

**Міністерство освіти і науки України
Інститут педагогіки НАПН України
Інститут інформаційних технологій та засобів навчання
НАПН України
Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Фізика. Технології. Навчання

***Збірник наукових праць
студентів і молодих науковців***

Випуск 14

Кіровоград 2016

ББК 74.265.1

53(07)+51

ф 50

Фізика. Технології. Навчання – Збірник наукових праць студентів і молодих науковців – Випуск 14. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард»», 2016. – 218 с.

До збірника включені наукові праці, які були подані на Всеукраїнську науково-практичну конференцію молодими науковцями вищих навчальних закладів з різних регіонів України.

Редакційна колегія:

Величко С.П. – доктор педагогічних наук, професор

Вовкотруб В.П. – доктор педагогічних наук, професор

Головко М.В. – кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи Інституту педагогіки НАПН України

Соколюк О.М. – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу лабораторних комплексів засобів навчання Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Сальник І.В. – кандидат педагогічних наук, доцент – відповідальний редактор

Сірик Е.П. – кандидат педагогічних наук, доцент – відповідальний секретар

Царенко О.М. – кандидат технічних наук, професор

*Друкується за рішенням кафедри фізики та методики її викладання
(Протокол №9 від 07.04.2016 р.)*

© Кіровоградський державний
педагогічний університет імені
Володимира Винниченка

РОЗДІЛ 1.

ФІЗИКА: СТАН, ДОСЯГНЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ

Биченко Тетяна

Науковий керівник: канд. техн. наук, професор Царенко О.М.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

***Анотація:** Досліджено актуальні проблеми становлення квантової фізики. Розкрито окремі філософські проблеми співвідношення реальностей квантової фізики і об'єктивної матеріальної реальності.*

***Ключові слова:** квантова механіка, рівняння Шредінгера, хвильова функція, квантово-фізичне дослідження.*

Актуальність проблеми. XX століття з точки зору розвитку фізичної науки характеризується величезним накопиченням експериментальних даних і появою революційних теорій, часто парадоксальних та випереджаючих експеримент – це час зародження квантової механіки – фундаментальної фізичної теорії, яка в описі мікроскопічних об'єктів розширює, уточнює і поєднує результати класичної механіки і класичної електродинаміки. Ця теорія є основою для багатьох напрямів фізики та хімії, включаючи фізику твердого тіла, квантову хімію та фізику елементарних частинок. Термін «квантова» (від лат. quantum – «скільки») пов'язаний з дискретними порціями, які теорія присвоює певним фізичним величинам, наприклад, енергії електромагнітної хвилі. Актуальним є центральне питання квантової фізики – питання її філософської інтерпретації та питання про природу і специфіку тієї реальності, яку вона досліджує.

Мета статті – на основі теоретичного аналізу наукової та навчально-методичної літератури розкрити проблеми становлення квантової механіки як сучасної науки.

Виклад основного матеріалу. Фундамент квантової механіки склали чотири ключові ідеї – квантування енергії атомних осциляторів (М. Планк, 1900 р.), фотонна теорія фотоефекту (А. Ейнштейн, 1905), квантова теорія планетарного атома (Н. Бор, 1913 р.), корпускулярно-хвильовий дуалізм (Л. де Бройль, 1924 р.). Центальною ж концепцією, що складала стрижень всієї квантової механіки, безумовно стало рівняння Шредінгера і хвильова функція – Ψ -функція.

Розглянемо проблеми, що виникли при з'ясуванні фізичного змісту Ψ -функції. Шредінгер спочатку припускав замінювати електрон хвильовим пакетом, де Бройль – «хвилями матерії», нарешті М. Борн визначив $|\Psi|^2$ як щільність ймовірності перебування електрона в даному об'ємові. Остання інтерпретація Борна була явним баченням звичайної для статистичної фізики функції розподілу за координатами, введену Больцманом ще в XIX ст. У свою чергу Шредінгер, вихований на традиціях класичної фізики, заснованої на повному детермінізмі, до кінця своєї активної творчої діяльності дослідника так і не прийняв квантову механіку як завершену теорію [4].

Безумовно, неможливо не згадати про спадщину Л. Ландау і Д. Блохінцева, які протягом всього свого наукового життя твердо трималися позицій матеріалізму, а також, володіючи вмінням не втягуватися у невластиві для фізика-теоретика сумнівні філософські системи, в той же час завжди могли чітко й однозначно визначити і формальну схему квантової механіки, і межі застосування квантової механіки, і основні поняття квантової механіки.

Д. Блохінцев так визначає головні задачі квантової теорії [1]:

1) визначення можливих значень фізичних величин (визначення спектру величин);

2) обчислення ймовірності того або іншого значення цих величин в ансамблі мікрочастинок;

3) зміна ансамблю в часі (рух мікрочастинок).

Приналежність мікрочастинки до певного ансамблю характеризується в квантовій механіці хвильовою функцією Ψ . В «Основах квантової механіки» Д. Блохінцева розглянуто класичний приклад [1]:

Є дві частинки, 1 і 2, що зазнають зіткнення. Нехай їх стан до зіткнення, в початковий момент часу, характеризується хвильовою функцією:

$$\psi^0(x_1, x_2) = \psi^0(x_1) * \psi^0(x_2).$$

Хвильову функцію цих частинок після зіткнення (через достатньо великий проміжок часу), позначимо через $\psi(x_1, x_2)$. Ця функція вже не буде добутком функцій, що залежать від x_1 і x_2 порізно. Припустимо, що вдається виміряти яку-небудь величину, що відноситься тільки до першої частинки, наприклад, імпульс цієї частки p_1 . Після цього вимірювання хвильова функція першої частинки буде $\psi_{p1}(x_1)$. Розкладемо $\psi(x_1, x_2)$ за функціями $\psi_p(x_1)$:

$$\psi(x_1, x_2) = \int \varphi_p(x_2) \psi_p(x_1) dp,$$

де $\varphi_p(x_2)$ має зміст амплітуди в розкладанні $\psi(x_1, x_2)$ за $\psi_p(x_1)$. Якщо вимірювання імпульсу першої частинки, дасть імпульс p_1 , то хвильова функція редукується до одного члена суперпозиції:

$$\psi(x_1, x_2) \rightarrow \varphi(x_2) \psi(x_1).$$

Таким чином, змінюється стан і другої частинки, хоча над нею не проводилося ніяких вимірів, і вона вже давно перестала взаємодіяти з першою. Отже, кажуть, змінилися «відомості» про цю частинку, а тому, і її стан, тобто поняття «стану» у такому трактуванні виявляється рівносильним поняттю «відомості про стан». Це і є суб'єктивне трактування хвильової функції.

А. Ейнштейн і його співавтори, зазвичай, критикували квантову механіку за неповноту подання у зв'язку з неможливістю одночасного вимірювання p і x , навіть у разі відсутності прямого втручання приладу. Н. Бор, виходячи з принципу додатковості, категорично стверджує, що вимірювальні прилади в принципі завжди влаштовані так, що можливо визначення або тільки p , або тільки x . У свою чергу, Д. Блохінцев, вважаючи, що Бор висуває на перше місце можливості вимірювальних приладів, стверджує, що насправді вся «суть справи полягає в новій природі об'єктів вимірювання – мікрочастинок, до яких застосовується класичне поняття руху траєкторією» [1].

Сучасна точка зору на дану проблему знаходить достатньо точне відображення в колективній праці А. Соколова, В. Тернова і В. Жуковського [3]: «При наявності багатьох електронів статистична інтерпретація хвильової функції не викликає яких-небудь труднощів. В цьому випадку величину $f=|\Psi|^2$ слід розглядати як функцію розподілу».

Однак, значні труднощі в статистичній інтерпретації хвильової функції виникли при описі руху відокремленого електрона. Справа у тому, що, квантова механіка не може точно вказати, у якому напрямку він починає рухатися після проходження дифракційної щілини. Неправильно було б говорити, що електрон являє собою частинку й хвилю. Якщо б електрон представляв собою хвилю, то тоді одна його частина рухалась б в одному напрямку, а інша частина – в іншому. Насправді ж електрон являє собою надзвичайно малу частинку, розміри якої навіть ще не визначено. Експерименти з вивчення зіткнення електронів дуже великої енергії, наприклад, з позитронами засвідчують лише те, що електронний радіус менший 10^{-16} см. Тому при проходженні одного електрона крізь дифракційну щілину на екрані ми будемо спостерігати лише одну точку. Однак, якщо почати послідовно пропускати окремі електрони, то

поодинокі точки будуть поступово зливатися, утворюючи в сукупності на екрані дифракційну картину [2].

Отже, лише сукупність електронів являє собою чистий (квантовий) ансамбль, і тому замість гауссових кривих ми отримуємо дифракційну картину, тобто поряд з головним максимумом в центрі, будемо мати ряд максимумів вищих порядків, тобто як і при послідовному пропусканні через щілину окремих фотонів.

Таким чином, якщо у класичній механіці при відомих силах і початкових умовах можна точно і однозначно передбачити траєкторію руху частинки і її швидкість, то у квантовій механіці можливо передбачити лише ймовірність того, у якому напрямку і з якою швидкістю або імпульсом відокремлений електрон буде рухатися, причому точність передбачення обмежена співвідношенням невизначеностей $\Delta p_x \cdot \Delta x \geq h$ [2].

Отже, на відміну від класичної фізики квантова фізика досліджує такі фрагменти реальності, які недоступні безпосередньому сприйманню, і відображення яких в теоретичній формі усереднено класичними представленнями і методами. Це реальне усереднення приводить до думки, що ряд об'єктів квантово-фізичного дослідження проявляє залежність від умов і засобів пізнання, відносність до «системи відліку» практичної і теоретичної діяльності, зовнішньої відносно об'єкту дослідження.

Висновки. Як бачимо, для основ квантової механіки має важливе значення аналіз співвідношення класичних і квантових фізичних уявлень. На сучасному етапі становлення фізичної науки будь-яке нове знання виникає не на пустому місці – для розвитку знання характерний принцип спадковості, використання елементів класичної фізики. Звичайно, новий, особливо революційний етап в розвитку знань пов'язаний із запереченням старого. Однак діалектичне заперечення означає не формально-логічну несумісність, але й змістовний перегляд сталих уявлень, в ході якого ці представлення зберігаються

Список літератури:

1. Иродов И. Е. Квантовая физика. Основные законы: Учеб. пособие для вузов. / И. Е. Иродов. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. – 272 с.
2. Кучерук І. М. Загальна фізика. Оптика. Квантова фізика. / І. М. Кучерук, В. П. Дущенко. – К.: Вища школа, 1991. – 463 с.
3. Соколов А. А. Квантовая механика / А. А. Соколов, И. М. Тернов, В. Ч. Жуковский. – М.: Наука, 1979. – 528 с.
4. Эйнштейн А. Квантовая механика и действительность. Собр. науч. трудов в 4-х томах. / А. Эйнштейн, т.3 – М.: Наука, 1966. – 612 с.

ГЕНЕЗИС ОСНОВНИХ ФІЗИЧНИХ ПОНЯТЬ В МЕХАНІЦІ НЬЮТОНА

Гончарова Владлена

Науковий керівник: канд. техн. наук, професор Царенко О.М.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Анотація: Досліджено внесок І. Ньютона у формування класичної механіки шляхом розробки цілісної системи наукових уявлень про навколишній світ, природу, її структурні елементи, запропонувавши методiku дослідження об'єктів, що вивчаються, розповсюдивши на них дію законів механіки, віддаючи перевагу механістичній формі руху матерії.

Ключові слова: класична механіка, матерія, простір, час, кількість руху, енергія.

Актуальність проблеми. У сучасній фізичній картині світу простір і час є загальними формами існування матерії, які не існують поза матерією й незалежно від неї. Питання про матерію та її властивості, види і форми буття є корінним питанням філософії й природознавства впродовж всієї історії їх розвитку. Це пояснюється тим, що поняття матерії не тільки якнайповніше виражають загальний рівень знання людей про явища об'єктивного світу в кожен епоху розвитку людського суспільства, але і обумовлює розуміння всіх інших проблем філософії і природознавства [1].

Впродовж усієї історії природознавства й філософії існували дві основні концепції простору й часу. Одна з них сягає корінням учень стародавніх атомістів – Демокріта, Епікура, Лукреція, які обґрунтували поняття порожнього простору й розглядали його як і нескінченне. Поняття часу тоді було розроблене вкрай слабо й розглядалося як суб'єктивне сприйняття дійсності. У Новий час у зв'язку з розробкою основ динаміки концепцію часу й простору розвинув І. Ньютон, очистивши її від антропоморфізму. За Ньютоном, простір і час – суть особливі начала, що існують незалежно від матерії й одне від одного [5].

Мета статті – дослідити становлення у сучасній фізичній науці фундаментальних категорій, якими є матерія, простір і час, з'ясувати внесок І. Ньютона у формування нерозривності зв'язку цих категорій та розкрити основні недоліки.

Виклад основного матеріалу. В епоху формування і розвитку класичної механіки матерія мислилася філософам як остання субстанція, а природодослідникам представлялася у вигляді неподільних і неруйнівних атомів. Саме такого роду поняття простору і часу стають вихідними в

структурі наукової теорії. Основна проблема – проблема руху – вирішується на основі уявлення про абсолютну систему відліку і пов'язану з нею систему координат. Це уявлення дозволило відкрити і кількісно виразити систему законів просторового переміщення матеріальних тіл. Система координат, будучи абстракцією від реально існуючих макроскопічних тіл, стала загальним способом опису руху як в просторі, так і в часі [1, 2].

Розвиваючи ідеї Г.Галілея, Х.Гюйгенса, Р.Декарта й інших попередників, І.Ньютон в праці «Математичні початки натуральної філософії» (1687 р.) сформулював всі основні закони класичної механіки [5]. У цій праці Ньютон уперше розглянув основний метод опису будь-якого фізичного впливу за посередництвом сили. Дана фундаментальна праця містила основні поняття й аксіоматику класичної механіки, зокрема поняття маси, якому Ньютон надавав великого значення як основному в механічних процесах, кількість руху, сила, прискорення, доцентрова сила і три закони руху: закон інерції, закон пропорційності сили прискоренню і закон дії та протидії. Визначаючи поняття простору і часу, він відокремлював «абсолютний нерухомий простір» від обмеженого рухливого простору, називаючи «відносним», а рівномірно поточний, абсолютний, істинний час, який називав «тривалістю», – від відносного, удаваного часу, що служить мірою «тривалості». Ці поняття часу і простору лягли в основу класичної механіки. Однак, ідея абсолютного простору і абсолютного часу, що склались в класичній механіці Ньютона і відповідали фізичній картині світу до середини ХІХ ст., – вступили у протиріччя з дослідними фактами.

І все ж, величезна заслуга саме Ньютона полягає в тому, що він вперше ввів поняття імпульсу (кількості руху), яке увійшло в формулювання основного закону ньютонівської динаміки. З сучасної точки зору, проте, основне в понятті імпульсу – це збереження цієї величини, її інваріантний характер. Але саме це в змісті поняття імпульсу не приймалося до уваги в системі ньютонівської механіки [2]. Оскільки поняття імпульсу в механіці Ньютона формуються в явному зв'язку з законом збереження цієї величини і оскільки ще не було сформульовано поняття енергії, імпульс фактично не виступає в якості основного поняття.

В епоху Ньютона, Декарта і Лейбніца поняття енергії та імпульсу виступали як незалежні одне від одного поняття. Вони не набули ще значення основних понять в системі механіки. Народившись в рамках механіки, поняття енергії та імпульсу своїм змістом і своїм розвитком, як

ми тепер можемо зрозуміти, прогнозували вихід за межі механічної концепції руху. Цей вихід відбудеться не відразу. Розвиваючись спочатку в системі механіки, ці поняття лише поступово підготовляли вихід за її межі. Так, механіка Лагранжа розвивала і вдосконалювала систему понять механіки, але насправді, вона не внесла істотно нового.

Новий етап у розвитку системи фізичних понять, початок істотної перебудови цієї системи пов'язується з роботами Гамільтона. Поняття енергії і імпульсу на цьому етапі свого розвитку набувають настільки ж важливого значення, як і поняття простору і часу. Поняття маси, дуже суттєве при виникненні системи фізичних понять і необхідне для становлення механіки як науки, відступає тепер на задній план в цій новій картині механічного руху [2, 3].

Ця життєздатність понять енергії й імпульсу пояснюється насамперед тим, що вони пов'язані з відповідними законами збереження. Вирішальним моментом у розвитку поняття енергії було, безсумнівно, відкриття закону збереження енергії в XIX ст. як загального закону природи, зміст якого виходить за рамки чисто механічного уявлення про рух.

Поняття енергії й імпульсу, як ми вже зазначили, почали формуватися в підвалинах механіки. Йдучи далі, в більш загальні фізичні поняття, вони сприяли виявленню обмеженості механіки як теорії, яка претендувала на дослідження загальних і необхідних законів руху матерії. Відзначимо, що закон інерції, наприклад, можна було б висловити у двох формах: традиційній та сучасній. Традиційна форма закону інерції могла б бути названа просторово-часовою. У цій формі закону інерції йдеться про збереження стану спокою або рівномірного і прямолінійного руху тіла до тих пір, поки зовнішня сила не виведе його з цього стану.

У квантовій механіці ми зустрічаємося з новим фактом, надзвичайним з точки зору звичних класичних ідей. А саме – при описі квантових процесів виявляється сучасна форма еквівалентності просторово-часового та імпульсно-енергетичного уявлень. Відомо, що в квантовій теорії енергія E пов'язана з частотою ν , а імпульс p – з хвильовим числом k формулами:

$$E = h\nu; \quad p = \hbar k,$$

де h – стала Планка.

Ми бачимо, що одне й те саме явище, наприклад поширення променя світла може бути описано двома формами. А саме – з точки зору імпульсно-енергетичної, коли пучок світла розглядається таким, що

складається з квантів, які володіють енергією E та імпульсом p , і з просторово-часового підходу, коли виявляється, що світло є хвильовим рухом з частотою ν і хвильовим числом k . Корпускулярна картина відповідає імпульсно-енергетичним поданням, а хвильова картина – просторово-часовому. Перехід від одного уявлення до іншого, або, інакше, від однієї картини до іншої, відбувається за допомогою добре відомих канонічних перетворень. Важливо підкреслити, що в еквівалентності просторово-часової і імпульсно-енергетичної картин виявляється одна з глибоких симетрій, характерних для створення етапу розвитку фізичної науки [4].

Все ж, нерозривний зв'язок простору, часу й постійно рухомої матерії був обґрунтований лише діалектико-матеріалістичною філософією ще задовго до того, як цей зв'язок одержав природничо-наукове підтвердження в теорії відносності та інших фізичних теоріях. І саме таке розуміння простору й часу дозволило здолати метафізичний відрив їх від рухомої матерії, що було притаманне класичній ньютонівській механіці.

Висновки. Поняття енергії-імпульсу, з одного боку, і простору-часу, з іншого, – знаходяться в тісному внутрішньому зв'язку один з одним. З властивостей простору-часу (ізотропія й однорідність) можна вивести властивості енергії-імпульсу (закони зберігання), і, навпаки.

Сучасні знання про матерію і її структуру визначають необхідність нового бачення у просторі і часі. Яка буде детальна картина цих уявлень, визначить подальший розвиток науки. Сьогодні, можна з певністю сказати, що існуючі в даний час поняття простору і часу збережуть своє значення в багатьох природничо-філософських дослідженнях.

Список літератури:

1. Амбарцумян Д. І., Блохінцев Я.І. Діалектичний матеріалізм і сучасне природознавство // Д. І. Амбарцумян, Я. І. Блохінцев. -М.: Видавництво «Наука» Москва, 1971.-624 с.
2. Вавилов С.И. Исаак Ньютон / С.И. Вавилов. – М. : Наука, 1989. – 271 с.
3. Дущенко В.П. Загальна фізика. Оптика. Квантова фізика. / В. П. Дущенко, І. М. Кучерук. – К.: Вища школа, 1987. – 431 с.
4. Мостепаненко А.М. Пространство и время в макро-, мега- и микрофизике./ А.М. Мостепаненко. – М.: Политиздат, 1974. – 240 с.
5. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. Пер. с лат. / И. Ньютон; ред. Л.С. Полака. – М. : Наука, 1989. – 711 с.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ КОСМІЧНИХ ТЕЛЕСКОПІВ

Підгорний Олександр

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Ткаченко І.А.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Анотація: В статті розглядається історія розвитку космічних телескопів, які перебувають на навколоземній орбіті. Наводиться кількісний та якісний склад космічних лабораторій у перспективному розрізі на найближчі десятиліття.

Ключові слова: космічні телескопи, обсерваторія, електромагнітне випромінювання.

Актуальність теми. В ході еволюції людське око набуло найбільшу чутливість до ділянки електромагнітного спектру, який найкраще проходить через земну атмосферу. Тому і астрономічні спостереження з найдавніших часів ведуться у видимому діапазоні. Проте вже в кінці XIX століття астрономам стало зрозуміло, що «повітряний океан» з його неоднорідностями і непередбачуваними течіями створює занадто багато перешкод для подальшого розвитку наземних телескопів. Якщо при визначенні положення зір на небозводі, всі ці похибки в основному усувалися статистичними методами, то спроби отримати зображення небесних тіл з високою роздільною здатністю, виявлялися безуспішними, навіть в місцях з найкращим астрокліматом. При спостереженні з поверхні Землі досконалі телескопи могли забезпечити стандартне розширення близько половини кутової секунди, в ідеальних випадках – до чверті секунди. Теоретичні розрахунки показували, що переміщення телескопа за межі атмосфери дозволило б на порядок поліпшити його можливості (в ультрафіолетовій частині спектру можна було б отримати майже в 20 разів більш високе розширення).

