення і складає не менш 0,3 лк на рівні підлоги. Охоронне освітлення передбачається для відокремлення небезпечних ділянок (траншей, котлованів, трубопроводів). Воно повинне забезпечувати освітлення на рівні землі 0,5-1 лк.

Комбіноване освітлення – це поєднання загального і місцевого освітлення. В майстернях однотипне освітлення не допускається.

Застосування відкритих ламп небезпечно, тому їх використовують з додатковою арматурою (розсіювачі, затемнювачі, абажури і ін.), яка захищає очі працюючих від надмірної яскравості джерела світла, утворюючи захисний кут. Електричні лампи разом з арматурою звичайно називають світильниками.

Вибір джерел світла визначається електричними, світловими, кольоровими характеристиками, розміром і формою колб, економічністю. Розрахунок потужності освітлюваної установки для створення заданої освітленості в приміщенні чи визначення освітлення при заданій кількості і потужності ламп на рівні робочої поверхні проводять за світловим потоком або силі світла. Для орієнтованих розрахунків використовують метод розрахунку освітлення за питомою потужністю. Цей метод ґрунтується на визначенні за світлотехнічними довідниками питомої потужності освітлювальної установки

Потрібну потужність лампи визначають за формулою:

$$P_n = \frac{P_{нум} \cdot S}{n}, \quad (5)$$

де P_n – потужність однієї лампи, Вт; $P_{нум}$ – питома потужність, Вт/ m^2 ; S – площа приміщення, m^2 ; n – число світильників.

В навчальних приміщеннях парти і столи розміщують так, щоб світло падало з лівої сторони; висота підвіски світильників має бути не менше 2,5 м. Робочі місця в майстернях розміщують таким чином, щоб світло по можливості падало зліва, верстаки були розміщені перпендикулярно

вікнам. Місцеве освітлення над верстаками здійснюють лампами розжарювання напругою до 42 В.

При виборі фарби для приміщення потрібно обов'язково враховувати його освітлення. При застосуванні ламп розжарення теплі кольори виглядають чистими, насиченими, а холодні – сірими і брудними. При використанні ртутних ламп теплі кольори сприймаються сірими. Найбільш правильна кольоропередача спостерігається при освітленні люмінесцентними лампами.

Для підвищення освітлення за рахунок відбитого світла стіни, стелі, підлоги фарбують у світлі тони: стелі – в білий колір, верхні частини стін – в сірий, голубий, нижні – в коричневий, сірий, синій, темно-зелений.

Одним з факторів, які впливають на безпеку праці, є раціональне фарбування приміщення і обладнання. Правильно підібрані кольори добре впливають на психіку працюючих, зменшують їх зорову і загальну втомлюваність. Всі оточуючі нас кольори поділяють на ахроматичні (білий, чорний, всі відтінки сірого) і хроматичні (всі решта кольорів і відтінків).

Обладнання, яке рухається, фарбують в червоний колір з жовтими чи чорними смужками. Верстаки в слюсарних майстернях фарбують в оранжевий, жовтий колір, захисні сітки – у світло-сірий, класні дошки – в коричневий чи темно-зелений, кришки парт і столів – в зелений, світло-сірий колір, основи столів і стільці – у світлі кольорові тони.

Хроматичні кольори характеризуються трьома величинами: кольоровим фоном, який визначається довжиною хвилі, яка вимірюється в нанометрах ($1 \text{нм} = 10^{-9} \text{м}$), насиченістю (наближення кольору до чистого спектрального тону), яскравістю, яка оцінюється коефіцієнтом відбивання. Всі кольорові тони об'єднують в три групи (ділянки спектру): довгохвильові – від 760 до 590 нм (червоний, оранжевий); середньохвильові – від 590 до 500 нм (жовтий, зелений); короткохвильові – від 500 до 380 нм (голубий, синій, фіолетовий).