Мета дослідження. Розглянути основні характеристики телескопів, які працюють на стаціонарних орбітах та проаналізувати проекти майбутніх космічних телескопів, перспективи їх використання у найближчому майбутньому.

Виклад основного матеріалу. Космічні телескопи, які знаходяться на орбіті і вивчають Всесвіт більш детально, пройшли довгий шлях від найпростішого телескопу XVII століття до автоматичних гігантів в космосі, відкриваючи планети в інших сонячних системах. Винахід телескопа дав можливість досліджувати зоряне небо, але у кожного земного телескопа, яким би він потужним не був, є безліч факторів, що заважають спостереженням.

Ідея розташування телескопа на орбіті Землі, де його роботі нічого не буде заважати, з'явилася ще в середині 20-го століття, у роботах німецького інженера Германа Оберта, але теоретичне обґрунтування цьому висунув у 1946 році американський астрофізик Лайман Спітцер. Він опублікував статтю «Астрономічні переваги позаземної обсерваторії» (англ. Astronomical advantages of an extra-terrestrial observatory). У статті відмічені дві головні переваги такого телескопа: по-перше, його кутова роздільна здатність буде обмежена лише дифракцією, а не турбулентними потоками в атмосфері; по-друге, космічний телескоп міг би вести спостереження в інфрачервоному ультрафіолетовому, рентгенівському та гамма діапазонах, випромінювання яких поглинається земною атмосферою.

Перший орбітальний телескоп був запущений Великобританією в 1962 році, а сполученими Штатами Америки – 1966р. Успіхи цих апаратів остаточно переконали світову наукову громадськість у необхідності побудови великої космічної обсерваторії, яка буде здатна досліджувати навіть найвіддаленіші об'єкти Всесвіту.

Орбітальні телескопи працюють в різних діапазонах частот: гамма-випромінювання, рентгенівське випромінювання, ультрафіолетове випромінювання, видиме випромінювання, інфрачервоне випромінювання, мікрохвильове випромінювання і радіовипромінювання.

З першого запуску і до сьогодні пройшло вже понад 50 років. За цей період були запущені в космос велика кількість телескопів. Проте, деякі з них відрізнялися від інших своїми параметрами та зробленим внеском в астрономічну науку:

➤ «Спітцер» – космічний телескоп (Spitzer) працює в інфрачервоному діапазоні. Проект NASA, названий на честь Лаймана Спітцера, запущений 25 серпня 2003 року. Інфрачервоне випромінювання, що поглинається атмосферою Землі, стало доступним для цього телескопа, завдяки йому є можливість фіксувати слабко сяючі речовини, позасонячні планети і молекулярні хмари. Саме, завдячуючи «Спітцеру», ми побачили галактичний центр.

➤ «Кеплер» – космічний телескоп (Kepler), призначений для пошуку планет в інших сонячних системах. Названий на честь німецького астронома і математика Йоганесса Кеплера, запущений 6 березня 2009 року. «Кеплер» відкрив сотні екзопланет. З понад 2500 кандидатів в планети, близько 150 виявилися підтвердженими, в тому числі і землеподібні екзопланети.

➤ «WISE» – космічний телескоп, який працює в інфрачервоному діапазоні, запущений 14 грудня 2009 року. WISE шукає ультраясраві інфрачервоні галактики, астероїди і комети, які наближаються до Землі. Криогенний афокальний телескоп з чотирма камерами, які діють в різних діапазонах і охолоджуються рідким воднем, для запобігання цифрового шуму.

➤ «Гершель» – космічний телескоп (Herschel), розроблений Європейським космічним агентством, запущений 14.05.2009 року. Названий на честь великого астронома Вільяма Гершеля. Знаходиться на геліоцентричній орбіті і вивчає склад атмосфери об'єктів Сонячної системи, формування галактик і зірок.

➤ «Чандра» – космічний телескоп (Chandra) є рентгенівською лабораторією. Названий на честь астрофізика Субрахманьяна Чандрасекара, був запущений NASA 23 липня 1999 року. Оснащений камерою високого дозволу, спектрометрами. Обсерваторія розроблялася ще в 1976 році, але через урізання бюджету, довелося скоротити оснащення телескопа.

➤ «Планк» – космічний телескоп (Planck) створений для вивчення реліктового випромінювання. Запущений 14 травня 2009 року Європейським космічним агентством. Займається спостереженням Чумацького шляху, створенням каталогу скупчень галактик, вивченням Сонячної системи, комет та астероїдів.

➤ «Габбл» – космічний телескоп (Hubble) названий на честь американського астрофізика Едвіна Габбла, запущений 24 квітня 1990 року. Спільний проект орбітальної обсерваторії NASA і ESA, який розвивають США і Європа. Оснащений ширококутною камерою, спектрографом, високошвидкісним фотометром. До телескопа, вже на орбіті, було відправлено чотири місії для ремонту і обслуговування.

Оскільки технічні місії до обсерваторії Hubble більше неможливі (через припинення польотів американських кораблів багаторазового використання), її технічні можливості з часом будуть тільки скорочуватися, а обладнання – застарівати [1, с. 50]. Його передбачуваний «замінник», названий на честь колишнього директора американського космічного відомства Джеймса Вебба (JWST – James Webb Space Telescope), буде орієнтований в основному на інфрачервоний діапазон. Пов'язано це з тим, що в результаті розвитку технології адаптивної оптики, що компенсує вплив неоднорідностей атмосфери, наземні обсерваторії незабаром зможуть робити знімки небесних об'єктів з «габбловським»

розширенням, витрачаючи на це набагато менше коштів і зусиль, ніж потрібно для виведення їх на орбіту [2].

Можливості «Джеймса Вебба» значно перевищують можливості «Габбла». Цей телескоп буде мати дзеркало 6,5 метрів в діаметрі (діаметр дзеркала «Габбла» – 2,4 метра) з площею збирання поверхні 25 м² і сонячним щитом, розміром з тенісний корт. Телескоп буде розміщений в точці Лагранжа системи Сонце-Земля.

«Джеймс Вебб» зможе здійснити подорож у далеке минуле Всесвіту – від 100 до 250 млн років після Великого Вибуху. Крім того, він не «налаштований» під видиме світло, його спеціалізація – інфрачервоний діапазон спектру. Тим не менш, «Джеймс Вебб» може фіксувати і видиме випромінювання.

У випадку з «Габблом» ситуація була ускладнена ще і тим фактом, що дзеркало було спочатку неправильно встановлено. Це вплинуло на можливості телескопа, і минуло багато часу, перш ніж помилка була відкоригована за допомогою зовнішньої експедиції, під час якої були встановлені корекційні лінзи.

Незважаючи на те, що будівництво високотехнологічного космічного телескопа «JWST» (James Webb Space Telescope) ще триває, а його запуск планується тільки в 2018 році. Це зовсім не заважає астрономам вже починати думати про наступний проект – 12-метровий космічний телескоп, який займеться пошуком доказів існування позаземного життя. Транспортування 12-метрового телескопа в космос буде надзвичайно складним завданням. Наприклад, телескоп імені Джеймса Вебба, вартістю 8,7 мільярда доларів і розміром з тенісний корт, який дозволить астрономам розгледіти далеке минуле, має діаметр основного дзеркала 6,5 метра. Однак порівняно з новим телескопом, будівництво якого почнеться не раніше 2030 року, «JWST» буде виглядати як іграшка.

Завдання цієї майбутньої місії, реалізація якої почнеться не раніше 2030 року, як і раніше, буде полягати в пошуках відповідей на два основних питання: чи одні ми у Всесвіті і як будівельні елементи і матеріали нашого Всесвіту розвивалися в процесі еволюції?

Висновки. Перед вченими і інженерами стоять безліч технічних завдань і випробувань, які обов'язково потребують вирішення. Але прогрес науки – незаперечний. Тому думати про наступника «JWST» вже зараз – саме час. Хоча й 2030 рік здається на даний момент досить віддаленим майбутнім, однак за відліками часу в астрономії – це всього лише мить.

Список літератури:

1. Підгорний О. З історії телескопобудування / О. Підгорний, І.А. Ткаченко // Пошук молодих. Випуск 14: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [«Технології компетентісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін»], (Херсон, 23-24 квітня 2015р) / Укладач: В. Д. Шарко. – Херсон: ХДУ, 2015. – 48-50 с.
2. NASA'S JAMES WEBB SPACE TELESCOPE PRIMARY MIRROR FULLY ASSEMBLED [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.nasa.gov/mission_pages/webb/main/index.html

ТЕПЛОПРОВІДНІСТЬ СИСТЕМИ ПЕНТАПЛАСТ – AgI

Рокицька Галина, Сопронюк Світлана

Науковий керівник: д.ф.-м.н., професор, академік НАПН України

Шут М.І.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація: В статті розглядається теплопровідність системи пентапласт – AgI та метод його дослідження. Наведені та проаналізовані температурні залежності теплопровідності.

Ключові слова: теплопровідність, полімер, пентапласт, суперіонік, AgI.

Модифікування полімерів дисперсними наповнювачами є ефективним методом керованого регулювання фізичних властивостей матеріалів, що дозволяє суттєво розширити межі використання виробів із них. У ряді випадків до полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) ставляться нетрадиційні підвищені вимоги щодо їх теплопровідності. Особливий інтерес представляють собою композиційні матеріали до яких ставляться вимоги зміни знаку приросту теплопровідності при певних температурах для керованого тепловідводу.

Теплопровідність - це перенос теплоти структурними частинками речовини (молекулами, атомами, електронами) у процесі їхнього теплового руху. Коефіцієнтом теплопровідності є кількісна оцінка здатності конкретної речовини проводити тепло. У стаціонарному режимі потік теплової енергії, що передається за допомогою теплопровідності, пропорційний градієнтові температури:

$$\Delta Q = -\lambda \operatorname{grad} T \quad (1)$$

де ΔQ - вектор потоку тепла - кількість енергії, що проходить в одиницю часу через одиницю площі, перпендикулярної напрямку переносу тепла, λ - коефіцієнт теплопровідності, T - температура. Це співвідношення відоме як закон теплопровідності Фур'є.

В якості дисперсного наповнювача було обрано суперіонік йодид срібла (AgI) марки “Ч”. Цей клас речовин має ряд унікальних властивостей: в більшості – це діелектрики, при нагріванні яких до температур, значно нижчих від температур плавлення, стрибкоподібно (на 2 – 5 порядків) збільшується їх електропровідність за механізмом іонної провідності.

В якості полімерної матриці було вибрано порошкоподібний пентапласт промислового виробництва марки БП. Пентапласт є високомолекулярним простим ефіром. Початковою сировиною для його синтезу служить пентаеритрит. Вироби з пентапласту можуть експлуатуватися при температурі до 120-130°C, а короткочасно – до 135-150°C.

Зразки системи пентапласт – дисперсний AgI готували у наступному термо-баро-часовому ($T-p-t$) режимі: нагрівання зі швидкістю 3,5 K/хв, витримка при 483 K протягом 15 хв під тиском 20 МПа, охолодження з розплаву з швидкістю 0,5 K/хв, що відповідає найкращим технологічним умовам переробки композиту з урахуванням властивостей як наповнювача, так і полімерної матриці [1].

Вимірювання температурної залежності теплопровідності проводили при неперервній зміні температури нагрівника в режимах, близьких до регулярного нагріву з використанням динамічного λ - калориметра, що являє собою модернізований вимірювач теплопровідності “ИТ- λ -400”, блок-схема якого, представлена на рис. 1.

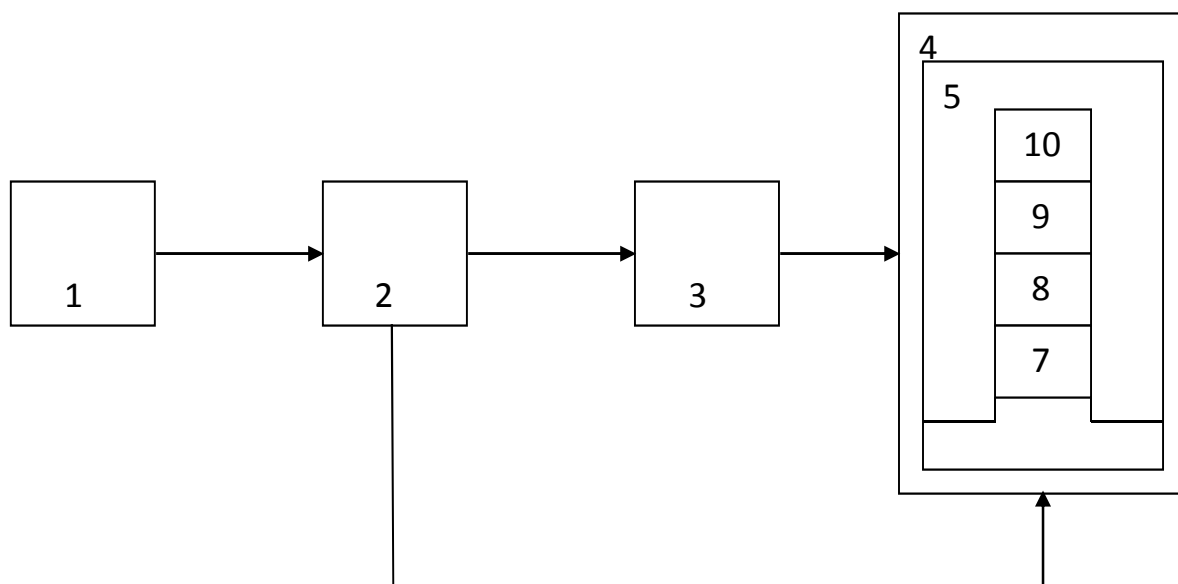


Рис. 1. Блок-схема установки для визначення теплопровідності полімерних композиційних матеріалів

До складу установки входять: вимірювальний блок 4, вимірювальна комірка 5, блок живлення 1, блок регулювання 2, блок реєстрації. Блоки живлення та регулювання 1 і 2 забезпечують подання зростаючої у часі напруги на основний нагрівач. Крім того, блок регулювання 2 має регулятор температури, який забезпечує адіабатичність теплової схеми приладу. Вимірювальний блок 4 має вимірювальну комірку 5 та систему вимірювальних термопар. Досліджуваний зразок 9, пластина 7, контактна пластина 8 та стержень 10 нагріваються тепловим потоком, який подається від системи до основи 6; бічні поверхні стержня 10, зразка 9, пластин 7 та 8 адіабатично ізолювані. Блок реєстрації 3 складається з підсилювача постійного струму Ф-136 та потенціометра КСП-4.

Відносна похибка при дослідженні теплопровідності становила $\varepsilon = \pm 3 \%$.

Результати дослідження теплопровідності свідчать про монотонне зменшення теплопровідності в інтервалі температур 113 – 419 К з тенденцією більш інтенсивної зміни при низьких температурах (113 – 208 К) для чистого полімера. Для AgI інтенсивність зміни теплопровідності нижче температури фазового переходу діелектрик – суперіонік подібна до кристалічних діелектриків - з підвищенням температури значення теплопровідності зменшується (рис. 2).

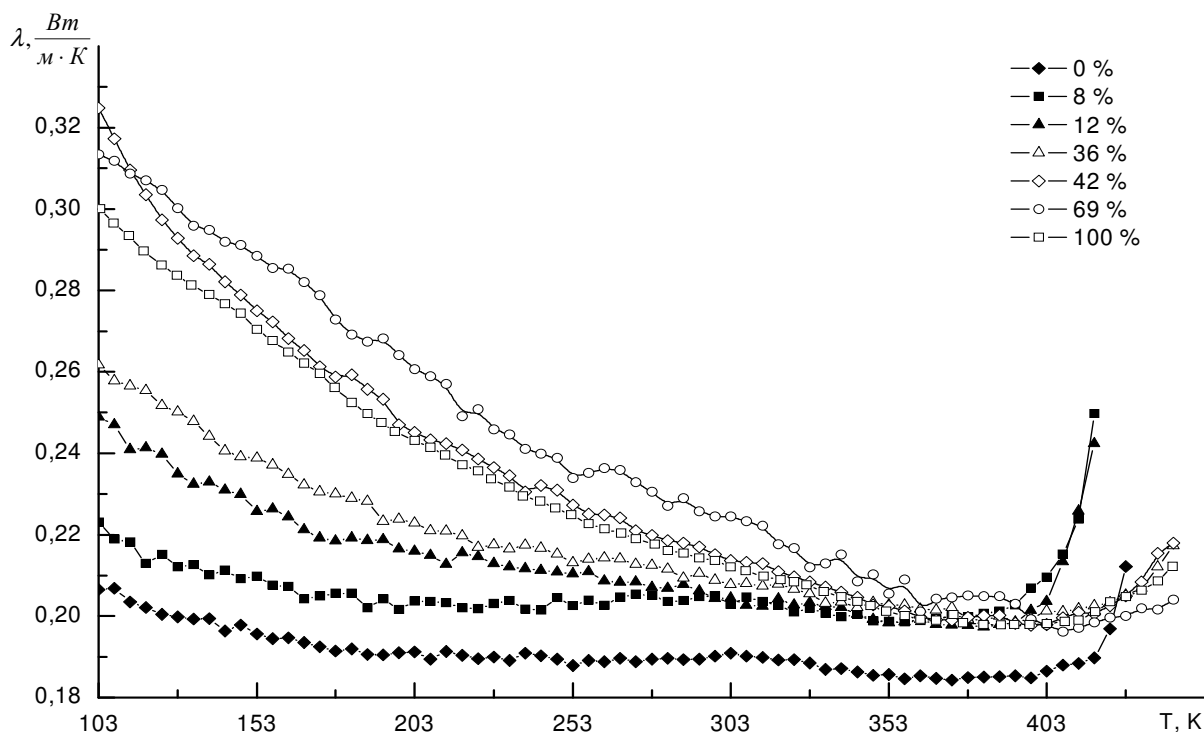


Рис. 2. Температурні залежності теплопровідності композитів системи пентапласт - AgI

При малому вмісті дисперсного наповнювача теплопровідність ПКМ низька і близька до теплопровідності полімера і забезпечується реалізацією фононного механізму у наповнювачі, кристалічних, а також за рахунок провідності кінетичними елементами аморфних ділянок полімеру за дифузійним механізмом.

При концентраціях $C_V > 42 \%$ значення λ композитів наближається до відповідних значень коефіцієнтів теплопровідності наповнювача [2] за рахунок збільшення вмісту більш теплопровідного наповнювача (при $T = 103 \text{ K}$ $\frac{\lambda_{AgI}}{\lambda_{\text{пентапласт у}}} > 1,5$), а при $C_V = 69 \%$ навіть перевищує її за рахунок

сумарного внеску механізмів провідності полімерної матриці та дисперсного наповнювача.

Деяке підвищення теплопровідності чистого пентапласту та композитів з низьким вмістом наповнювача на графіку температурної залежності теплопровідності при температурах вищих 393 К відбувається за рахунок порушення режиму вимірювання як наслідок процесів передплавлення полімерної матриці, зміни її в'язкості і товщини зразків під дією масивного тепловоду. При підвищенні концентрації йодиду срібла цей ефект практично зводиться до нуля внаслідок утворення жорсткого каркасу з частинок наповнювача і малої сумарної деформації композитів.

Отже, а результатами досліджень було виявлено, що з підвищенням концентрації наповнювача теплопровідність підвищується, це пов'язано з різницею в теплопровідності полімерної матриці і наповнювача. Підвищення значення теплопровідності композитів системи пентапласт - AgI лежить в допустимих межах, що дає можливість широкого практичного застосування.

Список літератури:

1. Рокицький М.О., Кирилов Д.В., Янчевський Л.К., Левандовський В.В. Технологія та пристрій для приготування термопластичних ПКМ методом пресування // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 1. Фізико-математичні науки. – 2004. - №5. – с.58-62.
2. Рокицький М.О., Шут М.І., Махно С.М., Левандовський В.В., Горбик П.П. Тепло- та електропровідність композитів системи пентапласт – дисперсний суперіонний провідник (AgI) // XXII науч. конф. стран СНГ “Дисперсные системы”. – Одеса: Астропринт, 2006. – С.285-286.

ТЕПЛОВЕ РОЗШИРЕННЯ СИСТЕМИ ПЕНТАПЛАСТ – AgI**Рокицька Галина, Стрельникова Тамара****Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент Рокицький М.О.****Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова**

Анотація: В статті розглядається теплове розширення системи пентапласт – AgI та метод його дослідження. Наведені та проаналізовані температурні залежності температурного коефіцієнта лінійного розширення.

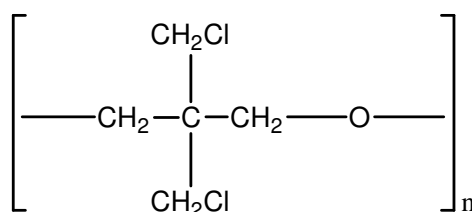
Ключові слова: теплове розширення, полімер, пентапласт, суперіонік, AgI.

Бурхливий розвиток виробництва різноманітних полімерів в другій половині XX століття привів до впровадження полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) в усіх сферах життя людини. Завдяки ряду властивостей, зокрема, стійкості до атмосферних впливів та агресивних середовищ, низької газо- та паропроникності, полімерні матеріали широко використовуються в якості покриттів. Проте в атмосферних умовах зміни температур довговічність використання полімерних покриттів поверхонь виробів обмежується різницею температурних коефіцієнтів лінійного розширення (ТКЛР) підкладки та покриття. У цьому полягає актуальність даного дослідження.

Метою дослідження було дослідити особливості теплового розширення ПКМ системи пентапласт – AgI дилатометричним методом.

Для досягнення мети дослідження слід наблизити значення ТКЛР покриття та матеріалу поверхні підкладки, що може бути здійснено завдяки використанню в якості покриття ПКМ з наповнювачами, які мають практично нульові або від’ємні ТКЛР та шляхом оптимального вибору режиму термообробки композиту.

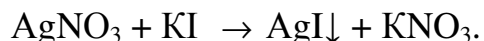
В якості полімерної матриці було використано пентапласт (пентон, полі-3,3-біс(хлорметил)оксациклобутан) - безбарвний термопластичний лінійний полімер. Його формула має вигляд:



Пентапласт стійкий до дії розчинників, а також характеризується високою теплостійкістю. Має високу хімічну стійкість та стійкий до дії концентрованих мінеральних кислот при нагріванні до 100°C. Вироби з пентапласту не проявляють хладотекучості, не мають великих внутрішніх

напруг і здатні зберігати задані розміри. Пентапласт добре переробляється литтям під тиском, екструзією з роздуванням, вакуум- і пневмоформуванням, добре зварюється в струмені гарячого повітря.

В якості дисперсного наповнювача було обрано йодид срібла (AgI) марки “Ч”. Йодид срібла – жовто-зелена кристалічна речовина, яка погано розчиняється у воді, так при 298 К в 100г води розчиняється $0,25 \cdot 10^{-6}$ г. Помітно розчиняється в концентрованих розчинах йодидів лужних металів, особливо при нагріванні. Йодид срібла отримували з розчину нітрату срібла при додаванні йодиду калію:



Йодид срібла AgI – типовий представник суперіонних провідників (твердих електролітів). Цей клас речовин має ряд унікальних властивостей: в більшості – це діелектрики, при нагріванні яких до температур, значно нижчих від температур плавлення, стрибкоподібно (на 2 – 5 порядків) збільшується їх електропровідність за механізмом іонної провідності.

Для приготування зразків композиту частинки пентапласту розмірами $40 \div 50$ мкм і частинки йодиду срібла розмірами $1 \div 6$ мкм попередньо механічно змішували після чого пресували з наступним ($p - T - t$) режимом: нагрівання зі швидкістю 0,06 К/с, витримка при 483 К протягом 900 с під тиском 20 МПа та охолодження з розплаву з швидкістю 0,008 К/с, що відповідає оптимальним технологічним умовам переробки композиту з урахуванням властивостей як наповнювача, так і полімерної матриці. Теплове розширення ПКМ системи пентапласт - AgI досліджували в інтервалі температур 193 – 493 К.

Для визначення ТКЛР (α) нами була використана установка, яка поєднує в собі частини модифікованого дилатометра індукційного типу та кварцового дилатометра. Як еталон використано інвар – сплав, який має найнижчий коефіцієнт лінійного розширення. Блок-схема установки наведена на рис. 1.

Установка складається з термокриокамери – А, яка виготовлена з інвару і складається з комірки для зразка 1, зразка 2, штока 3, платформи з немагнітного матеріалу 4, нагрівника 5, охолоджувача 6 та вимірювальної системи – Б.

Вимірювальна система включає в себе: індикатор вимірювання довжини 7, підсилювач ГУЧ, диференціальну термопару 9, В – блок живлення; манометр 8 з годинниковим механізмом; потенціометр КСП-4. Джерело живлення разом із годинниковим механізмом забезпечує подання на нагрівник наростаючої в часі напруги, що в свою чергу дає можливість здійснити заданий режим нагрівання. При нагріванні зразок піднімає шток 3

з платформою 4. Індикатор – вимірювач довжини 7 та підсилювач ГУЧ забезпечують вимірювання зміни розмірів зразка.

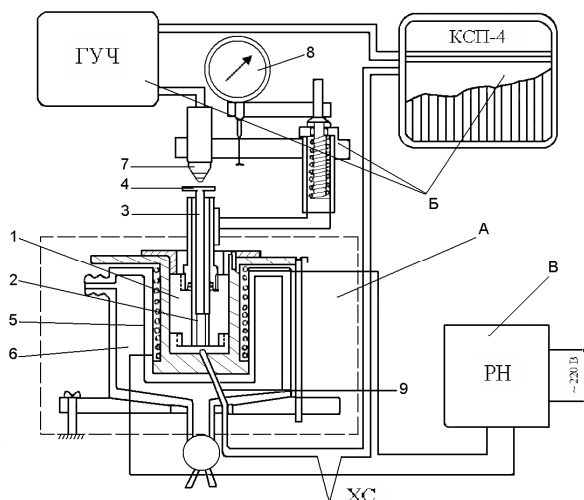


Рис. 1. Блок-схема установки для дослідження лінійного розширення

На рис. 2 наведені температурні залежності ТКЛР композитів системи пентапласт – AgI за різних концентрацій.

На температурних залежностях ТКЛР композитів системи для вмісту наповнювача від 0 по 42 % включно, спостерігаються три стрибки значень ТКЛР.

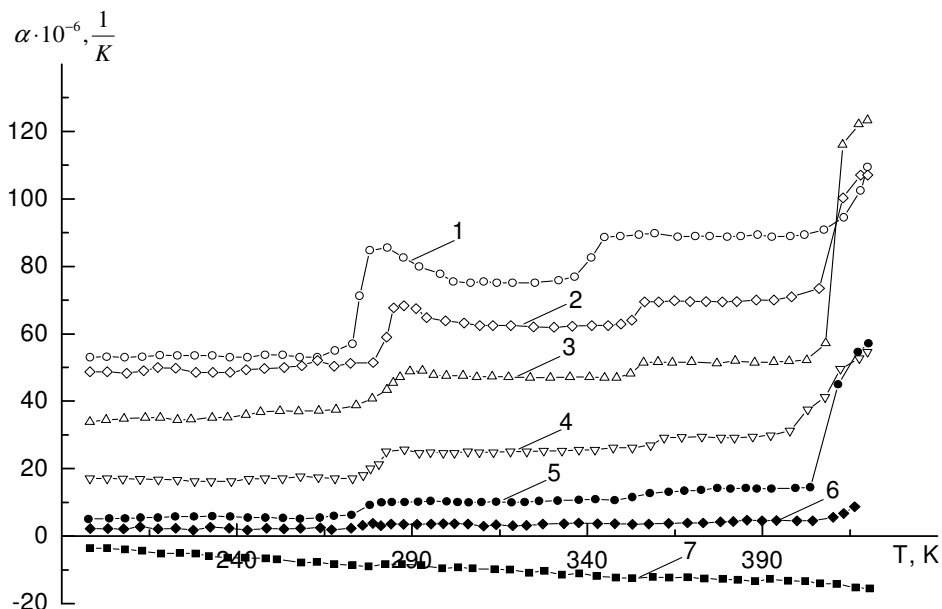


Рис. 2. Температурні залежності ТКЛР системи пентапласт – AgI; 1 – 0 %, 2 – 20 %, 3 – 27 %, 4 – 36 %, 5 – 42 %, 6 – 58 %, 7 – 100 %

Перший стрибок величини α пов'язаний із низькотемпературною складовою склування полімерної матриці, другий – із високотемпературною складовою процесу склування, і третій, при температурі $T > 403$ К – із процесами передплавлення полімерної матриці. Починаючи від концентрацій 58 % і вище останні два процеси не спостерігаються внаслідок зменшення у композитах частки полімерної матриці.

Деяке пониження значення ТКЛР для композитів із концентраціями від 0 по 27 % викликано збільшенням у полімерних композитах системи частки α - модифікації пентапласту за рахунок зменшення частки β - модифікації, відповідно і нижчим по відношенню до β - модифікації, значенням ТКЛР α - модифікації [1]. Пониження значень коефіцієнта α , властиве всім композитам системи. Із збільшенням вмісту дисперсного наповнювача, на наш погляд, це можна пояснити переважаючим внеском ТКЛР наповнювача у загальний ТКЛР композитів. Така залежність дозволяє керувати значенням ТКЛР композитів у широких межах і при концентраціях $\text{AgI } 58 \leq \varphi < 100$ % дозволяє отримати композиційні матеріали з практично нульовим ТКЛР.

Таким чином, завдяки аномальному від'ємному значенню ТКЛР AgI ПКМ на його основі мають показники ТКЛР, близькі до значень відповідного коефіцієнта для низькомолекулярних матеріалів. У поєднанні з унікальною теплопровідністю та високою хімічною і антифрикційною стійкістю пентапласту, це дозволяє вирішити завдання довговічності покриттів із композитів системи на основі пентапласту та йодиду срібла. Окрім того, композити системи пентапласт - AgI характеризується високою поглинальною здатністю ультразвукового та електромагнітного випромінювання [2], що дозволяє використовувати матеріали системи в якості захисних покриттів від високочастотного електромагнітного та ультразвукового випромінювання і суттєво розширює межі їх застосування.

Список літератури:

1. Шут М.І., Рокицька Г.В., Рокицький М.О., Левандовський В.В., Оранська О.І. Рентгенографічні дослідження матрично-дисперсної системи на основі пентапласту та йодиду срібла // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 1. Фізико-математичні науки, Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова. – 2011. – № 12. – с. 6-12.
2. Шут М.І., Рокицький М.О., Рокицька Г.В., Шут А.М., Левандовський В.В. Фізико-механічні властивості полімерних композиційних матеріалів на основі пентапласту та дисперсного йодиду срібла // Фізика аеродисперсних систем. – 2013. – Вып. 50. – с. 23-32.

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ РЕЛАКСАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕПОКСИДНИХ ПОЛІМЕРІВ

Тульженкова Олеся

Науковий керівник: д. ф-м. н., професор, академік НАПН України

Шут М.І.

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

Анотація: Запропоновано метод визначення комплексу релаксаційних характеристик процесу склування епоксидних полімерів на підставі експериментального вивчення його температурного інтервалу. Розроблено спосіб визначення оптимальної кількості отверджувача, який забезпечує досягнення максимального ступеня конверсії епоксидних груп, що дозволяє визначати окремі компоненти складного процесу склування.

Ключові слова: епоксидні полімери, енергія активації, інтервал склування, ступінь конверсії.

Дослідження релаксаційних характеристик (енергії активації U_{α} і передекспоненти B_{α} рівняння Больцмана-Арреніуса B_{α}) процесу склування епоксидних полімерів за температурно-частотними вимірами [1,2] демонструють достатньо високу залежність енергії активації від температури і відповідно низькі значення передекспоненти. Це свідчить про складний характер процесу склування епоксидних полімерів і про необхідність окремого розгляду його особливостей. По-перше, ускладнення можуть виникати внаслідок стехіометричної незбалансованості суміші олігомера і твердника, при якій існують нереалізовані (надлишкові) реакційноздатні групи компонент. У цьому випадку сумарний процес склування складається з різних складових, а саме: за ступенем зшивання, а значить і за температур склування. Протилежною є ситуація, яка виникає при накладанні на процес склування процесів іншої природи, зокрема, таких як процеси тверднення [3].

Оскільки накладення процесів в першому випадку розширює експериментально визначений температурний інтервал склування, а в іншому – звужує, то слід вважати його експериментально чутливим до наявності подібних ускладнень. Тому доцільно використовувати для вирішення поставленого завдання методику визначення комплексу релаксаційних характеристик процесу склування на підставі експериментального вивчення його температурного інтервалу.

У цей комплекс входять: енергія активації U_{α} , частота власних коливань кінетичних одиниць B_{α} , температура склування T_{α} , рівень кооперованості процесу склування ω , енергія активації кооперативу

сегментів $U_{\alpha \text{ кооп}}$ для крайніх складових процесу склування (індекси 1, 2) і для найбільш ймовірної температури склування (без індексу). Зазначені релаксаційні характеристики визначалися за співвідношеннями, отриманими в [4,5].

Об'єктом дослідження була епоксидна діанова смола ЕД-16. Як отверджувач використовувався малеїновий ангідрид (МА) з модифікатором діамінаніліном у кількості 0,5 масових частин на 100 масових частин ЕД-16.

Залежність температури склування епоксидних систем від вмісту отверджувача показана на рис. 1, де також показана відповідна залежність $U_{\alpha \text{ кооп } 1,2}$.

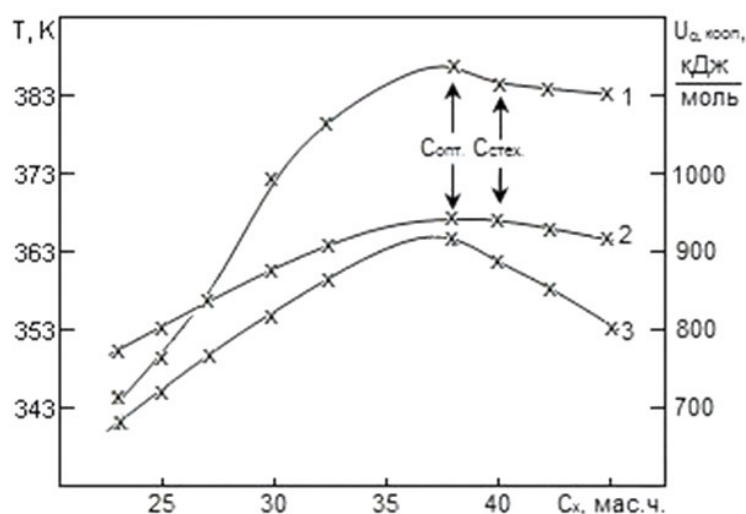


Рис.1. Залежність температури склування (1) і крайніх значень енергій активації (2,3) композицій ЕД-16 + МА + ДА від вмісту отверджувача.

Метою проведених досліджень залежності властивостей композицій від вмісту отверджувача є визначення оптимальної кількості отверджувача, що забезпечила б досягнення максимального ступеня конверсії епоксидних груп в деякому режимі отверднення. Різні температурно-часові режими дозволяють отримати зразки з надлишком або нестачею відповідних реакційноспроможних груп, тобто отримати зразки систем різних за складом сегментів для їх подальшого дослідження.

Друга група зразків, де об'єктом дослідження була система УП-643 + ІМТГФА, синтезувалася при оптимальному співвідношенні олігомер-твердник, але з варіацією режимів тверднення, що забезпечує отримання зразків з різним ступенем конверсії та інтенсивністю процесів доотверднення при повторному нагріванні. У Таблиці 1 представлені

експериментально отримані і розраховані характеристики інтервалу склування, значення ступеня конверсії α і розрахункового коефіцієнта K .

Таблиця 1.

Експериментальні та розрахункові характеристики інтервалу склування і характеристики ступеня конверсії системи УП-643 + ІМТГФА.

Режим	T_1 , К	$\Delta T_{\text{розр}}$, К	$T_{\alpha 1 \text{ розр}}$, К	$\Delta T_{\text{розр}} - \Delta T_{\text{експ}}$, К	α , %	K , %
1. Недоотвердж.	250	16,6	258	0,5	0	-
2. 353К; 0,25 год.	252	16,7	260	4,0	2	-
3. 353К; 0,5 год.	260	17,2	269	5,0	6	-
4. 353К; 1,5 год.	268	17,7	277	5,5	11	-
5. 353К; 2,75 год.	284	18,8	293	6,0	4	-
6. 353К; 3,25 год.	298	19,7	308	6,6	62	-
7. 393К; 1 год.	313	20,6	323	7,0	75	-
8. 353К; 5 год.	340	22,3	351	7,5	81	-
9. 353К; 3 год + 373К; 1 год.	342	22,5	353	10,5	90	53
10. 353К; 10 год.	348	22,9	360	8,9	92	61
11. 373К; 3 год.	360	23,6	372	6,1	-	74
12. 393К; 6 год.	374	24,5	386	5,5	-	78
13. 473К; 1 год.	378	24,8	390	5,0	-	80
14. 393К; 3 год. + 453К; 2 час.	381	25	395	4,5	-	83
15. 473К; 2 год.	383	25,1	395	4,0	-	84
16. 473К; 3 год.	384	25,1	396	3,0	-	86
17. 473К; 6 год.	385	25,2	397	0,5	-	98
18. 473К; 12 год.	385	25,2	397	0,5	-	98

В результаті, отримано дві групи експериментальних результатів. Одна з них стосується системи, в якій поступово змінюється кількість нереалізованих реакційноспроможних груп, тобто змодельоване розшарування системи за сегментальним складом. Інша – відноситься до системи, в якій, навпаки, кількість реакційноспроможних груп оптимізовано, але за рахунок зміни процесу тверднення, моделюється різна інтенсивність процесів доотвердження і накладання їх на процес склування. Слід вказати, що даний підхід дозволяє виділяти процес склування і його складові в чистому вигляді, не дивлячись на накладення інших процесів.

Дані рис.1 дозволяють визначити, як по поведінці T_{α} , так за і взаємною зміною $U_{\alpha \text{кооп}1,2}$ оптимальне співвідношення отверджувач-смола.

Оптимальному співвідношенню відповідає максимальне зближення $U_{\alpha_{\text{кооп } 1}}$ і $U_{\alpha_{\text{кооп } 2}}$ (криві 2,3, Рис.1) і досягнення ними максимальних значень.

В Таблиці 2 зіставляються значення ступеня конверсії α і коефіцієнта K . Ступінь конверсії α визначається зі співвідношення:

$$\alpha = (\Delta H_0 - \Delta H) / \Delta H_0 \cdot 100\%,$$

де ΔH – ентальпія отвердіння проби; ΔH_0 – ентальпія суміші смола-отверджувач, відібраної відразу ж після змішування. Коефіцієнт K визначався зі співвідношення:

$$K = \Delta T_{\text{експ}} / \Delta T_{\text{розр}} \cdot 100\%.$$

Таке співвідношення обумовлено тим, що $\Delta T_{\text{експ}}$ деформований накладенням піку доотвердження при тому, що $\Delta T_{\text{розр}}$ звільнений від цього накладення. Таким чином, чим більша інтенсивність максимуму доотвердження, тим меншим буде $\Delta T_{\text{експ}}$. Як бачимо, α і K мають різні призначення. Так, α досить ефективно характеризує ступінь конверсії на початкових стадіях, тоді як K ефективно описує кінцеву стадію цього процесу.

Таким чином, запропоновано метод визначення комплексу релаксаційних характеристик склування епоксидних полімерів, що дозволяє звільнити процес склування від накладення процесів іншої природи і визначати окремі компоненти складного процесу склування гетерогенної за сегментальним складом системи.

Запропонований калориметричний спосіб базується на експериментальному дослідженні питомої теплоємності епоксидних полімерів і є універсальним, оскільки дає можливість:

- визначати характеристики релаксаційних переходів (енергія активації та логарифм константи в рівнянні Больцмана–Ареніуса);
- вивчати, як зразки готової продукції, так і контролювати сам процес отвердження від самого її початку до завершення;
- визначати оптимальне співвідношення смола-отверджувач в епоксидній композиції;
- визначати ступінь конверсії епоксидної композиції на кінцевих стадіях реакції і в готових композиціях.

Список літератури:

1. Relaxation properties of an epoxy polymer plastified with maleic anhydride / [Shut N.I., Bartenev G.M., Lazorenko M.V., Sichkar T.G.]. – Acta Polymerica, 1991, №42. – p. 384 – 388.

2. Релаксационные переходы в эпоксидных полимерах / [Бартенев Г.М., Шут Н.И., Дущенко В.П., Сичкарь Т.Г.]. – Высокомолекулярные соединения. – 1986. – Т.28(А), №3. – с.627-633.
3. Теплофизические свойства модифицированных эпоксидных композиций / [Шут Н.И., Сичкарь Т.Г., Чернин И.З. та ін.]. – Пластмассы, 1985, №2. – с.14-16.
4. Определение параметров релаксационного перехода по данным теплофизических измерений / [Янчевский Л.К., Шут Н.И., Лазоренко М.В., Левандовский В.В.]. – Высокомолекулярные соединения, 1990. – Сер. А. – Т. 32, №2. – с. 307-309.
5. Yanchevsky L.K. Determination of the parameters of the relaxation spectrum of polymers from the results of calorimetric measurements/ Yanchevsky L.K., Levandovsky V.V. – Acta Polimerica, 1993, №44. – p. 29-30.

СУЧАСНА НАУКОВА КАРТИНА СВІТОБАЧЕННЯ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК З ФІЗИЧНОЮ КАРТИНОЮ СВІТУ

Шевчук Анастасія

Науковий керівник: канд. техн. наук, професор Царенко О.М.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Анотація: *Визначено й проаналізовано основні поняття сучасної наукової картини світу, розглянута роль пізнання в розкритті світоглядного сенсу сучасної картини світу.*

Ключові слова: *наукова картина світу, наукове знання, світогляд, елементарні частинки.*

Актуальність проблеми. Наукові уявлення про світ, його будову та закономірності розвитку від корпускулярної, механічної через електродинамічну, й нарешті квантово-релятивістську (перша половина ХХ ст.) розвивалися прискореним чином. У різні епохи різні покоління переосмислювали принципи існування абсолютного простору і часу, лапласівської детермінації фізичних процесів, неподільності атома, вибудовували моделі світу, «примірювали» їх до своєї сутності, намагались пристосуватись (або пристосувати світ до себе), забезпечити матеріальний і психологічний комфорт.

Сучасне світобачення – важливий компонент людської культури. Кожна культурна людина повинна хоч би у загальних рисах уявляти як влаштований світ в якому вона живе. Це необхідно не лише для загального розвитку особистості, але і для вміння співіснувати з навколишньою дійсністю.