Кольори, які входять у довгохвильову ділянку спектру, викликають збудження, підвищену рухливість, але приводять до швидкого стомлювання. Кольори, які входять в короткохвильову ділянку, здійснюють заспокоюючу дію. Кольори, які входять у середньохвильову ділянку спектру, найбільш приємно впливають на стан людини, знижують втомлюваність. Крім того, червоний, оранжевий, жовтий кольори прийнято називати теплими кольорами (вони асоціюються з нагрітими тілами), а фіолетовий, синій, голубий і зелений кольори, які нагадують колір води, льоду, називають холодними.

Велике значення має використання кольору для залучення уваги людини до шкідливих джерел на виробництві. Сигнальними кольорами є червоний, жовтий, зелений: червоний колір сприймається як забороняючий, жовтий – для залучення уваги, зелений – для позначення безпеки, синій використовують в якості інформаційного.

Люксметр Ю-117 (рис. 1) призначений для вимірювання освітленості, яка створюється природним і штучним світлом, джерела якого розміщені довільно відносно приймача люксметра.

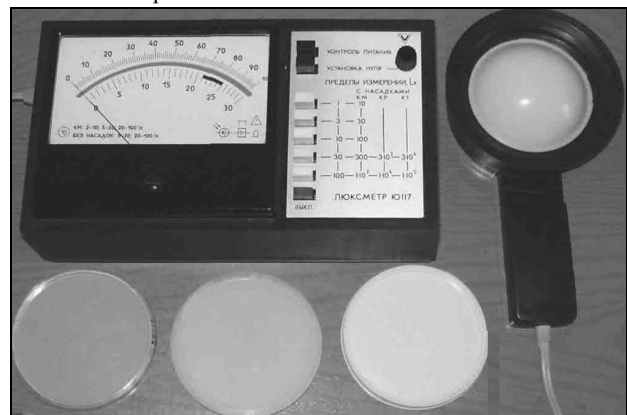


Рис. 1

Переносний фотоелектричний люксметр Ю-117 загальнопромислового призначення використовується для

контролю освітленості в промисловості, сільському господарстві, в навчальних закладах, а також в дослідах, які проводяться в наукових, конструкторських та інших закладах.

Люксметр складається з вимірювача та окремого фотоелемента з насадками. В пластмасовому корпусі вимірювача знаходиться прилад магнітоелектричної системи, підсилювач на мікросхемі, перемикач, резистори та інші елементи електричних кіл, а також джерело живлення. На передній панелі вимірювача розміщені вимірювальний прилад, коректор приладу, кнопки перемикача, ручка встановлення нуля, а також таблиця з схемою використання кнопок перемикача і позначеннями насадок в залежності від найбільшого діапазону вимірювання. На боковій стінці корпусу вимірювача розміщене гніздо для під'єднання селенового фотоелемента.

Селеновий фотоелемент знаходиться в пластмасовому корпусі і під'єднюється до вимірювача шнуром з штекером, який забезпечує полярність з'єднання. Довжина шнура 1,5 метра. Світлочутлива поверхня фотоелемента складає 30 см².

Для перевірки установок стрілки приладу на нуль, від'єднайте фотоелемент, натисніть кнопку "встановлення нуля" на 3-6 хвилин, і, при необхідності, обертанням ручки потенціометра встановіть стрілку на нуль. Потім під'єднайте фотоелемент і приступайте до вимірювань.

Для підготовки люксметра до вимірювання установіть вимірювач в горизонтальне положення. Перевірте чи знаходиться стрілка відліку приладу на нульовій поділці шкали, для чого фотоелемент від'єднайте від вимірювача люксметра. У випадку необхідності встановіть за допомогою коректора стрілку в нульове положення на шкалі. Під'єднайте фотоелемент до вимірювача.

Перед вимірюванням освітленості в діапазонах, де працює підсилювач, тобто від 0,1 до 10 Лк без насадок і від 2 до 100 Лк з насадками К і М, перевірте напругу джерела живлення і установку на нуль стрілку вимірювача.

Для перевірки напруги живлення підсилювача натисніть кнопку "Контроль живлення", при цьому стрілка повинна відхилитись на ділянку шкали, відмічену чорним сектором. Якщо стрілка не відхиляється в чорний сектор, замініть елементи живлення або зачистіть контакти елементів живлення.

Послідовність виконання вимірювань за допомогою люксметра:

При вимірюваннях не допускайте довготривалої дії освітлення, що перевищує кінцеве значення шкали (прилад замкає). Для того, щоб зберегти прилад від перевантажень починайте вимірювання ввімкнувши перемикач в положення 100 000 Лк, а на фотоелемент надягніть насадки К і Т. Якщо стрілка відхиляється менше ніж на 20 поділок, замініть насадку Т на насадку Р, а потім на насадку М. Використовуйте насадку К тільки з насадками М, Р, Т.

Порядок вимірювання освітленості такий: проти натиснутої кнопки перемикача (за допомогою насадок або без них) визначають найбільше значення діапазонів вимірювань. Якщо натиснута кнопка, проти якої нанесені невеликі значення діапазонів вимірювань: 1; 10; 100 і т.д., то необхідно користуватись шкалою 0-100. Якщо натиснута кнопка, проти якої нанесені найбільші значення вимірювань: 3; 30; 300 і т.д., то необхідно користуватись шкалою 0-30. Покази приладу в поділках відповідної шкали множать на загальний коефіцієнт послаблення, який залежить від насадки і вказаний на ній.

Технологія і техніка виконання експериментів протікає згідно розроблених рекомендацій. Вивчіть основні теоретичні відомості про освітленість та санітарні норми щодо освітлення навчальних та виробничих приміщень та робочих місць в навчальних закладах. Ознайомтеся з правилами використання люксметра та послідовністю дій при проведенні вимірювань за допомогою люксметра. За допомогою двох годинників з секундними стрілками визначте момент часу (звірити годинники) і через встановлений період часу одночасно виміряйте природну освітленість всередині приміщення на робочому місці (парта, стіл, верстат) – E_g і зов-

нішню освітленість, яка створюється відкритим небосхилом – E_z , E_g і E_z потрібно вимірювати на однаковій висоті від рівня підлоги. Визначте коефіцієнт природної освітленості (КПО) $e_{факт}$ за формулою (1). Порівняйте отримане значення $e_{факт}$ із тим, що вимагається за санітарними нормами $e_{табл}$ СНиП II-4-79: Природне і штучне освітлення (див. табл. 3). Використовуючи затемнення, визначте за допомогою люксметра фактичну штучну освітленість $E_{ш.факт}$ всередині приміщення на робочому місці. Визначте розрахункову штучну освітленість $E_{ш.розн}$ всередині приміщення за формулою (2). Порівняйте фактичне $E_{ш.факт}$ і розрахункове значення $E_{ш.розн}$ освітленості з необхідним значенням штучної освітленості $E_{табл}$ (табл. 2).

Таблиця 2

Назва приміщення або робочої поверхні	Норми КПО ($e_{факт}$), в%		Найменша штучна освітленість $E_{ш.табл.}$ в Лк		Поверхня, до якої відноситься норма освітленості	Питома потужність, Вт/м ²
	Верхнє освітл.	Бокове освітл.	Люмінісцентне освітлення	Лампи розжарення		
Аудиторії, класи, кабінети: а) на дошці; б) на роб. столах	5	1,6	300	150	Умовна робоча поверхня на відстані 0,8 м від підлоги	-
	5	1,6	300	150		
Лабораторії	5	1,6	300	150	---/---	48
Кабінети креслення і малюв.: а) на дошці; б) на роб. місцях	7	2	400	200	---/---	64
	7	2	400	200		
Коридори	-	0,25	75	30	Площина підлоги	
Актіві і спорт. зали	5	1,6	200	100	---/---	
Майстерні для обробки металу і деревини	5	1,6	500	500	---/---	48
Стіл в приміщенні	-	-	75	30		
Сходи	-	-	20	10		

Включіть місцеве освітлення, вимкнувши загальне. Визначте фактичну освітленість $E_{факт}$ на робочому місці і порівняйте її значення з необхідним $E_{табл.}$. Занесіть до протоколу дослідів результати вимірювань, розрахунки і табличні дані (див. табл. 3).