Науки в сучасному природознавстві поділяють на фундаментальні, чи універсальні, і предметні – спеціалізовані. До перших відноситься тільки фізика, так як вона описує матерію в її найбільш простій, елементарній формі. Усі решта науки вивчають більш високоорганізовані і уже тому індивідуалізовані форми матерії. Звідси слідує, що універсальною науковою картиною світу можна називати тільки фізичну [4]. Разом з тим, існування інших аспектів дійсності дозволяє говорити про відповідну часткову, чи локальну картину світу: хімічну, біологічну, астрономічну, і навіть більш вузьку: астрофізичну, космологічну. По суті, і фізична картина світу в цьому розумінні локальна, оскільки описує свій переріз, аспект дійсності. Проте вона універсальна, оскільки закони фізики лежать в основі усіх інших.

Мета статті полягає в аналізі процесу сприйняття та осмислення сучасної наукової картини буття як структурної складової суспільної свідомості та її зв'язок з фізичною науковою картиною світу.

Виклад основного матеріалу. Однією з головних особливостей сучасної картини світу є її абстрактний характер і відсутність наочності, особливо на фундаментальному рівні. Останнє обумовлено тим, що на цьому рівні ми пізнаємо світ, використовуючи різноманітні прилади та пристрої. При цьому ми вже принципово не можемо ігнорувати ті фізичні процеси, за допомогою яких отримуємо відомості про досліджувані об'єкти [1]. В результаті виявилось, що ми не можемо говорити про об'єктивну реальність, яка існує незалежно від нас. Отже, нам доступна лише фізична реальність як частина об'єктивної реальності, яку ми пізнаємо за допомогою досліду і нашої свідомості, тобто факти і числа, одержувані за допомогою приладів. При поглибленні і уточненні системи наукових понять ми змушені все далі йти від чуттєвого сприйняття і від понять, які виникли на їх основі.

Наука освоює світ в поняттях. Оперування поняттями дозволяє виконувати науці пізнавальні функції: опис, пояснення і передбачення явищ. Тому кожна наука має власну мову. Будь-яке наукове пізнання характеризується доказовістю і системністю, а в основі системності доказовості лежить логічний взаємозв'язок наукових понять і суджень.

У точних науках широко використовується дедуктивний метод дослідження: спочатку дають строге визначення понять, які використовуються в подальшому, потім формулюють правила дій з ними, а також постулюють деякі основні їх співвідношення. Після цього в процесі дослідження застосовуються лише логічні операції. Вихідні положення (визначення і постулати) передбачаються «правильними», тобто

відповідними істинним властивостям тих природних об'єктів, які вивчає дана наука. Але, строго кажучи, ці вихідні положення є гіпотетичними. Їх вибір є дія, що лежить поза логікою, а їх правильність підтверджується лише успіхами науки, побудованої таким чином [3].

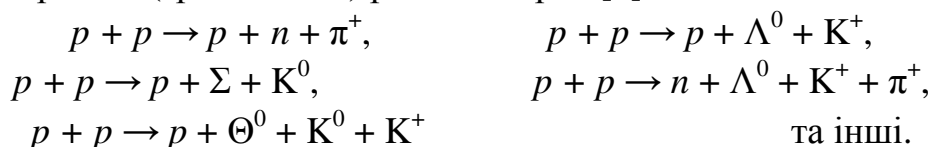
Ми пізнаємо світ не тільки за допомогою логіки, яка дозволяє робити строгі висновки і здатна створювати раціональні конструкції на основі емпіричних даних, але і завдяки інтуїтивному, чуттєвому, а інколи й алогічному сприйняттю світу. Інтуїція є не менш важливим каналом пізнання світу. Інтуїтивне судження, яке залишається саме по собі логічно недоказовим, необхідне в науці не тільки для вирішення принципових проблем, наприклад, встановлення нових законів природи. Будь-який експериментатор постійно його потребує і ним користується, так як не можна експериментувати до безкінечності і в якийсь момент завжди потрібно зупинитися, вважаючи, що ніякі подальші зміни умов дослідів нічого не змінять в зробленому висновку.

У сучасній картині світу основним матеріальним об'єктом є квантове поле та перехід його з одного стану в інший, який змінює число частинок. Так, на рівні елементарних частинок постійно відбуваються взаємоперетворення поля і речовини. Згідно з сучасними поглядами взаємодія будь-якого виду має свого фізичного посередника. Таке уявлення сформоване на те, що швидкість передачі впливу обмежена фундаментальною межею – швидкістю світла [4].

Згадаємо, що електромагнітній картині світу була властива стабільність; не дарма в її основі лежать стабільні частинки – електрон, позитрон і фотон. Але стабільні елементарні частинки – це виняток, а правилом є нестабільність.

Майже всі елементарні частинки нестабільні – вони самовільно (спонтанно) розпадаються і перетворюються в інші частинки. Взаємоперетворення відбуваються і при зіткненнях частинок.

Для прикладу покажемо можливі перетворення при зіткненні двох протонів при різних (зростаючих) рівнях енергії [3]:



Квантова теорія показала, що речовина постійно знаходиться в русі, не залишаючись в стані спокою ні на мить. Це говорить про фундаментальну рухливість матерії – матерія не може існувати без руху. Частинки субатомного світу активні не тому, що вони дуже швидко рухаються, а тому, що вони – процеси самі по собі. Заснована на

імовірнісних законах, сучасна картина світу діалектична; вона значно точніша, ніж попередні картини, відображає діалектично суперечливу дійсність.

Сучасна картина світу впливає на різні науки, в тому числі і навіть на соціально-гуманітарні. Наприклад, цей вплив виражається в поширенні концепцій, стандартів і критеріїв природознавства на інші науки. Хоча природничо-наукова картина світу формується з досягнень і результатів пізнання наук про природу – природознавства, але картина світу в цілому доповнюється найважливішими концепціями і принципами суспільних наук. Наприклад: біологія виявила молекулярні основи процесів життєдіяльності, проникла в таємниці передачі спадкової інформації, поєднала ідеї еволюції і генетики в нову синтетичну теорію, на основі якої вдалося зрозуміти механізми утворення і зміни живих організмів.

Таким чином, системність відображає відтворення наукою того факту, що Всесвіт постає перед нами як найбільша з відомих нам систем, що складається з величезної кількості підсистем різного рівня складності і впорядкованості. Ефект системності полягає в появі у системи нових властивостей, які виникають завдяки взаємодії її елементів між собою. Інша її найважливіша властивість – ієрархічність і субординація, тобто послідовне включення систем нижніх рівнів в системи більш високих рівнів, що відображає їх принципову єдність, так як кожен елемент системи виявляється пов'язаним з усіма іншими елементами і підсистемами. Саме такий принципово єдиний характер демонструє нам Природа [2].

Висновки. Наукова картина світу передбачає передовсім інтегральну єдність усієї суми наукових знань як системи теоретичних уявлень, ідей, гіпотез, принципів і теорій.

Розвиток сучасної наукової картини світу є одним з аспектів пошуку нових світоглядних сенсів і відповідей на історичні виклики, що постали перед сучасною цивілізацією. Однак, сучасна загальнонаукова картина світу має освоїти фундаментальні наукові відкриття ХХ ст., особливо його останньої чверті, які істотно змінюють наші уявлення про навколишній світ, розкривають нові закономірності його функціонування та еволюції. Саме вони відкривають нові горизонти розвитку теоретичних побудов у сучасній науковій картині світу.

Список літератури:

1. Концепции современного естествознания. /Под ред. Лавриненко В.Н., Ратникова В.П. – М.:Культура и спорт, ЮНИТИ, 1997. – 325 с.

2. Грушевицкая Т. Г. Концепции современного естествознания / Т. Г. Грушевицкая, А. П. Садохин. – М: Высшая школа, 1998. – 278 с.
3. Опанасюк А. С. Конспект лекцій «Сучасна фізична картина світу». Частина 2. Мікросвіт / А. С. Опанасюк, Н. М. Опанасюк. – Суми: Вид-во Сум ДУ, 2002. – 68 с.
4. Полищук Р. Ф. Современная физическая картина мира [Електронний ресурс] / Р. Ф. Полищук – Режим доступу до ресурсу: http://www.chronos.msu.ru/old/RREPORTS/polischuk_kartina.pdf.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯВИЩА ВИТІКАННЯ РІДИНИ З МАЛОГО ОТВОРУ

Шматько Дарія

**Науковий керівник: канд. ф-м наук, доцент Малець Є.Б.
Харківський національний педагогічний університет імені
Г.С.Сковороди**

Анотація: В роботі досліджується залежність маси витікаючої рідини від часу з посудин різної форми. Встановлюється відповідність між теоретичними і експериментальними залежностями.

Ключові слова: комп'ютерний комплекс, сила натягу, маса рідини, швидкість витікання.

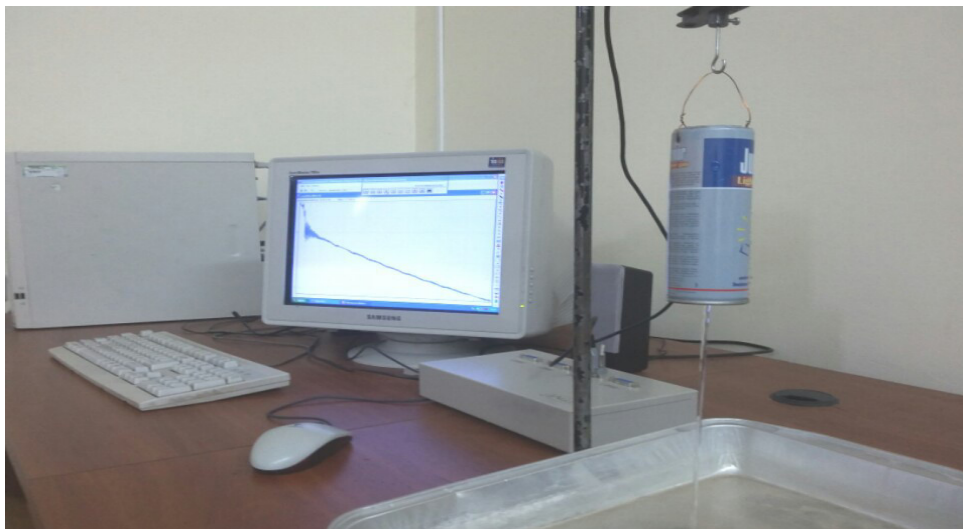
Навчальний експеримент з фізики із застосуванням сучасних технологій вимірювання стає набагато привабливішим для учнів, студентів, вчителів і викладачів, оскільки дає можливість вимірювати ті чисельні параметри експерименту, які в класичних дослідах виміряти неможливо, або досить важко. В ряді робіт [1 – 3] продемонстровано потенційні можливості комп'ютерного комплексу «Експериментатор» при проведенні тих, чи інших дослідів з фізики.

Пропонована стаття є продовженням попередніх досліджень і присвячена цікавому гідродинамічному явищу – витіканню рідини з отвору посудини з подальшим встановленням залежності маси рідини, що витікає від часу.

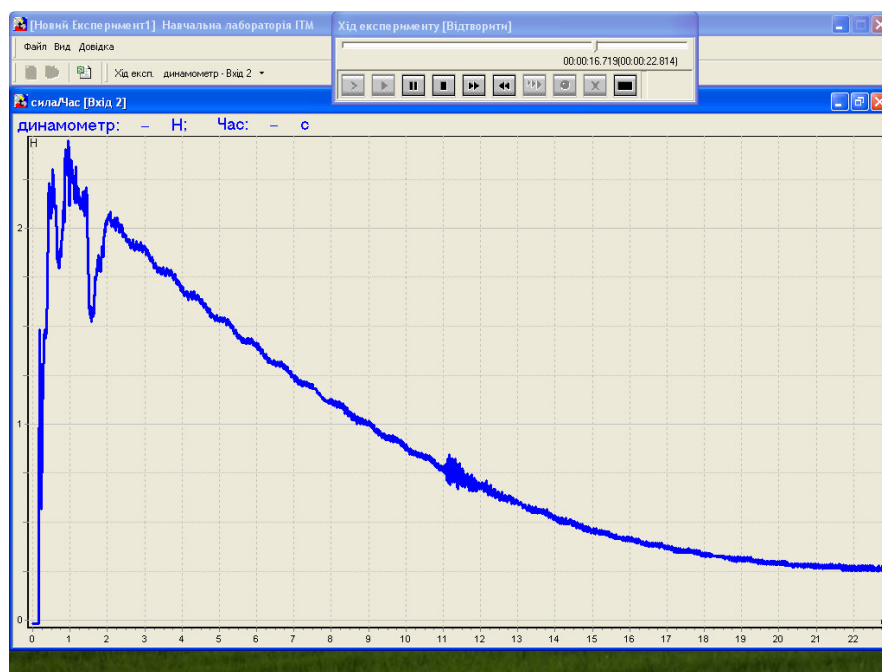
Установка для проведення досліджень (мал.1) складається з циліндричної ємності з отвором, яка підвішена до датчика, що перетворює механічне зусилля в електричний сигнал, який поступає на АЦП, спряжений з комп'ютером відповідною програмою. На виході отримуємо графік залежності сили натягу від часу (мал. 2).

Оскільки величина сили натягу визначається масою рідини в ємності, то справедлива залежність $F(t) \sim m(t)$. В свою чергу, маса стовпа рідини в ємності визначається співвідношенням

$$m(t) = \rho g S_l h(t).$$



Мал.1. Установка для проведення дослідження



Мал.2 Графік залежності сили натягу від часу

Функціональна залежність $h(t)$ визначається з умови , що за проміжок часу dt об'єм рідини зменшиться на величину $dV = -S_1 dh$. В той же час через отвір витече рідини об'ємом $S_2 v_2 dt$. Відповідно, $-S_1 dh = S_2 v_2 dt$, де $v_2 = \sqrt{2gh}$ – швидкість витікання рідини з отвору перерізу S_2 . В підсумку маємо диференціальне рівняння:

$$\frac{dh}{\sqrt{h}} = -\frac{S_2}{S_1} \sqrt{2g} dt \quad (1)$$

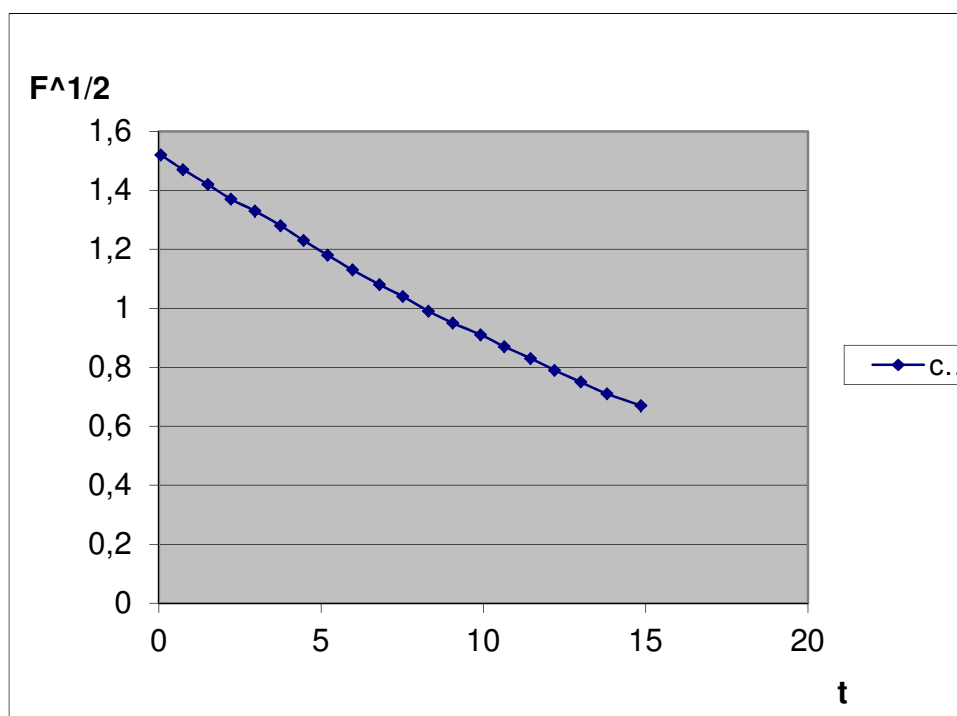
Інтегрування, з врахуванням початкових умов , $h = h_0$, при $t = 0$, дає

$$\sqrt{h} = \sqrt{h_0} - \frac{S_2}{S_1} \sqrt{\frac{g}{2}} t \quad (2)$$

Таким чином, сила натягу з часом буде змінюватись за законом:

$$F(t) = m(t)g = \rho g S_1 h(t) = \rho g S_1 \left(\sqrt{h_0} - \frac{S_2}{S_1} \sqrt{\frac{g}{2}} t \right)^2,$$

тобто матимемо параболічну залежність сили від часу. В координатах $F^{1/2}$ – t дана залежність матиме вигляд прямої (рис. 3), тангенс кута нахилу якої визначає $\frac{S_2}{S_1} \sqrt{\frac{g}{2}}$.



Мал.3.

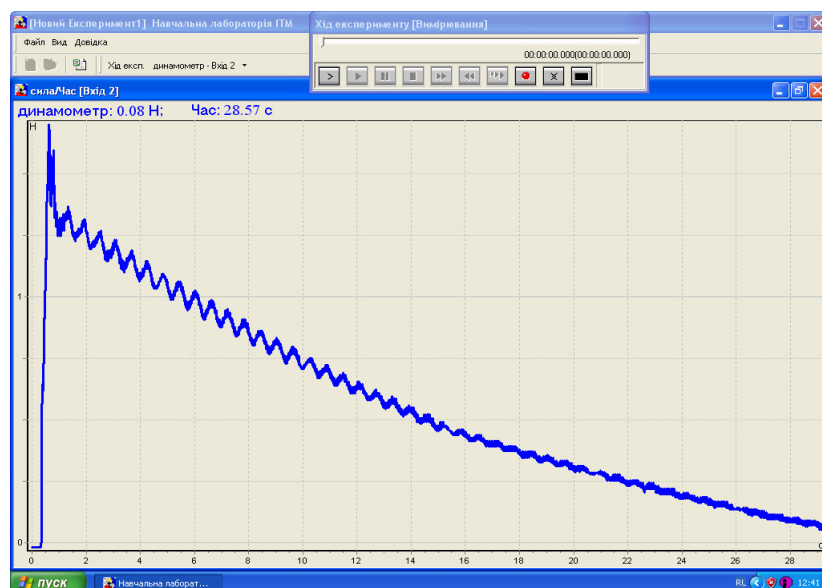
Отримане чисельне значення цього коефіцієнту дає можливість порівняти площу перерізу витікаючої струмини з площею отвору через який вона витікає. В нашому дослідженні діаметр циліндра складав 46 мм, кутовий коефіцієнт, оцінений по графіку – $5,6 \cdot 10^{-2} \text{ Н}^{1/2} / \text{с}$ і площа перерізу відповідала діаметру в 6 мм. Слід відзначити, що площу перерізу отвору можна визначити через час, за який рівень води знизиться від висоти h_1 до h_2 , користуючись графіком мал. 2, оскільки інтегрування рівняння (1) відносно t дає вираз:

$$S_2 = \frac{S_1}{t} \sqrt{2g} (\sqrt{h_1} - \sqrt{h_2}).$$

Порівняння чисельних значень діаметру отвору витікання, отриманого двома методами, дає можливість студентам оцінити переваги і недоліки кожного з них.

В наступному експерименті вибрано посудину у вигляді зрізаного конуса з діаметрами основи 62 мм і 46 мм. На відміну від попереднього дослідів площа поперечного перерізу не є постійною, а залежить від висоти

стовпа рідини – $S(h)$. Графік експериментальної залежності для цього випадку показано на мал.4.



Мал.4

Відповідне диференціальне рівняння, яке описує зміну рівня рідини з часом:

$$\left(\frac{R}{H}\right)^2 h^2 dh = -a^2 \sqrt{2gh} dt$$

де R – радіус верхньої основи посудини в формі зрізаного конуса (67 мм),
 a – радіус отвору. Інтегрування дає вираз:

$$h^{\frac{5}{2}} = \frac{5a^2 \sqrt{2g} \left(\frac{H}{R}\right)^2}{2 \left(1 - \left(1 - \frac{r}{R}\right)^{2.5}\right)} t,$$

де r – радіус нижньої частини посудини.

По аналогії з попереднім випадком, в координатах $F^{\frac{5}{2}} - t$ маємо пряму з відповідним кутовим коефіцієнтом.

Дане дослідження є прикладом застосування сучасних технологій автоматизованого вимірювання певних фізичних параметрів для формування навичок проведення елементів науково-дослідної роботи студентами. Встановлення залежності сили натягу підвісу від часу під час витікання рідини, дає можливість перевірити теоретичні співвідношення між масою витікаючої рідини і часом. Слід відзначити, що з експериментальної залежності $F(t)$ можна отримати і іншу інформацію про динаміку процесу витікання: осциляції на кривій $F(t)$ свідчать про наявність поперечних (по відношенню до вертикалі) складових імпульсу

часток витікаючої рідини – і, як наслідок, розгойдування ємності з характерним періодом власних коливань.

Список літератури

1. Литвинов Ю. Комп'ютерні технології в експерименті з механіки./ Литвинов Ю., Малець Є., Мялова О., Сергєєв В. // Наукові записки – Випуск 82. – Ч.2 – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2009. – С.312-316/
2. Литвинов Ю. Застосування сучасних технологій при виконанні експериментальних завдань з фізики. / Литвинов Ю., Малець Є., Токарьєв П., Сергєєв В.// Наукові записки – Випуск 90. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2010. – С. 168-171.
3. Литвинов Ю. Засоби вимірювання в навчальному експерименті при вивченні коливальних процесів. / Литвинов Ю., Малець Є., Мялова О.// Наукові записки – Випуск 108. – Ч.1 – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2012. – С. 264-270

РОЗДІЛ 2.

ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ В СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ

МЕТОДИКА ПОУРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Барабанов Александр, Санина Янина

Научный руководитель: ст. преподаватель Желонкина Т.П.

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

***Аннотация.** В статье рассматриваются различные методические и дидактические приемы, применяемые при планировании учебных занятий с учетом основных документов, регламентирующих деятельности учителя в средней школе.*

***Ключевые слова:** урок, поурочный план, поурочный конспект, методический прием, познавательная деятельность.*

Поурочный план – документ, регламентирующий деятельность в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования на уроке: 1) учителя – по организации процесса овладения учащимися универсальными учебными действиями в соответствии с учебной программой и формирования у них положительного отношения к ценностям, формируемым в соответствии с учебно-воспитательной программой школы; 2) учащихся – по овладению универсальными учебными действиями по предмету в соответствии с учебной программой и формированию положительного отношения к ценностям, формируемым в соответствии с учебно-воспитательной программой школы.

Поурочный план составляется учителем в соответствии с учебной программой, календарно-тематическим планированием по предмету. Основные задачи поурочного плана: 1) определение места урока в изучаемой теме; 2) определение триединой цели урока (ТЦУ); 3) отбор содержания урока в соответствии с ТЦУ; 4) группировка отработанного учебного материала и определение последовательности его изучения; 5) отбор методов обучения и форм организации познавательной деятельности учащихся, направленных на создание условий для «освоения» и «усвоения» ими учебного материала [1].

Рассмотрим основные методики разработки поурочного плана:

1) Основными компонентами поурочного плана являются: а) целевой: постановка целей учения перед учащимися, как на весь урок, так и на отдельные его этапы; б) коммуникативный: определение уровня общения учителя с классом; в) содержательный: набор материала для изучения, закрепления, повторения, самостоятельной работы и т.д.; г) технологический: выбор форм, методов и приемов обучения; д) контрольно-оценочный: использование оценки деятельности ученика на уроке для стимулирования его активности и развития познавательного интереса.

2) Определение триединой цели на каждый урок.

3) ТЦУ включает следующие аспекты: а) образовательный: вооружение учащихся системой знаний, умений и навыков; б) воспитательный: формирование у учащихся научного мировоззрения, положительного отношения к общечеловеческим ценностям, нравственных качеств личности; в) развивающий: развитие у учащихся познавательного интереса, творческих способностей, речи, памяти, внимания, воображения.

4) Этапы планирования урока: а) определение типа урока, разработка его структуры; б) отбор оптимального содержания учебного материала урока, разделение его на ряд опорных знаний; в) выделение главного материала, который ученик должен понять и запомнить на уроке; г) подбор методов, технологий, средств, приемов обучения в соответствии с типом урока и каждым отдельным его этапом; д) выбор форм организации деятельности учащихся на уроке, форм организации и оптимального объема их самостоятельной работы; е) определение списка учеников, знания, умения которых будут проверяться; ж) определение форм и объема домашнего задания; з) продумывание форм подведения итогов урока, рефлексии; и) оформление поурочного плана.

5) Соблюдение правил, обеспечивающих успешное проведение планируемого урока: а) учет индивидуальных, возрастных и психических особенностей учащихся класса, уровня их знаний, а также особенностей всего классного коллектива в целом; б) разнообразие учебных заданий, целью которых является: узнавание нового материала, воспроизведение, применение знаний в знакомой ситуации, применение знаний в незнакомой ситуации, творческий подход к знаниям; в) дифференциация учебных заданий в соответствии с принципом «от простого к сложному»; г) определение способов развития познавательного интереса учащихся, «изюминки» урока (интересный факт, эффективный опыт и т.п.) [1].

Приведем пример поурочного плана-конспекта по теме: «Звук. Высота и громкость звука» в 11-м классе:

Тип урока: комбинированный

Задачи урока:

Образовательные: Познакомить учащихся со звуковыми волнами как одним из видов механических волн; ввести понятия высоты, тембра и громкости звука; показать их отличие. Дать возможность детям ощутить радость познания, открытия. Создать содержательные и организационные условия для развития критического мышления. Показать связь физики и биологии, расширить понятие «звуковые волны», рассказать о применении ультразвука в природе, закрепить навыки решения задач; продолжить формирование навыков самостоятельного поиска необходимого материала.

Развивающие: Развивать память, внимание, мышление. Продолжить работу по формированию умственной деятельности: анализа, способности наблюдать, делать выводы, выдвигать гипотезы. Развивать умение выделять главное, существенное в изучаемом материале (составление конспекта), грамотно излагать свои мысли; воспитывать стремление к познанию. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей средствами ИКТ

Воспитательные: Воспитание понимания причинно-следственных связей в окружающем мире и познаваемости окружающего мира; расширить кругозор учащихся; развивать самостоятельность учеников, использовать полученные знания в повседневной жизни

Оборудование к уроку: звуковой генератор, динамик, соединительные провода.

Ход урока:

№	Деятельность учителя	Деятельность учащегося
1.	Организационный момент	Организация рабочего места
2.	Диагностика избирательности внимания.	Среди буквенного текста имеются слова. Необходимо как можно быстрее считывая текст, выписать эти слова. Время работы – 3 минуты. <i>Мы вар эш о ф а з а т л э ш р ч а с т о т а д о л</i> <i>О а ы а п е р и о д ч р о ь ю м а я т н и к с п р о б н</i> <i>Ю д о а м п л и т у д а ч п р в д в и ж е н и е к а я в д</i> <i>В р о к о л е б а т е л ь н а я л ф а к р э с и с т е м а з ш</i> <i>Б о ш е с в о б о д н ы е и о р э ш г о л е б а н и я ш з</i> Устно дать определение данных понятий

3.	Актуализация Демонстрация опытов: 1. Опыт-шутка «Подарок». Разверни подарок, который я тебе приготовила. Что произойдет, если пуговицу, через дырки которой продета резинка, прикрепленная к кусочку изогнутой провода, завернуть в бумагу? 2. Почему тонкий бокал, наполненный жидкостью «поет», если мокрой подушечкой указательного пальца водить по его торцу?	При вращении пуговица задевает своими краями за плотную бумагу кулька, та начинает колебаться, издавая звук. Для увеличения громкости нужно увеличить амплитуду колебаний бумаги, например, сделав на боковой поверхности пуговицы зубчики. При движении пальца по бокалу кожа то зацепляется за стекло, то проскальзывает по его поверхности. При этом возникают упругие деформации стакана, сопровождаемые звуком. А т.к. бокал - твердое тело, имеющее полость, то он является резонатором, усиливающим звук. Высота звука зависит от размеров резонатора.								
4.	Объяснение нового материала Фронтальный опыт «Демонстрация звуковых волн различной частоты» Цель: с помощью звукового генератора получить волны от 20 до 20000 Гц	Конспект в тетрадях Звук – продольная механическая волна, распространяющаяся в упругой среде, с частотой от 20 до 20000 Гц								
5.	Работа с учебником: «Высота и тембр звука», «Громкость звука», сделав в тексте пометки (не более 10 минут): «!»- «знаю» «—»- «противоречит моим первоначальным	Конспект в тетрадях <table><tr><td>№</td><td>Знаю</td><td>Хочу узнать</td><td>Узнал новое</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1)Громкость звука – характеристика амплитуды звуковой волны.</td></tr></table>	№	Знаю	Хочу узнать	Узнал новое				1)Громкость звука – характеристика амплитуды звуковой волны.
№	Знаю	Хочу узнать	Узнал новое							
			1)Громкость звука – характеристика амплитуды звуковой волны.							

	представлениям» «?»- «хочу узнать» «+»- « это для меня новое» Обсуждение с учащимися информации, записанной в третьей колонке, запись на доске. Выделить в параграфах главную мысль: от чего зависят характеристики звука Обсуждение с учащимися информации, записанной во второй колонке.				Чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук																						
					2) Высота звука- характеристика частоты звуковой волны. Чем больше частота колебаний, тем выше издаваемый звук																						
					3) Тембр звука- окраска звука, зависящая от источника звука (скрипка, кларнет, рояль, гитара и т.д)																						
6.	Первичное закрепление знаний Решение задачи: Период колебаний крыльев шмеля 5 мс. Частота колебаний крыльев комара 600 Гц. Какое из насекомых сделает больше взмахов крыльями за 1 мин и на сколько?	<table><tr><td>Дано:</td><td>СИ</td><td></td></tr><tr><td>$T_1=5\text{мс}$</td><td>$0,005\text{ с}$</td><td>$T_1= t / N_1 , N_1 = t / T_1$</td></tr><tr><td>$\nu_2 = 600\text{ Гц}$</td><td></td><td>$N_1 = 60\text{с}/0.005\text{ с} =12000$</td></tr><tr><td>$t = 1\text{ мин}$</td><td>$60\text{ с}$</td><td>$\nu_2 = 1/T_2 , \quad T_2 = 1/ \nu_2$</td></tr><tr><td>$N_1 / N_2$</td><td></td><td>$T_2 = 1/ 600\text{ Гц} =0,0017\text{ с}$</td></tr><tr><td></td><td></td><td>$N_2 = t / T_2 , N_2 = 588$</td></tr><tr><td></td><td></td><td>$N_1 / N_2 \approx 20$</td></tr></table>					Дано:	СИ		$T_1=5\text{мс}$	$0,005\text{ с}$	$T_1= t / N_1 , N_1 = t / T_1$	$\nu_2 = 600\text{ Гц}$		$N_1 = 60\text{с}/0.005\text{ с} =12000$	$t = 1\text{ мин}$	60 с	$\nu_2 = 1/T_2 , \quad T_2 = 1/ \nu_2$	N_1 / N_2		$T_2 = 1/ 600\text{ Гц} =0,0017\text{ с}$			$N_2 = t / T_2 , N_2 = 588$			$N_1 / N_2 \approx 20$
Дано:	СИ																										
$T_1=5\text{мс}$	$0,005\text{ с}$	$T_1= t / N_1 , N_1 = t / T_1$																									
$\nu_2 = 600\text{ Гц}$		$N_1 = 60\text{с}/0.005\text{ с} =12000$																									
$t = 1\text{ мин}$	60 с	$\nu_2 = 1/T_2 , \quad T_2 = 1/ \nu_2$																									
N_1 / N_2		$T_2 = 1/ 600\text{ Гц} =0,0017\text{ с}$																									
		$N_2 = t / T_2 , N_2 = 588$																									
		$N_1 / N_2 \approx 20$																									
7.	Организация первичного закрепления Решение задачи.	Определите длину волны этого инфразвука в воздухе, если скорость звука в воздухе 340 м/с.																									

	Вредными для здоровья человека являются инфразвуки с частотой 8 Гц.	Дано: $v = 8 \text{ Гц}$ $\lambda = v / \nu$ $\nu = 2 \text{ м/с}$ $\lambda = 0,25 \text{ м}$ $\lambda - ?$
8.	Подведение итогов урока	
9.	Рефлексия	
10.	Домашнее задание	

Список литературы

1. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы; под ред. С.Е. Каменецкого и Н.С. Пурышевой. - М.: Академия, 2000. – 368с.

ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ЗНАНЬ В СИСТЕМІ ДОПРОФІЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ МУЗИЧНИХ УЧИЛИЩ

Боровик Ірина

**Науковий керівник: доктор пед. наук, професор Мартинюк М.Т.
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини**

Анотація: В статті розглядається проблема фізико-технічних знань в системі допрофільної підготовки викладання фізики в музичних училищах, методи її дослідження.

Ключові слова: до профільна підготовка, музична освіта, підручники з фізики, фізика, концепція.

Головною вимогою для випускників вищих навчальних закладів I-II рівня акредитації є наявність в учнів знань, практичних вмінь та навичок, які необхідних для успішного розв'язання практичних задач в ході трудової діяльності. Саме курс фізики є один з основних фундаментальних курсів у системі до профільної підготовки спеціалістів музичних училищ. Науково-технічний прогрес, суттєво впливає на розвиток суспільства та ставить нові задачі перед системою до профільної спрямованості сучасних фахівців музичних училищ.

Аналіз наукової та методичної літератури з даної теми показав, що багато науковців займаються розробкою змісту і методів до профільного спрямованого навчання курсу фізики. В свій час видатні педагоги Я. А. Коменський, Д. Локк, Ж-Ж. Руссо почали впроваджувати прогресивні методи навчання, у яких засвоєння нових знань було тісно

пов'язано з урахуванням майбутньої спеціальності [2, с.32]. Зараз ці принципи відображені в практично-спрямованому навчанні.

Для підвищення ефективності навчального процесу розробляються нові концепції, одна з яких пропонує посилення практичного аспекту підготовки, який реалізується шляхом інтегрування процесів формування теоретичних знань та практичних вмінь. У загальних положеннях до профільної підготовки навчання реалізуються з урахуванням особливостей пізнавальної діяльності та розвитку саме учнів.

Підвищенням ефективної підготовки студентів на основі реалізації принципу практично-спрямованого навчання активно займалась Г.П. Стефанова. Як одну з головних цілей навчання фізиків вона розглядає процес формування в учнів умінь розв'язувати типові задачі на основі використання фізичних знань, з якими зустрічатиметься людина в процесі життєдіяльності [1, с.23].

І.Ю. Калугіна, описує практично-орієнтоване навчання як дидактичний підхід до навчання учнів, що становить сукупність ідей та положень, які передбачають вибір усіх складових навчального процесу та особливостей їхньої взаємодії. В основі даного підходу до навчання покладено оптимальне поєднання теорії та практики. Практико-орієнтоване навчання показує, яким має бути співвідношення між теоретичною і практичною складовими навчального процесу [5, с.30]. Реалізація практично-орієнтованого навчання дозволяє підвищити рівень набутих знань, підняти особистісний статус і сформувати в учнів професійні якості так і до професійні. Побудова навчального процесу з урахуванням основних положень практично-орієнтованого навчання сприяє формуванню в кожного учня образу "присутності" навчального матеріалу в житті людини (за спостереженнями, відчуттям, почуттям).

Розв'язання важливих завдань, що постають на сучасному етапі соціального розвитку України, потребує якісного вдосконалення системи до профільної підготовки викладання фізики в музичних училищах. Це вимагає від викладачів цих закладів оновлення змістового компоненту навчальної діяльності, готовності до постійного самовдосконалення, підвищення рівня фахової культури, освоєння нових методів і прийомів навчально-виховної діяльності. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває професійна спрямованість усіх дисциплін, які викладаються в таких навчальних закладах. Педагогічні аспекти змісту, форм та методів навчання учнів фізики представлено в дослідженнях Н.М. Буринської, С.І. Гончаренка, Л.А. Липової, Ю.І. Мальованого, О.Я. Савченко, А.В. Степанюк, О.І. Янкович У роботах Г.Я. Мирської, Н.Й. Міщук,

О.М. Краснової розглядаються питання підготовки вчителя до викладання курсів природничо-наукового спрямування[4, с.27]. А.П. Коростіянець, А.Н. Сулейманова звертають увагу на реалізацію різних підходів у навчанні предметів природничо-математичного циклу. Незважаючи на посилення інтересу вчених до дослідження проблеми професійної спрямованості навчальних предметів, у цілому природничо-математичного циклу зокрема, аналіз наукових джерел свідчить, що у вищих навчальних закладах музичного профілю вона недостатньо вирішена. Учні недостатньо підготовлені до професійної спрямованості викладання предметів природничо-математичного циклу. Крім того, встановлені суперечності між необхідністю підвищення рівня підготовки випускника медичного училища до професійної діяльності за неможливості досягти цього тільки традиційними методами та формами навчання, а також необхідністю застосування нових педагогічних технологій у системі медичної освіти та належною розробленістю відповідного науково-методичного забезпечення. Тому *метою нашого дослідження* є до професійна підготовка основ фізико-технічних знань в процесі викладання фізики в музичних училищах.

Для мотивації навчальної діяльності учневі потрібно обґрунтувати, для чого він чи вона повинен дану дисципліну. Необхідно показати, що оволодіння даною наукою принесе велику користь, навіть якщо не прослідковується безпосередній зв'язок із професійним спрямуванням [3]. Виклад основного матеріалу - першочергова задача освіти, яка полягає в адаптації індивіда до життя, до розв'язання життєвих проблем та врешті-решт до професійної діяльності. У практичній діяльності відбувається процес взаємозв'язку набутих знань з практикою. Навчальний процес планують як система зворотного зв'язку, з переходом від теорії до практики і навпаки. У такій концепції організації навчального процесу зберігається провідна роль теоретичної підготовки, яка частково орієнтується на практику.

Теоретичні знання з фізики, дають змогу в цілому бачити будь-яку проблему, що з'являється в повсякденному житті та знайти їй оптимальне рішення. Тому до профільна підготовка навчання фізики складає основу базової підготовку для учнів музичних училищ. Вона є однією з центральних проблем теорії та методики до профільної підготовки і передбачає пошук шляхів формування до профільної компетентності випускників цих вузів. Це є *завданням* статті з урахуванням фізико-технічних знань у медичному училищі.

Опираючись на свою практичну роботу в училищі ми дійшли висновку, що теоретичні знання повинні застосовуватися й закріплюватися практичною роботою. Виконуючи практичні завдання учні отримують практичні навички, розвивають свої здібності та вміння. Все це є підтвердженням головного закону засвоєння у педагогічній психології – сприйняття супроводжується усвідомленням, а після цього відбувається запам'ятовування. Практика викладання фізики в училищі показала, що успіх залежить також від своєчасного планування, більш глибокого вивчення всіх природничих дисциплін (математики, хімії, біології). Це сприяє міцнішому утворенню міжпредметних зв'язків та полегшенню життя учня.

Отже, проаналізувавши методичну літературу, навчальну програму, підручники, ми дійшли до висновку про недостатність матеріалу, що враховує до профільну підготовку майбутніх фахівців музичної галузі. У сучасних підручниках не в достатній мірі простежується напрямок до профільного призначення: зміст посібника фізико-математичного профілю і гуманітарного не відрізняються за глибиною викладу, алише розширенням змісту. Мало інформації, що стосується предметної профілізації. Зміст підручників з фізики для учнів музичного профілю повинен сприяти реалізації міжпредметних зв'язків, підвищенню ефективності професійної спрямованості.

В умовах модернізації сучасної освіти постають проблеми становлення до профільного навчання, для предметів загальноосвітнього циклу для музичних училищ. Зміст курсу фізики потребує до профільного наповнення, тобто між предметної спрямованості на предмети фахової та додаткових дисциплін. З'ясовано, що сучасний підручник має виконувати такі основні функції: світоглядну, синтезуючу, ціннісно-орієнтаційну. Світоглядна функція сприяє формуванню в учнів уявлень про об'єктивність та пізнаваність природних явищ та процесів. Синтезуюча складова має забезпечуватися методично обґрунтованим поєднанням знань з фізики з орієнтуванням на особливості майбутнього фаху, подальшу навчальну і професійну діяльність учнів. Розвивальна функція сучасного підручника має на меті забезпечити організацію цілеспрямованого навчання з метою розвитку пошуково-дослідницьких здібностей саме учнів.

Список літератури:

1. Дембіцька С.В. Реалізація принципу фахової спрямованості під час вивчення фізики у вищих навчальних закладах I-II рівня акредитації / Софія Віталіївна Дембіцька // 36. наук. праць Кам'янець-Под. нац. ун-ту. Серія педагогічна. – Кам'янець-Под. нац.

ун-т, 2009. – Вип. 15: Управління якістю підготовки майбутніх учителів фізики та трудового навчання. – С. 22-24.

2. Засядько І.І. Принципи проектування активної навчально–пізнавальної діяльності учнів. // Наукові записки. – Випуск 39. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2001. – С. 32 – 37.

3. Зв'язок фізики з повсякденним життям, технікою і виробничими технологіями (розробка уроку) [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://firstedu.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=274:2011-02-01-15-12-54&catid=15:fiz&Itemid=26

4. Методичні рекомендації щодо проведення навчальних занять з фізики із застосуванням інформаційних технологій [для викладачів фізики ВНЗ I-II рівнів акредитації] / [уклад. Т.О. Гуляєва]. – Херсон : ХПТК ОНПУ, 2009. – 31 с.

5. Стефанова Г.П. Теоретические основы и методика реализации принципа практической направленности подготовки учащихся при обучении физике: Автореф. дис. д-ра пед. наук / Г.П. Стефанова. – М., 2002. – 32 с.

КОМПЕТЕНТНІСНІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ

Войтків Галина

Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

***Анотація:** У статті розглядаються сутність компетентнісних задач з фізики, теоретичні аспекти конструювання .*

***Ключові слова:** компетентнісний підхід, компетентнісні задачі, фізика.*

Розвиток шкільної освіти сьогодні, пов'язаний із упровадженням компетентнісного підходу у навчально-виховний процес школи. Вже сьогодні на засадах компетентнісного підходу переструктуровано зміст предметів, розроблено результативну складову змісту – до кожної теми програми визначено обов'язкові результати навчання: вимоги до знань, умінь учнів, що виражаються у різних видах навчальної діяльності (учень називає, наводить приклади, характеризує, визначає, розпізнає, аналізує, порівнює, робить висновки) [3]. Багато зроблено науковцями у сфері дослідження теоретичних питань компетентнісного підходу, з'ясовано сутність понять «компетентність» та «компетенція», визначено ієрархію компетентностей в освіті, визначено складові індивідуальної компетентності, як інтегральної характеристики особистості і як основного результату навчання. Але на практиці часто залишається нез'ясованими ряд моментів, що стосуються методики формування компетентності особистості, в якій важливу роль відводиться компетентнісним задачам. Тому дослідження компетентнісних задач, теоретичних аспектів їх

створення та використання є одним із актуальних питань методики викладання шкільних предметів.