Таблиця 3

Протокол дослідів

Приміщення, характер виконуваної в ньому роботи	Коефіцієнт природного освітлення, в%		Штучне освітлення, лк				
			Загальне		Часткове		
	Фактичне значення	Табличне значення	Фактичне знач.	Розр. знач.	Табл. знач.	Факт. знач.	Табл. знач.

І наприкінці, студенти повинні сформулювати загальний висновок до роботи і оцінити освітленість даного приміщення.

Для підсумкового оцінювання знань студентів з вивченої теми пропонуємо запитання такого типу:

- 1 (ПОЗ). Що таке освітленість та яке її значення в житті людини?
- 2 (ПОЗ). Назвіть види освітленості і якими характеристиками вони визначаються?
- 3 (П). Яка особливість у фарбуванні приміщень та обладнання з точки зору освітлення? Як правильно підібрати фарби для ремонту приміщення? Що таке сигнальні кольори?
- 4 (У). Як знайти фактичну освітленість на робочому місці?
- 5 (ПОЗ). В чому відмінність між природним освітленням та штучним?
- 6 (П). Як впливає недостатня або висока освітленість на людину?
- 7 (У). Як визначається коефіцієнт природної освітленості?
- 8 (ПОЗ). Назвіть мінімальні величини КПО при природному, верхньому і боковому освітленні.
- 9 (У). Як знайти штучну розрахункову освітленість?

10 (ПОЗ). Як визначити необхідну потужність ламп у світильнику?

11 (У). Яким приладом вимірюється освітленість і який принцип його дії?

Як показує досвід [3, 4], така організація проведення занять з безпеки життєдіяльності, сприяє глибокому засвоєнню знань, покращує загальну підготовку фахівця та вміння використовувати ним набуті знання у розпізнаванні небезпек, організації та проведенні заходів із забезпечення безпеки життєдіяльності в системі «Людина – виробничі процеси – навколишнє середовище».

Список використаних джерел:

1. Плахтій П.Д., Мендерецький В.В., Болібрех Б.В., Юхименко А.П., Савчук А.М. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник / Під ред. П.Д. Плахтія. – Кам'янець-Подільський: видавець М.І.Мошак (агентство «Медобори»), 2003. – 304 с.

2. Безпека життєдіяльності, цивільна оборона та охорона праці: Інтегрована навчальна програма. – К.: Освіта України, 2005. – 24 с.
3. Мендерецький В.В., Панчук О.П. Лабораторно-практичні заняття з безпеки життєдіяльності (охорона праці, цивільна оборона): Навчально-методичний посібник. – Кам'янець-Подільський: ПП АСТК, 2005. – 138 с.
4. Чорна О.Г. Питання удосконалення викладання «Безпеки життєдіяльності» студентам вищих навчальних закладів // Зб. наукових праць: Серія педагогічна. – Випуск 14. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет, 2008. – С.218-219.

The article is devoted the questions of organization of laboratory employments from safety of vital functions for the students of natural faculty.

Key words: safety, environment, radiation, luminosity.

Отримано: 4.09.2009

УДК 372.853

Л. М. Наконечна

Інституту інформаційних технологій та засобів навчання Академії педагогічних наук України

КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОГРАМНО-ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ З ФІЗИКИ

В статті розглянуті основні програмно-педагогічні засоби з фізики, наведена їх класифікація в залежності від типу педагогічних задач, що вирішується. Проаналізований кожен клас програмних засобів для вивчення курсу фізики в загальноосвітніх навчальних закладах, визначений Ільською Т.В., яка виходила при класифікації із дидактичного призначення цих засобів, з опорою на діяльнісну парадигму сучасної освіти.

Ключові слова: програмно-педагогічний засіб, електронний підручник, електронна енциклопедія, віртуальна лабораторія, електронний задачник, дистанційне навчання.