Метою статті є з'ясування сутності компетентнісних задач та їх ролі у формуванні індивідуальної компетентності учня.

Завдання:

- проаналізувати роль компетентнісних задач у формуванні індивідуальної компетентності учнів;
- визначити підходи до трактування сутності компетентнісних задач;
- узагальнити вимоги, яким повинні відповідати компетентнісні задачі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Головні аспекти компетентнісного підходу та окремі моменти формування ключових чи предметних компетентностей учнів висвітлено у працях Н. Бібік, С. Бондар, Л. Гузеєва, О. Овчарук, О. Савченко, О. Ляшенка, О. Пометун, Г. Селевка, І. Родигіної. Методика формування індивідуальної компетентності учня досліджена у роботах А. Хуторського та В. Краєвського. У дослідженнях авторів згадуються *спеціальні, ситуативні чи компетентнісні задачі*, які потрібно використовувати для належного формування компетентності особистості. Ряд досліджень (Н. Морзе, Л. Павлова) присвячено використанню та складанню компетентнісних завдань на уроках інформатики та математики. Компетентнісні задачі на уроках фізики досліджується сьогодні російськими вченими на основі аналізу завдань PISA. Як говорять вчителі практики – використання компетентнісних задач на уроках фізики є досить ефективним, однак на даний момент немає їх бази.

Виклад основного матеріалу. На відміну від традиційної методики навчання, яка передбачає подання теоретичного матеріалу з наступним закріпленням на практичних заняттях, шляхом розв'язування *поставлених* завдань, які мають чітко визначену модель (у вигляді конкретних формул чи законів, які слід застосувати), прописані вхідні дані та результат, в теорії компетентнісного підходу повинні використовуватися «життєві», не поставлені завдання, з якими учні зустрічаються в реальному житті. Саме такі завдання, на думку В. Шолоховича, мають велике світоглядне та розвивальне значення [5]. Н. Морзе та Н. Кузьмінська називають їх *компетентнісними*, оскільки їх розв'язування сприятиме набуттю компетентностей. Н. Морзе та Н. Кузьмінська характеризуючи компетентнісні задачі з інформатики, вказують, що «такі задачі мають бути практично значущими для учнів, такими, що демонструють міждисциплінарні зв'язки та потребують застосування сучасних ІКТ для ефективної

реалізації, є цікавими та мають практичне застосування у власному повсякденному житті учнів» [1].

Вирішальну роль у формуванні індивідуальної компетентності особистості, за А. Хуторським, відіграє *компетентнісний досвід*, що являє собою – цілеспрямований процес успішного (або неуспішного – для випадку негативного досвіду) виконання будь-якого виду діяльності (або видів діяльності) при вирішенні ситуативної задачі (з певної сфери життєдіяльності людини), предметом якої є перетворення об'єкта (матеріального або ідеального), а результатом (продуктом) діяльності є не тільки застосування вже відомих учню умінь і навичок та відповідних знань (репродуктивна діяльність), а й освоєння нового набору (системи) умінь і знань (творча діяльність) [6]. *Ситуативні задачі* – це спеціально підібрані макро- і мікро-ситуації, максимально наближених за своїм змістом до природної життєдіяльності людини в різних сферах [6].

У роботах Л. Павлової наголошується, що компетенція проявляється в новій діяльності, при перенесенні знань в нову ситуацію, в нестандартній ситуації, і універсальними способами діяльності повинна бути діяльність, побудована як система деяких навчальних ситуацій, завдань (компетентнісних), спрямованих на реалізацію певних видів навчальної діяльності, таких, як: готовність освоювати нові технології, адаптуватися до інших умов праці [5].

Компетентнісні задачі-ситуації призначені для формування та розвитку компетентного досвіду, що є основою індивідуальної компетентності учнів.

До компетентнісних завдань А. Хуторський відносить:

1) *ситуації наукової чи концептуальної компетенції*, при вирішенні яких цілеспрямовано формується в учнів розуміння теоретичних основ виконуваної або проекрованої діяльності;

2) *ситуації інструментальної компетенції* (їх мета – формування в учнів базових умінь і навичок);

3) *ситуації інтегративної компетенції* (їх мета – формувати у навчається здатність поєднувати теорію і практику);

4) *ситуації контекстуальної компетенції* (мета – формування розуміння соціальної, екологічної та культурного середовища, в якій здійснюється практика);

5) *ситуації адаптивної компетенції*, які формують вміння представити зміни, найважливіші при вирішенні конкретних завдань, бути готовим до них;

б) *ситуації в розумовій комунікації*, що формують вміння ефективно користуватися письмовими та усними засобами комунікації [3].

При конструюванні компетентнісних задач потрібно дотримуватись таких вимог:

- ✓ зміст завдань повинно бути пов'язане з традиційними розділами або темами, що складають основу програм навчання в більшості країн світу;
- ✓ завдання повинні містити питання різних типів - з вибором відповіді, з короткою відповіддю, з розгорнутою вільною відповіддю.

Вважаємо за важливе наголосити на тому, що в залежності від рівня підготовки учнів розрізняють різні рівні компетентнісних задач. Так Л.Павлова розрізняє такі рівні компетентнісних задач з математики:

- перший рівень (*рівень відтворення*) включає відтворення математичних фактів, методів та виконання обчислень. Учні можуть застосовувати базові математичні знання у стандартних, ситуаціях;
- другий рівень (*рівень встановлення зв'язків*) включає встановлення зв'язків та інтеграцію матеріалу з різних математичних тем, необхідних для вирішення поставленого завдання;
- третій рівень (*рівень міркування*) – математичні міркування, потребують узагальнення та інтуїції [5].

Компетентнісно зорієнтованими завданнями, на думку вчених, є завдання які пропонує Міжнародна програма оцінювання навчальних досягнень учнів у сфері функціональної грамотності, започаткована 1997р. Згідно із вимогами PISA завдання повинні бути :

-з відсутніми даними, вірніше, завдання, в яких замість розрахунків або оцінок необхідно просто використовувати здоровий глузд. Наприклад: Дмитрик налив собі в горнятко чай, температура якого була близько 90 °С, і горнятко холодної мінеральної води з температурою біля 5 °С. Обидва горнятка однакові, обсяг напоїв теж однаковий. Температура в кімнаті, де перебував Дмитрик була близько 20 °С. Якої температури чай вип'є хлопчик? Оцініть відповідь не розв'язуючи задачу;

-на розуміння окремих елементів наукового дослідження. Прикладом такого завдання може бути наступне: на який із запропонованих питань можна відповісти за допомогою наукового дослідження?

- ✓ яку гіпотезу перевіряє описаний у завданні досвід?
- ✓ які висновки можна зробити на підставі описаних в завданні результатів дослідження?

-на оптимальний пошук інформації. Задачі на знаходження інформації в інтернеті , на вміння виділити основне та використати його.

Компетентнісні задачі не втручаються у зміст програми, навчального предмета, вони тільки допомагають сприйняти та зрозуміти нецікавий дітям матеріал, наблизити шкільне життя до реального. Компетентнісні задачі передбачають: змістовний аналіз формулювання задачі; побудову інформаційної моделі; розробку стратегії пошуку інформаційних матеріалів; опрацювання даних; подання результатів розв'язування задачі відповідно до аудиторії [5].

Л. Павлова визначає вимоги до таких задач, а саме:

- 1) можуть мати кілька способів вирішення;
- 2) припускають комплексне використання предметних знань з різних предметів або розділів, а також інших предметних областей;
- 3) умови задач пов'язані з професійною діяльністю, з реальними життєвими ситуаціями або іншими сферами;
- 5) будуються на предметному (фізичному) змісті, розглянутому у шкільному курсі фізики;
- 6) включають такі типи завдань: на обґрунтування можливого застосування предметних (фізичних) знань в конкретній ситуації; на застосування предметних (фізичних) знань у конкретній предметній (фізичної) або непередметній (не фізичної) ситуації; на побудову предметних (фізичних) об'єктів і ситуацій; на формулювання властивостей конкретного об'єкта за заданими умовами; на оцінку способу розв'язання (правильно/неправильно, раціонально/нераціонально) та отриманого результату (правдоподібність) [6].

Висновки. У роботі з'ясовано сутність, види, та основні вимоги до складання компетентнісних задач. Перспективи подальших досліджень пов'язані із є складанням компетентнісних задач для різних розділів курсу фізики та розробкою вимог до їх оцінювання.

Список літератури:

1. Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г. Компетентнісні задачі з інформатики. - Науковий часопис 1. НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, №6 (13), 2008.
2. Пометун О.І. Компетентнісний підхід до оцінювання рівнів досягнень учнів. – К.: През. на нараді Центру тестових технологій 19.10.2004р. – 10 с.
3. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти / [Електронний ресурс]// Режим доступу: <http://osvita.ua/school/materials/estimation/2358/>
4. Лист МОН України від 26.06.2015 № 1/9-305 «Про вивчення базових дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах у 2015/2016 навчальному році»/ [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://old.mon.gov.ua/ua/about-ministry/normative/4115->

5. [Електронний ресурс]// Режим доступу: <http://ukrbukva.net/20708-Kompetentnostno-orientirovannye-zadaniya-po-teme-Peremennyiy-tok.html>

6. Хуторской А.В. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования / [Електронний ресурс]: режим доступу – <http://khutorskoy.ru/books/>

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ З ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ

Гарба Наталія

Науковий керівник: докт. пед. наук, професор Садовий М.І.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

***Анотація:** В статті розглядається питання формування предметної компетентності з фізики в учнів старшої школи у процесі вивчення електродинаміки; визначені методичні порядки щодо розв'язування задач з зазначеного розділу.*

***Ключові слова:** предметна компетентність, методика навчання фізики, розв'язування задач з фізики.*

Постановка проблеми. Перебудова організаційної структури освітньої системи України спонукає переглянути підходи до методики навчання фізики у загальноосвітніх навчальних закладах, внести зміни в її змістове наповнення згідно Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [1]. Це пов'язано з переосмисленням дидактичної системи і структури навчальних курсів, оскільки швидкий розвиток наукового пізнання, тенденція наук до інтеграції нагромадженої інформації, зведення її до узагальнених понять, суджень і законів по-новому висвітлюють проблему суті суб'єкта і об'єкта пізнання. Відповідно, висувається ряд вимог до рівня освіченості випускників загальноосвітніх навчальних закладів, зокрема передбачається формування у них предметних компетентностей з кожного навчального предмету.

Фізика є однією з фундаментальних світоглядних дисциплін шкільного курсу. Одним із елементів формування предметної компетентності з зазначеної навчальної дисципліни є розв'язування задач. Отже, *мета* дослідження полягає у розробці елементів методичної системи формування предметної компетентності учнів у процесі розв'язування фізичних задач.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням формування та розвитку предметної компетентності у методиці навчання фізики займалися П.С. Атаманчук, В.П. Вовкотруб, С.П. Величко, М.Ю. Галатюк, М.І. Садовий, В.Д. Шарко та ін.; реалізація задачного підходу в навчанні

фізики знайшла своє відображення у працях С.У. Гончаренка, Є.В. Коршака, О.В. Сергєєва, А.І. Павленка та ін. При цьому належної уваги методиці формування предметних компетентностей учнів під час опанування окремим розділом фізики приділено не було.

Виклад основного матеріалу. Розв'язування фізичних задач учнями є невід'ємною складовою процесу навчання фізики, зокрема навчально-пізнавальної діяльності, уможлиблюючи формування у тих, хто навчається навчально-пізнавальної компетентності, пріоритетної серед ключових і предметної компетентності з фізики, оскільки забезпечує розширення суб'єктного досвіду молодшої людини через засвоєння цілісного процесу пізнання фізикою.

Ми пропонуємо розглянути такий процес на прикладі навчання розділу «Електродинаміка» у старшій школі. Обрання для прикладу розділ «Електродинаміка» обумовлено тим, що при його вивченні формуються всі передбачені Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти [1] компетентності. Крім того, електродинаміка, як розділ фізики, є основою сучасної електроніки, мікроелектроніки, нанотехнологій, інформаційно-комунікаційних технологій, науково-технічного прогресу та і в цілому всього, без чого сучасна людина не уявляє свого життя.

Розв'язування фізичних задач виступає як мета і метод навчання, і є його невід'ємною складовою, яка дозволяє [4]:

- формувати і збагачувати фізичні поняття;
- розвивати фізичне мислення;
- формувати навички використання знань на практиці.

У педагогічній практиці [3; 4] фізичні задачі використовують для: створення проблеми і проблемної ситуації; повідомлення нових відомостей; формування практичних компетентностей; діагностики глибини і міцності знань; закріплення, узагальнення і повторення матеріалу; реалізації принципу політехнізму; розвитку творчих здібностей тощо.

Розв'язуванням задач в учнів виховують працелюбство, допитливість розуму, кмітливість, самостійність в судженнях, інтерес до навчання, волю і характер, стійкість у досягненні поставленої мети.

Розв'язування задач – складова частина переважної більшості уроків з фізики, а також переважної більшості позаурочних і позашкільних занять.

Місце задач на уроках фізики неоднозначне. Задачі можуть розв'язуватись, коли викладається новий матеріал; у процесі закріплення знань. Особливого значення набуває розв'язування задач у ході перевірки

виконання домашнього завдання. Виключного значення набувають практичні вправи, коли здійснюється поглиблення і закріплення сформованих понять. Крім цього вони використовуються у формуванні вмінь і навичок, повторенні пройденого матеріалу. Спеціальні заняття проводяться з учням у позаурочний час на фізичних гуртках; підготовці до проведення олімпіад.

Задачі з електродинаміки, як і задачі з будь-якого іншого розділу фізики, мають свої особливості. Щоб забезпечити формування предметної компетентності учнів у процесі розв'язування задач з електродинаміки ми пропонуємо ознайомити їх з алгоритмом розв'язку та надати ряд методичних порад. Для розв'язування задач з електростатики рекомендуємо [5]:

- виконати рисунок, показати на ньому заряди, провідники і діелектрики, ємність;
- вказати напрям силових ліній електричних полів і сил, що діють на заряджені точкові тіла;
- для визначення числових значень зарядів після дотику заряджених тіл застосовувати закон збереження електричних зарядів;
- під час дії на заряджене тіло декількох сил або полів застосовувати принцип суперпозиції;
- у разі рівноваги системи заряджених тіл використати для кожного із них загальні умови рівноваги;
- під час розрахунків переміщень, швидкостей, прискорень і мас точкових заряджених тіл використовувати формули кінематики, другий закон Ньютона і закон збереження енергії та імпульсу.

У задачах на розрахунок полів, створених точковими зарядженими тілами, особливу увагу слід звернути на векторний характер напруженості $\vec{E}$ і пам'ятати, що знак перед потенціалом визначається знаком заряду, що створює поле.

У задачах, в яких розглядається система конденсаторів, передусім треба установити тип з'єднання. Подальші розрахунки слід звести до того, щоб знайти зв'язок між зарядами і напругами на конденсаторах і виразити через ємності конденсаторів. Якщо плоский конденсатор під'єднати до джерела живлення, зарядити його і потім від'єднати, то під час розсування (наближення), зміщення пластин, унесення (видалення) діелектрика заряд на конденсаторі не змінюється.

Для розв'язування задач розділів «Закони постійного струму» і «Електричний струм у різних середовищах» рекомендуємо:

- зобразити електричну схему, показати на ній всі елементи електричного кола і напрями струмів;
- визначити у разі потреби точки з рівними потенціалами, враховуючи при цьому, що сила струму між такими точками електричного кола не проходить;
- у складному електричному колі виділити ділянки послідовного та паралельного з'єднання провідників, спростити схему, замінити окремі ділянки еквівалентними їм у відношенні до опору;
- з'ясувати суть описаних в задачі явищ, визначити, що саме в цій ситуації слід розуміти під корисною потужністю чи роботою і чи можна знехтувати втратами потужності в підвідних провідниках;
- використати основні відношення між величинами, виконати алгебраїчні перетворення і визначити шукану величину.

Для розв'язування задач з розділу «Магнітне поле. Електромагнітна індукція» рекомендуємо:

- виконати рисунок, показати на ньому заряди і провідники зі струмом, напрями магнітних полів, а також напрям магнітного поля Землі, якщо це потрібно за умовою задачі. При цьому треба пам'ятати, що як напрям сили струму беруть напрям руху позитивних зарядів;
- показати на рисунку напрям усіх сил, які діють на заряди чи провідники зі струмом; за наявності декількох полів і сил різної природи використати принцип суперпозиції;
- у разі рівноваги системи зарядів чи провідників зі струмом застосувати для кожного з них загальні умови рівноваги;
- для розрахунку ЕРС індукції і самоіндукції використати закон електромагнітної індукції (закон Фарадея) і правило Ленца. (Слід пам'ятати, що зміна магнітного потоку через поверхню, обмежену провідним контуром, буде визначатися як зміною індукції магнітного поля (зміною сили струму в контурі) або форми контуру, так і рухом контуру (провідника) в магнітному полі);
- для розрахунку переміщень, швидкостей, прискорень і мас електричних зарядів (провідників зі струмом) використовувати формули кінематики, другий закон Ньютона і закон збереження енергії.

Висновки. Врахування окреслених аспектів під час навчання електродинаміки в курсі фізики старшої школи забезпечить формування в учнів предметної компетентності. *Перспективи подальших пошуків у зазначеному напрямку* пов'язані з розробкою інших елементів методичної системи навчання електродинаміки у старшій школі, що забезпечить

формування предметної компетентності з фізики у випускника загальноосвітнього навчального закладу.

Список літератури:

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 року). – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>.
2. Муравський С.А. Формування предметної компетентності у студентів у процесі складання і розв'язування фізичних задач: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.02 / Муравський Сергій Анатолійович. – Кіровоград, 2015. – 236 с.
3. Садовий М.І. Становлення та розвиток фундаментальних ідей дискретності та неперервності у курсі фізики середньої школи. / Садовий М.І. – Кіровоград: Прінт-Імідж, 2000. – 396 с.
4. Садовий М.І. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: [навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] / М.І. Садовий, В.П. Вовкотруб, О.М. Трифонова. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 252 с.
5. Сергієнко В.П. Фізика: [підр. для слухачів підготов. відділень вищ. навч. закл.]. / В.П. Сергієнко, М.І. Садовий, О.М. Трифонова – Кіровоград: ПП «Ексклюзив – Систем», 2008. – 698 с.

ВИКОРИСТАННЯ ГРИ ЯК МЕТОДУ АКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ В 7 КЛАСІ

Єкименкова Ольга

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Трифонова О.М.

Кіровоградський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

Анотація: В статті розглядається доцільність використання ігрових технологій при вивченні фізики в 7 класі. Їх використання як компоненти активного навчання відкриє нові перспективи для побудови якісного навчального процесу, зменшення неуспішності.

Ключові слова: гра, активні методи навчання, навчальний процес, методика навчання фізики.

Актуальність проблеми. В 5-6 класах учні вивчають курс «Природознавство», головною метою якого є формувати в них уявлення про цілісність природи та місце людини в ній, засвоювати знання, що складають основу для подальшого вивчення систематичних курсів, зокрема, фізики. Місце фізики в системі загальноосвітніх предметів визначається особливостями фізики як науки серед інших наук. Сучасна фізика є найважливішим джерелом знань про навколишній світ, основою науково-технічного прогресу і разом з тим одним з найважливіших

компонентів людської культури. Головною метою навчання фізики в середній школі є розвиток особистості учнів засобами фізики як навчального предмета. Один із шляхів забезпечення цього ми вбачаємо у використанні активних методів навчання, зокрема на нашу думку, доцільною у 7 класі є ігрова модель організації навчального процесу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням використання гри при вивченні шкільного курсу фізики займалися Є.В. Коршак [4], О.В. Піщенко [3], Г.В. Войтків [2] та ін. Проте належної уваги, використанню ігрової моделі, як методу активного навчання фізики учнів 7 класу, приділено не було.

Тому, *метою статті* є показати способи використання гри на уроках фізики в 7 класі як методу активного навчання.

Завдання, що ставились у ході дослідження:

1. Виявити психолого-педагогічні умови використання дидактичних ігор під час вивчення фізики в 7 класі.
2. Запропонувати методи використання ігор для організації навчально-пізнавальної діяльності учнів.
3. Розробити методичні рекомендації щодо проведення ігор на уроках фізики в 7 класі.

Виклад основного матеріалу. Пріоритетною ознакою підліткового періоду є самоствердження. Формування останньої обумовлює потяг до самовираження. Звідси підліткове прагнення до всього, що вражає. Етапом самоствердження є самореалізація, яка означає повне застосування можливостей особистості підлітка. Використання ігор на уроках фізики веде до синхронізації потреб учня і дидактичних завдань навчального процесу. Це доповнюється активним розвитком уяви, уваги, творчості школярів. Традиційне навчання не може задовольнити підлітка в його потребі до спілкування з однолітками, «почуття дорослості», колективних форм діяльності, ствердженні себе як особистості. Залучення до ігрових методик активного навчання забезпечить соціальну орієнтацію учня, надаючи можливість зайняти позицію в класі.

Учні 7 класу легко погоджуються на ігрову діяльність, щоб показати вміння, позиціонувати себе в колективі. На першому плані в грі стає набуття життєвого досвіду. Ігрові методи, перетворюють уявну дію в реальну поведінку, доповнює інтелектуальні знання емоційними переживаннями. Гра може виступати як зовнішній стимул процесу засвоєння знань. Тому, загалом, на уроках фізики в 7 класі доцільно застосовувати ігрові технології.

Аналіз методичної літератури [6] показує структурний характер ігор, їх класифікацію (рис. 1). На різних типах уроків варто використовувати доцільні ігрові технології, що не суперечать дидактичним цілям навчального процесу.

Під час вивчення нового матеріалу важливим буде традиктивний, організаційний характер ігор – рух від знань певного ступеня узагальнення до нових знань того ж ступеня узагальнення. На цьому етапі ігри повинні спонукати до систематизації нового матеріалу з вивченим, формуванню асоціацій та аналогій між явищами.

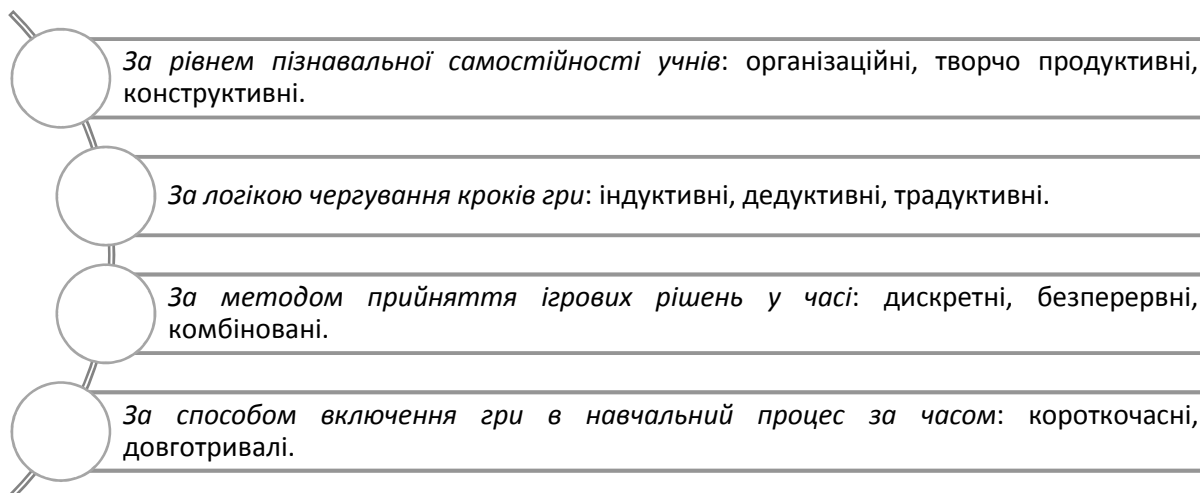


Рис.1. Класифікація ігор за Т.А. Шукуровим, Є.В. Коршаком [6]

Індуктивні, конструктивні, безперервні ігри повинні бути присутні на уроці формування вмінь та навичок із застосуванням їх на практиці. Вони повинні розвивати логічне мислення та пізнавальний інтерес, створювати ситуацію «успіху» для кожного учня, для його самоствердження.

На уроці узагальнення і повторення вивченого матеріалу доцільним буде використання творчо продуктивних ігор, щоб привести у певну систему знання і спонукати учнів до самостійної роботи з додатковою літературою.

Для моніторингу рівня знань слід залучати школярів до дедуктивних, конструктивних, дискретних ігор, щоб поспостерігати засвоєння проблемних питань, перевірити розуміння понять. На підсумковому уроці методики повинні спрямовуватись на корекцію, оцінку, контроль знань. Це можливо реалізувати за допомогою тестування з ігровою складовою, типу кросвордів, ребусів, головоломок тощо.

При використанні ігрових технологій слід дотримуватись ряду методичних рекомендацій:

- гра повинна бути логічним продовженням і завершенням конкретної теоретичної теми навчальної дисципліни, практичним доповненням вивчення дисципліни в цілому;

- максимальна наближеність до реальних професійних умов;
- створення атмосфери пошуку й невимушеності;
- ретельна підготовка навчально-методичної документації;
- чітко сформульовані завдання; умови й правила гри;
- виявлення можливих варіантів розв'язання зазначеної проблеми;
- наявність необхідного устаткування.

Звичайно, використання таких інтерактивних методик для вчителя є трудомістким. Він повинен бути уважним і доброзичливим до учнів, перебувати у безперервному творчому пошуку, володіти акторськими даними. Якість знань в ігровій формі, великою мірою, залежить від авторитету викладача. Глибокий і стабільний контакт в колективі, гласність, здорова конкуренція – запоруки успішної дидактичної гри.

Потрібно пам'ятати про те, що в 7 класі учні вперше знайомляться з вчителем фізики тому, використовувати ігрові методики на перших уроках не є доцільним. Для їх застосування повинні бути налагоджені дружні відносини в колективі, встановлений доброзичливий контакт з вчителем, щоб учні не соромились показати себе та самоствердитись у грі.

Висновки. Встановлено, що гра є одним з ефективних засобів активізації пізнавальної діяльності та розвитку інтересу до фізики учнів 7 класу. Використання активних методів навчання (зокрема, ігрових методів) в навчальному процесі сприяє розвитку всіх психічних процесів, поповнення знань, формуванню предметних компетентностей. Доцільне використання ігрових технологій як компоненти активного навчання відкриє нові перспективи для побудови якісного навчального процесу, зменшення неуспішності.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження спрямовані на розробку методичних матеріалів з різних розділів фізики у формі ігрових карток, для використання їх в навчальному процесі.

Список літератури:

1. Вергун І.В. Активне навчання як засіб реформування фізичної освіти / І.В. Вергун, О.В. Єскіменкова, О.М. Трифонова // Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі: [зб. матер. II Міжнародн. наук.-практ. Інтернет-конф. присвяченої 120-річчю від дня народження І.С. Тамма, 15-16 жовтня 2015 р., м. Кіровоград] – Кіровоград, 2015. – С. 13-14.

2. Войтків Г.В. Використання ігрової моделі навчання на уроках фізики / Г.В. Войтків // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: КДПУ, 2011. – Вип. 98. – С. 19-21. – (КДПУ ім. В. Винниченка).

3. Піщенко О.В. Дидактичні ігри як засіб активізації навчання фізики в основній школі: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / О.В. Піщенко; Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2009. – 20 с.

4. Шукуров Т.А. Творческие игры на уроках и во внеклассной работе на первой ступени обучения физике в средней школе: Теорет.основы: Учебное пособие для учителей / Т.А. Шукуров, Е.В. Коршак. – Куляб: Мин. Нар. Обр. Тадж. ССР ХЗИУУ, 1989. – 64 с.

ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ З ФІЗИКИ

Жук Юрій

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Чінчой О.О.

**Кіровоградський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка**

***Анотація:** В статті ідеться про дидактичні особливості підготовки учнів до зовнішнього незалежного оцінювання з фізики.*

***Ключові слова:** ЗНО з фізики, підготовка учнів, мотивація, дистанційне консультування.*

Актуальність теми. Як відомо, фізика – наука про найбільш загальні та фундаментальні закономірності, що визначають структуру і еволюцію матеріального світу. В останні роки вищі навчальні заклади, скорочуючи кількість бюджетних місць на спеціальності гуманітарної спрямованості, продовжують активно розвивати освітню сферу по підготовці інженерів і фахівців для промислових підприємств і малих виробництв. Підготовка конкуренто-здатних учнів в рамках універсального навчання є одним із головних завдань. Кожен вчитель, учень, його батьки і школа в цілому зацікавлені в успіху на загальному незалежному оцінюванні. Одна з необхідних передумов цього успіху – вміла організація підготовки до даної форми підсумкової атестації.

Мета роботи. Обґрунтувати важливість кваліфікованої підготовки учнів для складання зовнішнього незалежного оцінювання з фізики учнями старших класів, для покращення рівня знань і результатів іспиту. Розкрити дидактичні особливості підготовки до ЗНО.

Виклад основного матеріалу. Формування готовності старшокласників до зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) та інших кваліфікаційних випробувань, передбачає собою оволодіння учнями цілою низкою загальнотеоретичних і психолого-педагогічних знань, компетентнісне розширення спектра інтелектуальних, емоційно-вольових та практичних умінь і навичок. Тим самим феномен готовності виступає

найважливішим фактором успішної реалізації цілей і завдань безперервної освіти, виступає невід'ємним аспектом освоєння індивідом соціокультурного досвіду людства. Процес формування готовності до випробувань передбачає в якості основної освітнього завдання особистісний розвиток учнів, які вміють швидко і успішно адаптуватися у складній обстановці, не втрачати самовладання, бути здатними приймати правильні рішення в будь-яких, навіть самих неординарних ситуаціях.

З точки зору компетентнісного підходу формування готовності виступає аспектом професійно-особистісного становлення учнів, фактором розвитку здатності освітнього самовдосконалення протягом усього життя, підвищення рівня відповідності індивідуальних якостей майбутнього фахівця вимогам і умовам виконуваної діяльності.

Діяльність завжди збуджується певними мотивами. Поняття “мотив” означає спонукання до діяльності, спонукальну причину дій і вчинків. Мотивація – це сукупність спонукальних чинників, що визначають активність особистості; до них відносяться мотиви, потреби, стимули, ситуативні чинники, які детермінують поведінку людини.

Успіх в будь-якій діяльності залежить не тільки від здібностей і знань, а й від мотивації. Чим вище рівень мотивації та активності, тим більше мотивів спонукають до діяльності, тим більше зусиль суб'єкт схильний прикладати. Високо мотивовані індивіди більше працюють і, як правило, досягають кращих результатів у діяльності. Таким чином, мотивація – важливий фактор, який забезпечує успіх в діяльності.

Явно виражене прагнення до успіху цілком може поєднуватися з не менш сильним страхом невдачі, особливо якщо вона пов'язана для учня з негативними наслідками, такими як, наприклад, не здача зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО). У цьому випадку, правильніше говорити про переважання прагнення до успіху або уникнення невдачі при наявності того й іншого. Причому, це переважання може бути як на високому, так і на низькому рівні вираження обох прагнень. З мотивом досягнення пов'язані такі властивості особистості як наполегливість і завзятість.

Учні з високим показником мотиву досягнення прагнуть досягти високих результатів в діяльності; з низьким показником мотиву досягнення байдужі до успіхів, їх не цікавлять високі результати, вони нічого не роблять для їх досягнення. Рівень досягнення залежить від сили мотивації. Але, дуже високе значення мотиваційної складової не завжди є найкраще. При надмірній мотивації можна прогнозувати зниження результативності та знижений рівень досягнень.

Оптимальна мотивація залежить від того, наскільки складне завдання. Якщо виконується нескладне завдання сильна мотивація не викличе порушення діяльності компонента, але ця можливість буде існувати якщо виконуються складні завдання, так як може збільшитися кількість помилок. Щоб краще виконати складне завдання необхідно середнє значення мотивації.

Освітня специфіка процесу формування готовності старшокласників до участі в тестових випробуваннях визначалася в нашому дослідженні вмістом основних теоретико-методологічних підходів - системного, діяльнісного і акмеологічного, що сукупно конкретизують організаційно-смыслову логіку побудови і практичну реалізацію педагогічного процесу.

Зовнішнє незалежне оцінювання є системним не тільки за характером розвиваючого взаємозв'язку своїх внутрішніх складових, але і внаслідок включення його в зміст української освіти.

У зв'язку з цим процес підготовки учнів до ЗНО повинен володіти рисами системної зв'язності, функціональної взаємозалежності і структурної цілісності. Саме цілісність функціонального єдності є найважливішою характеристикою та атрибутивною умовою існування системи.

Звідси педагогічна система ЗНО як функціональна цілісність повинна мати ефект перетворюючого стимулювання учнів як суб'єктів освітнього взаємодії і активної дії, які тільки в діяльності можуть дійсно і дієво реалізувати себе.

Зміст фізичної освіти відповідно до Державного стандарту реалізований у навчальних програмах. Державні вимоги до рівня знань учнів визначають уявлення, знання й уміння, які вони мають опанувати в процесі навчання і володіння якими має бути виявлено під час зовнішнього оцінювання. Таким чином виявляється рівень реалізації окремих завдань навчання фізики, а саме:

- сформованість у учнів системи фізичного знання і розвиток здатності застосовувати набуті знання у практиці;
- оволодіння учнями науковим стилем мислення, методологією природничо-наукового пізнання та застосування їх для пояснення різних фізичних явищ та процесів;
- сформованість в учнів загальних методів та алгоритмів розв'язування фізичних задач різними методами;
- розвиток в учнів експериментальних умінь (вимірювання, обробка та інтерпретація одержаних результатів).

Необхідно звернути увагу на розуміння учнями того, що при вимірюванні фізичних величин їх істинне значення отримати неможливо через певну низку обставин, тому особливої уваги потребують знання правил роботи з наближеними числами, урахування похибок вимірювань та обчислень і правила оформлення результатів роботи.

Оскільки під час тестування заборонено користуватися оргтехнікою (калькулятори), необхідно звернути увагу на культуру обчислень, особливо раціонального рахування. Традиційно складними вважаються задачі на використання законів збереження, особливо урахування умов їх застосування, задачі, розв'язок яких пов'язаний із раціональним вибором системи відліку, якісні та графічні задачі. Говорячи про графічні задачі, слід відзначити одну розповсюджену помилку – змішування процесу і графічної залежності його параметрів (характерний приклад: автомобіль рухається прямою горизонтальною дорогою, а залежність його координати від часу може бути параболою, залежність швидкості від часу – пряма, але не паралельна осі абсцис; пружинний маятник рухається по прямій, а залежність від часу характеристик його руху описують періодичні функції синуса і косинуса).

Необхідно звертати увагу учнів на зміст математики, що застосовується. Наприклад, при описанні коливань маятника ми говоримо, що при проходженні положення рівноваги зміщення (координата) мінімальне і дорівнює 0, а при відхиленнях праворуч і ліворуч воно збільшується й є найбільшим у крайніх точках. Дуже часто у фізиці «+» і «-» використовують тільки для того, щоб відрізнити рух «ліворуч» та «праворуч», «уперед» і «назад», «униз» та «вгору». Тому і напрям координатних осей у фізиці обирають, виходячи з міркувань зручності, а в математиці ці напрями фіксовані.

При розв'язанні графічних задач важливими є вміння розпізнавання графіка, який описує певні процеси, зчитування з нього даних для розрахунків, уміння подати результати у вигляді графіка, порівнювати параметри процесів за графіками.

Метою зовнішнього незалежного оцінювання з фізики є визначення умінь учасників зовнішнього незалежного оцінювання:

- застосовувати основні закони, правила, поняття та принципи, що вивчаються в курсі фізики середньої загальноосвітньої школи;
- встановлювати зв'язок між явищами навколишнього світу на основі знання законів фізики та фундаментальних фізичних експериментів;
- визначати загальні риси і суттєві відмінності змісту фізичних явищ та процесів, межі застосування фізичних законів;

- використовувати теоретичні знання для розв'язування задач різного типу (якісних, розрахункових, графічних, експериментальних, комбінованих тощо);

- складати план практичних дій щодо виконання експерименту, користуватися вимірювальними приладами, обладнанням, обробляти результати дослідження, робити висновки щодо отриманих результатів;

- пояснювати принцип дії простих пристроїв, механізмів та вимірювальних приладів з фізичної точки зору;

- аналізувати графіки залежностей між фізичними величинами, робити висновки;

- правильно визначати та використовувати одиниці фізичних величин.

Підготовка школярів до зовнішнього незалежного оцінювання – важливе завдання будь-якого середнього загальноосвітнього закладу. Кожна школа вирішує цю задачу відповідно до тих освітніх можливостей, які вона має в даний момент.

Висновки. Аналіз результатів тестування з фізики показав, що значна частина учасників виявилася недостатньо готовою до цієї процедури. На жаль, причина не тільки у відсутності досвіду роботи з тестовими завданнями, а й у низькому рівні володіння програмовим матеріалом.

Вчитель має сформувати в дітях готовність до складання ЗНО і забезпечити їх належним рівнем знань, використовуючи для цього усі дидактичні і технічні засоби. Ми маємо раціонально використовувати всі форми контролю, які добре зарекомендували себе протягом останніх років. Зрозуміло, що на останньому етапі навчання слід роз'яснити учням специфіку тестового контролю, дати певні рекомендації (щодо розподілу часу, виправлення помилок, «відсіювання» явно неправильних відповідей тощо).

Список літератури:

1. Сафонова Г. И. Формирование готовности старшеклассников к единому государственному экзамену: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Сафонова Галина Ивановна – Оренбург, 2010. – 218 с.

2. Фокеев М. И. Организационные и методические основы занятий по подготовке сельских школьников к единому государственному экзамену по математике на базе виртуального класса: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Фокеев Максим Игоревич – Арзамас, 2009. – 144 с.

МІЖПРЕДМЕТНА ІНТЕГРАЦІЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Каленик Василь

Науковий керівник: канд. пед. наук, професор Галатюк Ю.М.

Рівненський державний гуманітарний університет

***Анотація.** В статті розкривається зміст та дидактичні функції міжпредметної інтеграції у контексті вирішення проблеми підвищення якості навчання фізики.*

***Ключові слова:** між предметна інтеграція, дидактична функція, творчі здібності, компетентність.*

***Актуальність дослідження.** Важливим чинником системного формування змісту навчальної фізики, визначення форм, методів, дидактичних умов організації навчального процесу у контексті галузі «Природознавство» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [2] є міжпредметна інтеграція. Міжпредметна інтеграція розглядаються як необхідна умова підвищення ефективності навчання, оскільки при її систематичному і цілеспрямованому використанні перебудовується і оптимізується весь процес навчання [1; 3]. **Мета роботи** – дослідити особливості реалізації міжпредметної інтеграції у процесі навчання фізики у загальноосвітній школі.*

*Зокрема ставилися такі **завдання**: на основі аналізу літературних джерел розкрити зміст міжпредметної інтеграції та дослідити її дидактичні функції.*

***Результати роботи.** Міжпредметна інтеграція здійснюється через реалізацію міжпредметних зв'язків. Неоднозначність підходів до статусу міжпредметних зв'язків у дидактиці зумовлює різноманітність їх тлумачення та означення. Наприклад, вважається, що міжпредметні зв'язки відображають у змісті навчальних дисциплін діалектичні взаємозв'язки, які об'єктивно існують у природі й пізнаються сучасними науками, тому міжпредметні зв'язки слід розглядати як еквівалент зв'язків міжнаукових [4, с. 28].*

*На нашу думку, **міжпредметні зв'язки** потрібно розглядати, як творче перенесення понять, об'єктів, явищ, процесів, методів пізнання, які розглядаються і використовуються під час вивчення різних предметів і включаються в зміст навчального процесу з фізики.*

Таке тлумачення поняття „міжпредметні зв'язки” зумовлено тим, що в процесі навчання функції вони можуть проявлятися і реалізовуватись у різних формах:

– узгодження в часі вивчення дисциплін, передбачених навчальним планом;

– забезпечення наступності у вивченні різних дисциплін (розділів, тем);

– створення можливостей творчого перенесення предметних компетентностей, сформованих під час вивчення одного предмета на інший;

– розкриття зв'язків між об'єктами та їх властивостями, що вивчаються в різних дисциплінах тощо.

У навчальному процесі міжпредметні зв'язки є дидактичною умовою, яка сприяє підвищенню науковості й доступності навчання, активізації навчальної діяльності учнів, покращенню якості їх знань, а також, як чинник, що дозволяє ефективно розвивати творчий потенціал учнів.

Міжпредметна інформація повинна відповідати таким вимогам, як науковість, актуальність і відповідність рівню розумового розвитку учнів, однозначність, точність трактування наукових понять, тверджень, законів, ідей, теорій, лаконічність, змістовність.

У зв'язку з необхідністю вдосконалення змісту шкільного курсу фізики відповідно до вимог Державного освітнього стандарту [2] у методиці навчання фізики посилюється увага до встановлення зв'язків з астрономією, математикою, хімією, біологією, географією, основами здоров'я, трудовим навчанням і іншими предметами.

У методичній і педагогічній літературі немає єдиної класифікації міжпредметних зв'язків. Існує класифікація за часовою основою, де розрізняють зв'язки супутні, попередні і перспективні [1; 3]. Ці три види зв'язків відрізняються термінами дії: супутні зв'язки діють короткочасно (1 – 2 навчальних роки), попередні зв'язки діють 3 – 5 навчальних років, перспективні зв'язки діють 4 – 6 років.

Пізніше було виділено три види міжпредметних зв'язків за змістовою характеристикою [1]: за загальністю наукових фактів, теорій, законів, понять; за використанням наукових методів; за видом розумової діяльності.

Розрізняють зв'язки внутрішньоциклові, наприклад, зв'язки фізики з біологією, фізики з хімією та міжциклові, наприклад, зв'язки фізики з історією, фізики з трудовим навчанням [1]. Проте, на нашу думку, доцільніше говорити про внутрішньогалузеві й міжгалузеві міжпредметні

зв'язки, оскільки, згідно Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [2], предмети шкільного циклу поділені на освітні галузі, .

Ми підтримуємо думку тих дослідників [1; 3], які виходячи із загальної структури навчальних предметів і основних компонентів процесу навчання, вказують на функції міжпредметної інтеграції, зокрема міжпредметних зв'язків, виділяючи такі їх види: *змістово-інформаційні; операційно-діяльнісні; організаційно-методичні*.

Змістово-інформаційні міжпредметні зв'язки в свою чергу діляться за складом наукових знань, відображених в програмах курсів фізики, на *фактологічні, понятійні, теоретичні і світоглядні*.

Міжпредметні зв'язки на рівні фактів (*фактологічні*) – це встановлення подібності фактів, використання загальних фактів, які вивчаються в курсах фізики, біології, хімії, та їх всебічний розгляд з метою узагальнення знань про окремі явища, процеси та об'єкти природи.