Процес інформатизації, який відбувається в освіті, передбачає не просто використання інформаційних технологій в традиційному навчанні, а перед усім кардинальну перебудову всієї системи, зміну структури та організації навчального процесу, формування інших методологічних та дидактичних основ, розробку нових педагогічних технологій навчання. Інтенсивні методи отримання знань поступово витісняють демонстраційні та ілюстративно-пояснювальні, що широко використовуються традиційною методикою навчання. Як наслідок таких змін, відбувається процес впровадження програмних засобів та систем навчального призначення для підтримки традиційних методів навчання.

Висвітленням проблем, пов'язаних з використанням програмних засобів у навчальному процесі, а також їх класифікацією займалися в фундаментальних роботах Жук Ю.О. [1], Гомуліна Н.М. [2], Роберт І.В. [3], Морев І.А. [4], Ільською Т.В. [5] та ін.

На сьогодні вчителю пропонується великий вибір програмних засобів (ПЗ), можливості яких спрямовані на істотне підвищення ефективності навчального процесу в цілому та вивчення фізики, як навчального предмету, зокрема. В зв'язку з цим виникають принципові питання: які ПЗ відповідають задачам сучасної освіти, де і коли їх доцільніше використовувати.

Метою даної статті є розкриття поняття «програмні засоби навчального призначення», визначення їх основних типів та дослідження існуючих програмно-педагогічних засобів (ППЗ), аналіз цих засобів відповідно до класифікації. Розгляд ППЗ, що використовують в методиці викладання фізики, з дидактичної та функціональної точок зору дозволить зорієнтуватись освітянам при виборі програмного забезпечення для досягнення тієї чи іншої навчальної мети.

Серед різноманітних можливостей застосування інформаційно-комунікативних технологій особливе місце займає використання ПЗ. Можливості їх застосування в навчальних цілях невичерпні, це пов'язано з відсутністю їх класифікації та типології, а також чіткого комплексу вимог, що до них висувають.

Роберт І.В. в своїх роботах визначає ПЗ, що використовують в процесі навчання, як програмні засоби навчального призначення, і визначає цей термін, як «... ПЗ, в яких відбивається деяка предметна галузь, в тій або іншій мірі реалізу-

ється технологія її вивчення, забезпечуються умови для здійснення різноманітних видів навчальної діяльності» [3].

В своїх дослідженнях Роберт І.В. розрізняє типи ПЗ навчального призначення за методичним та за функціональним призначеннями [3]. Серед навчальних програмних засобів, типологізованих за функціональним призначенням, найчастіше в методиці викладання фізики використовують програмно-педагогічні та інструментальні програмні засоби. ППЗ призначені для використання в процесі навчання, а інструментальні програмні засоби для автоматизації процесу їх створення.

Ільською Т.В. в своїх дослідженнях відмічає відсутність чіткої термінології ППЗ, тому іноді такі засоби називають комп'ютерними навчальними засобами, електронними виданнями, комп'ютерними навчальними посібниками, навчальними CD-посібниками, освітніми комп'ютерними програмами, цифровими або електронними освітніми ресурсами. Вона пов'язує цей факт з різними підходами до класифікації ПЗ, але всі вони визначають навчальні ресурси, створення та використання яких неможливе без комп'ютера [5].

В подальшому в статті під ППЗ будемо розуміти комплекс прикладних програм, який призначений для організації та підтримки навчального діалогу користувача (учня, вчителя) з комп'ютером. Такі засоби дозволяють врахувати індивідуальні психологічні та вікові особливості учнів при викладенні навчального матеріалу. ППЗ призначені для представлення навчальної інформації, вони надають можливість організувати індивідуальний підхід до кожного учня за допомогою налагодженого зворотного зв'язку користувача з програмою.

Необхідно пам'ятати, що при створенні ППЗ, слід дотримуватись певних вимог, серед яких [3]:

- педагогічних вимоги (дидактичні, методичні);
- технічні вимоги;
- ергономічні вимоги;
- естетичні вимоги;
- вимоги до оформлення документації.

ППЗ класифікують в залежності від типу педагогічних задач, що вирішується. За дидактичними цілями ППЗ поділяють на такі, що спрямовані на:

- актуалізацію знань;