Понятійні міжпредметні зв'язки – це розширення та поглиблення ознак предметних понять і формування понять, спільних для споріднених предметів. До загальнопредметних понять в курсах природничого циклу відносяться поняття теорії будови речовин – тіло, речовина, склад, молекула, будова, властивість, а також загальні поняття – явище, процес, енергія та інші. Ці поняття поглиблюються, конкретизуються на фізичному матеріалі та набувають узагальненого, загальнонаукового характеру.

Теоретичні міжпредметні зв'язки – це розвиток основних положень загальнонаукових теорій та законів, які вивчаються на уроках зі споріднених предметів, з метою засвоєння учнями цілісної теорії. Типовим прикладом є теорія будови речовини, яка являє собою фундаментальний зв'язок фізики та хімії, а її наслідки використовуються для пояснення біологічних функцій органічних та неорганічних речовин, їх ролі в житті організмів.

Світоглядні міжпредметні зв'язки сприяють об'єднанню конкретно – наукових і філософських уявлень про світ. Формування в учнів наукового бачення світу реалізовується через логічні знання, порівняння знакових засобів природних мов і мов науки, історію науки, що розкриває її соціальні функції і зміни стилів наукового мислення [1].

Операційно-діяльнісні зв'язки передбачають міжпредметне використання різних видів умінь: *уміння оцінювальної діяльності* (вміння оцінювати роль і суть фізичних явищ та процесів для природи і людини); *пізнавально-методологічні* вміння (аналіз, узагальнення, порівняння, аналогія, абстрагування, асоціація); *уміння практичної діяльності*

(експеримент, спостереження, розрахунок, креслення); *комунікативні вміння* (пояснення причинно-наслідкових зв'язків явищ і процесів).

Організаційно-методичні зв'язки сприяють координації навчальної інформації і надають їй загальної спрямованості, стимулюють послідовний розвиток пізнавального процесу. Їх класифікують за способом реалізації в навчальному процесі, а саме: *за способом засвоєння* (репродуктивні, продуктивні); *за широтою здійснення* (внутрішньогалузеві, міжгалузеві); *за часом реалізації* (попередні, супутні, перспективні); *за способом взаємозв'язку предметів* (односторонні, двосторонні, багатосторонні, прямі і зворотні); *за формою організації роботи* (індивідуальні, групові, колективні); *за частотою використання* (епізодичні, систематичні); *за формою організації навчального процесу* (урочні, тематичні, наскрізні, комплексні).

Міжпредметна інтеграція виконує ряд дидактичних *функцій*:

- *методологічна* функція, на її основі формується єдність поглядів на природу, сучасні уявлення про її цілісність і розвиток, оскільки міжпредметна інтеграція сприяє відображенню в навчанні методології сучасного природознавства, яке розвивається по лінії інтеграції ідей та методів з позицій системного підходу до пізнання природи;

- *освітня* функція полягає в тому, що завдяки їй формуються такі якості знань учнів, як системність, глибина, осмисленість, гнучкість, що є основою творчої особистості;

- *розвиваюча* функція визначається її роллю в розвитку системного і творчого мислення учнів, у формуванні пізнавальної активності, самостійності та інтересу до пізнання природи. Міжпредметна інтеграція допомагає подолати предметну інертність мислення і розширює світогляд учнів;

- *виховна* функція полягає у сприянні комплексного підходу до виховання учнів через механізм реалізації міжпредметних зв'язків;

- *конструктивна* функція міжпредметної інтеграції полягає в тому, що на її основі вчитель фізики вдосконалює зміст навчального матеріалу, методи та форми організації навчання. Механізм міжпредметної інтеграції потребує спільного планування вчителями природничих предметів комплексних форм урочної та позаурочної роботи, які передбачають врахування змісту підручників та програм суміжних предметів.

Висновок. Міжпредметна інтеграція у процесі навчання фізики здійснюється успішно за умови системної реалізації усіх названих дидактичних функцій, на основі діяльнісного засвоєння учнями знань,

умінь і навичок, пізнавальних компетентностей, елементів методологічної культури тощо.

Список літератури

1. Галатюк Ю.М. Міжпредметні зв'язки у навчанні фізики в основній школі: навчально-методичний посібник /О. Войтович, Ю. Галатюк. – Рівне: РВВ РДГУ, 2010.- 122 с.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс] // Веб-сайт Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/index.php/ua>.
3. Міжпредметні зв'язки під час вивчення фізики в середній школі. Посібник для вчителів / за ред. О.В.Сергєєва. – К.: Рад. школа, 1979. – 118 с.
4. Межпредметные связи естественно-математических дисциплин /под редакцией В.Н. Федоровой. – М.: Просвещение, 1980.– 126 с.

ПРОБЛЕМНЕ НАВЧАННЯ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Коваль Павло

Науковий керівник: док. пед. наук, професор Величко С.П.

**Кіровоградський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка**

***Анотація.** Дана стаття дає визначення проблемного навчання та розкриває його позитивні і негативні особливості. Міститься зіставлення характеристик пояснювально-ілюстративного (традиційного) і проблемного навчання та правила створення проблемних ситуацій.*

***Ключові слова:** проблемне навчання, проблемна ситуація, мотивація навчання*

Новітні освітні технології практикуються, на сьогоднішній день, у багатьох типах навчальних закладів. У молодшій, середній та старшій школі технологія проблемного навчання використовується у різних формах. Обираються різні методи для досягнення найбільшої ефективності вирішення створених проблемних ситуацій.

Основою відкриття та міцних знань є глибоке розуміння та володіння матеріалом. Цих особливостей можна досягнути саме у тому випадку, коли людина сама доходить висновку знаходячись в проблемній ситуації. Технологія проблемного навчання допомагає створити такі ситуації та обрати потрібні методи для розв'язання цих ситуацій таким чином, щоб учень міг використати засвоєні знання для розв'язання певних задач поставлених перед ним у процесі навчання.

У 50-х роках ХХ століття з'явився новий вид навчання, який дістав назву проблемного. Ця концепція, на думку її авторів, має компенсувати

недоліки традиційного або пояснювально-ілюстративного виду навчання. Один із авторів – В. Окунь – так визначає сутність цієї концепції: «Проблемне викладання ґрунтується не на передаванні готової інформації, а на отриманні учнями певних знань та вмінь шляхом вирішення теоретичних та практичних проблем». Суттєвою характеристикою цього викладання є дослідницька діяльність учня, яка з'являється в певній ситуації і змушує його ставити питання-проблеми, формулювати гіпотези та перевіряти їх під час розумових і практичних дій» [1, с. 222].

Цією теорією опікувалися педагоги та психологи: М.І. Махмутов, І.Я.Лернер, І.А.Ільницька, М.А.Матюшкін, Р.І.Малафєєв. Адже проблемність являє собою одну з головних закономірностей процесу пізнання.

Учені визначають проблемне навчання з різних позицій:

- як новий тип навчання (М. Скаткін; І. Лернер);
- як метод навчання (Л. Панчешникова, В. Окунь);
- як принцип навчання (Г. Ксензова, Н. Савіна).

На сьогодні найчастіше проблемне навчання розглядається як технологія розвивальної освіти, спрямована на активне одержання знань, формування розумових здібностей та прийомів дослідницької діяльності, залучення до наукового пошуку, розвиток творчості.

Більшість сучасних публікацій з теорії навчання пов'язані з проблемами активізації навчальної діяльності учнів. Мета активізації шляхом проблемного навчання полягає не в тому, щоб навчити учнів окремих розумових операцій, а в тому, щоб сформувати систему розумових дій, за допомогою яких учень зможе, використовуючи отримані знання, розв'язувати нестандартні, нестереотипні задачі.

Таким чином, проблемний тип навчання відрізняється від традиційного тим, що його метою є не тільки засвоєння результатів наукового пізнання, системи знань, але власне і процесу отримання цих результатів, формування пізнавальної діяльності. Розвиток особистих здібностей учня.

Отже, у педагогічній літературі під проблемним навчанням розуміють навчально-пізнавальну діяльність учнів із засвоєнням знань та способів діяльності на основі створення і розв'язування проблемних ситуацій.

Виходячи з цього, основною категорією проблемного навчання є проблемна ситуація, під якою розуміють інтелектуальне утруднення, що виникає в людини, коли вона не в змозі на основі своїх знань і досвіду пояснити явище, факт, не може досягти мети вже відомим способом, або

коли виникає протиріччя між уже відомим і новим знанням [4, с. 7].

Таким чином, проблемна ситуація стає початком розумової діяльності. Розумова діяльність учнів стимулюється постановкою питання. Воно має бути складним настільки, щоб викликати утруднення в учнів, і водночас бути посильним для самостійного знаходження відповіді.

Проблемні ситуації виникають:

- за умови, що учні не знають способу розв'язування задачі; не можуть відповісти на поставлене питання. пояснити певний факт;
- за необхідності використання раніше засвоєних теоретичних знань на практиці;
- унаслідок протиріччя між теоретичною можливістю розв'язання задачі та практичною неможливістю застосування саме цього способу;
- унаслідок протиріччя між практично досягнутим матеріалом і відсутністю в учнів знань для теоретичного обґрунтування.

Безумовно, ця концепція не вирішує всіх проблем, які виникають у навчальному процесі, але вона має суттєві переваги порівняно з пояснювально-ілюстративним типом навчання.

Основні переваги проблемного навчання полягають у тому, що воно розвиває розумові здібності учнів як суб'єктів учіння; викликає у них інтерес до навчання і відповідно сприяє виробленню мотивів і мотивації навчально-пізнавальної діяльності; пробуджує їх творчі нахили; має різнобічний характер; виховує самостійність, активність і креативність учнів; сприяє формуванню всебічно розвинутої особистості, спроможної вирішувати майбутні професійні та життєві проблеми.

Під час проведення занять можна використовувати такі рівні проблемного навчання[1, с.119]:

- постановка проблеми та її розв'язання педагогом;
- створення проблеми педагогом та її розв'язання спільно з учнями;
- розв'язання учнями проблемних завдань, які виникають у процесі учіння;
- учні разом з педагогом визначають проблему і самостійно її розв'язують.

Проблемне навчання має і певні недоліки. Його не завжди можна використовувати через складність матеріалу, що вивчається, невідповідність суб'єктів навчального процесу. Останній аспект набуває особливої вагомості на сучасному етапі розбудови української держави. Це пов'язане:

- по-перше, зі спадом мотивації педагогічної діяльності вчителів;
- по-друге, зі зниженням рівня мотивації навчально-пізнавальної діяльності молоді;
- по-третє, з кризою в соціально-економічній сфері України взагалі та в освітній сфері зокрема. Напевно, виправдовує себе комплексне використання традиційного та проблемного навчання, які взаємно доповнюють одне одного і компенсують недоліки.

Отже проблемне навчання є однією з найважливіших технологій сучасного навчання, яка має бути застосована у найбільш широких масштабах. Адже саме ця технологія навчання забезпечує високу ефективність інтелектуального розвитку особистості. Саме висока ефективність розвитку учнів і є найбільш позитивною особливістю технології проблемного навчання. Але, як і в будь-якій технології навчання, в технології проблемного навчання мають місце і негативні особливості, які є дуже значними та вирішальними для навчання.

На даному етапі розвитку суспільства проблемне навчання не має досить великого застосування у навчанні. Вчителі, використовуючи технологію такого навчання не мають повного уявлення про її застосування та допускаються багатьох помилок при складанні плану уроку. Самонавчання, яке в деяких джерелах прирівнюється до проблемного навчання, є більш поширеним, але менш ефективним ніж проблемне.

Список літератури:

1. Настільна книга педагога. Посібник для тих, хто хоче бути вчителем-майстром / Упорядники: Андреева В.М., Григораш В.В.- Х.: Вид. Група «Основа», 2006. – 352 с.
2. Практична педагогіка. 99 схем і таблиць / Упоряд. Наволокова Н.П., Андреева В.М. – Х.: Вид. Група «Основа», 2008.
3. Введение в общую дидактику / Окунь В. пер. с польск. Л.Г.Кашкуровича, Н.Г. Горина.- М., 1990. с. 222.
4. Цікава педагогічна ідея. Як зробити урок.- (Серія «Золота педагогічна колекція»)- Х.: Вид. Група «Основа», 2008.- 88 с.

РОЗВИТОК РОЗУМОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Корусь Марія

Науковий керівник: канд. пед. наук, професор Галатюк Ю.М.

Рівненський державний гуманітарний університет

***Анотація.** В статті розглядається проблема розвитку розумових здібностей учнів на основі діяльнісного підходу у навчанні фізики. Пропонується технологічний інваріант формування розумових дій.*

Ключові слова: розумова дія, діяльнісний підхід, орієнтувальна основа діяльності.

Актуальність. Одним з актуальних завдань реалізації положень Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [2], що ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного та особистісно зорієнтованого підходах, є розвиток розумових здібностей учнів.

Розвиток розумових здібностей у процесі навчання фізики передбачає формування системи інтелектуальних умінь таких, як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та ін. Багато педагогів вважають, що спеціально розвивати інтелектуальні вміння не варто, тому що цей процес відбувається самочинно при здійсненні учнями конкретних розумових дій у процесі виконання навчально-пізнавальних завдань. Тому часто процес розвитку інтелектуальних умінь є некерованим, а отже – неефективним.

Ми вважаємо, що розробка спеціальних методик та технологій формування інтелектуальних умінь є однією з найактуальніших проблем, що постають перед сучасною педагогічною наукою.

Мета нашої роботи – дослідити можливості і механізми розвитку розумових здібностей учнів у процесі навчання фізики.

Відповідно до мети ставилися такі *завдання*: розкрити психолого-педагогічний зміст поняття “інтелектуальне вміння”; розглянути способи класифікації інтелектуальних умінь та психологічні засади їх розвитку; запропонувати технологічний інваріант формування розумових дій.

Результати дослідження. Для розкриття поняття “інтелектуальні вміння” звернемося до педагогічного словника за редакцією М.Д. Ярмаченка: “Інтелектуальні вміння – це цілісна сукупність функцій, проявів діяльності високоорганізованої матерії – людського мозку; мислення, емоцій, волі, фантазії та ін., яка спрямована на пізнання й перетворення природи, суспільства і власної особистості. До інтелектуальних умінь відносяться: спостережливість, аналіз, синтез, порівняння, аналогія, класифікація, узагальнення, вміння переборювати труднощі при розв’язуванні пізнавально-наукових проблем, здивування, сумнів, радість відкриття тощо. Інтелектуальні вміння формуються в процесі життєдіяльності особистості” [5, с. 230].

Таким чином, можна стверджувати, що *інтелектуальні вміння* – це здатність належно сприймати, адекватно відображувати і перетворювати інформацію, що надходить з оточуючого світу; здобувати нові знання, засвоювати соціальний досвід; здатність приймати вірні рішення, планувати свою діяльність і прогнозувати її результати.

Усі інтелектуальні уміння, як правило, об'єднують у такі блоки: 1) уміння, пов'язані зі сприйманням та осмисленням інформації (аналіз і виділення головного; синтез; порівняння); 2) уміння здійснювати трансформацію знань (узагальнення та систематизація; конкретизація; класифікація; доведення та спростування); 3) творчі уміння (моделювання; прогнозування; творчий підхід до розв'язання проблем) [1; 4; 7].

Звичайно, перелік умінь, що входять до складу кожного з трьох наведених вище блоків, можна дещо розширити і доповнити. Проте, на нашу думку, надмірна деталізація лише призведе до відволікання уваги від суттєвих особливостей формування інтелектуальних умінь в процесі навчання фізики при проведенні подальшого дослідження даної проблеми та до появи хибних висновків і переконань.

Психолого-педагогічні засади формування будь-яких умінь, у тому числі й інтелектуальних, пов'язані з діяльнісним підходом. Згадаємо, що психолог Г.С. Костюк розглядає уміння, як “знання в дії” [3].

Дією у психології називають “довільну навмисну опосередковану активність, спрямовану на досягнення усвідомлюваної мети. Дія відбувається на основі певних способів, що співвідносяться з конкретною ситуацією, з умовами; ці способи – неусвідомлювані або мало усвідомлювані – називаються операціями і являють собою більш низький рівень у структурі діяльності... Дія – це сукупність операцій, підпорядкованих меті...” [8, с. 97-98].

Будь-яка дія людини завжди спрямована на певний предмет, причому він може бути не лише матеріальним, а й ідеальним, зокрема, у пізнавальних діях, які спрямовані на збагачення знань суб'єкта, або в комунікативних діях, орієнтованих на передачу інформації іншому суб'єктові.

Важливим компонентом будь-якої дії є її *орієнтувальна основа* – “система уявлень про мету, план і засоби здійснення майбутньої або виконуваної дії” [8, с. 99]. Орієнтувальна основа дії – складне утворення, що складається з двох частин: 1) модель майбутнього результату дії, співставлена з властивостями вихідного матеріалу, тобто образ об'єкта, який буде отриманий в результаті виконання дії; 2) образ системи операцій та детальний план процесу виконання дії [1; 8].

Психологи розрізняють три типи ООД [6]. Кожен з них однозначно визначає перебіг процесу і результат виконання дії.

ООД першого типу складають лише приклади процесу та результату виконання дії. Ніяких вказівок на те, як її потрібно виконувати, не дається.

ООД другого типу містить не тільки приклади виконання дій, але й вказівки на те, як правильно виконувати ці дії з новим матеріалом.

Формування вмінь виконувати певні дії за умови *ООД третього типу* передбачає планомірне навчання здійснювати такий аналіз завдання, котрий дає можливість учням самостійно виділяти опорні точки та встановлювати умови правильного виконання даного і подібних завдань. Складена таким чином система орієнтирів має загальний вигляд, характерний для цілого класу явищ.

Початковий етап формування дії на основі ООД третього типу займає дещо більше часу, ніж на основі ООД другого типу. Однак, після виконання кількох перших завдань остаточно засвоюється попередній аналіз умов кожного з них. Подальші завдання виконуються учнями швидко, правильно і повністю самостійно. Тому темп навчання різко зростає і, загалом, займає набагато менше часу, ніж навчання на основі ООД другого типу, не кажучи про навчання при ООД першого типу.

Згідно теорії поетапного формування розумових дій процес засвоєння нових видів пізнавальної діяльності проходить шість етапів: 1) мотиваційний етап; 2) попереднє знайомство учнів з дією та становлення первинної схеми орієнтувальної основи дії; 3) формування дії в матеріальній або матеріалізованій формі; 4) етап формування вміння виконувати дії з опорою на зовнішнє мовлення; 5) формування вміння виконувати розумові дії на основі внутрішнього мовлення "про себе"; 6) автоматизація дії.

В.Ф.Паламарчук, виходячи з власного практичного досвіду, рекомендує процес формування інтелектуальних умінь здійснювати за такою схемою: *кумуляція – діагностика – мотивація – рефлексія (осмислення) – застосування – узагальнення та перенесення – контроль та корекція* [4].

Узагальнюючи вищесказане, а також спираючись на практичний досвід, ми пропонуємо власний технологічний інваріант формування інтелектуальних умінь у процесі навчання фізики: 1) формування свідомого розуміння учнями значення оволодіння умінням виконувати даний вид діяльності (мотиваційний етап); 2) попереднє ознайомлення школярів з дією з наголошенням на її основних структурних компонентах (опорних точках, які можна буде використати при виконанні даної дії); 3) колективне визначення найбільш коректної послідовності виконання дії, складання орієнтувальної основи діяльності; 4) організація виконання кількох тренувальних вправ на формування того чи іншого вміння під контролем вчителя (на даному етапі учні обов'язково повинні описувати

словами дії, які вони виконують); 5) виконання вправ, які вимагають самостійного застосування інтелектуального уміння (спочатку учень має мислено озвучувати дії, які він виконує, зменшуючи обсяг внутрішньомовленнєвого пояснення своїх дій в міру удосконалення уміння); 6) автоматизація та перехід уміння у надбання інтелекту учня.

Висновок. На основі викладеного можна констатувати, що процес формування розумових дій має бути системним, тобто здійснюватися в контексті творчої навчально-пізнавальної діяльності. Така діяльність, як відомо, моделює процес наукового пізнання, її процедура складається з певних етапів, і є предметом педагогічного проектування.

Список літератури

1. Галатюк Ю.М. Теоретичні й методичні аспекти формування інтелектуальних умінь у контексті навчально-пізнавальної діяльності / Ю.М. Галатюк // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Збірник наукових праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 40. – Рівне: РДГУ, 2009. – С. 78 – 84.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/index.php/ua>.
3. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / Г.С. Костюк. – К.: Рад. шк., 1989. – 608 с.
4. Паламарчук В.Ф. Як виростити інтелектуала / В.Ф. Паламарчук. – Тернопіль: "Навчальна книга – Богдан", 2000. – 152 с.
5. Педагогічний словник / За редакцією дійсного члена АПН України Ярмаченка М.Д. – К.: Педагогічна думка, 2001. – 320 с.
6. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология / Н.Ф. Талызина. – М.: Издательский центр "Академия", 2003. – 288 с.
7. Цвігун С. Інтелектуальний розвиток учнів на уроках фізики/ С. Цвігун // Фізика. – 2004. – № 26. – С. 14-22.
8. Шапар В.Б. Психологічний тлумачний словник / В.Б. Шапар. – Х.: Прапор, 2004. – 640 с.

ОФОРМЛЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Костенко Володимир

**Науковий керівник: доктор пед. наук, професор Атаманчук П.С.
Кам'янець - Подільський національний університет імені Івана Огієнка**

Анотація. У даній статті розглядаються основні правила оформлення мультимедійної презентації для кращого сприймання учнями навчального матеріалу.

Ключові слова: мультимедійна презентація, правила, дизайн.

Останнім часом наука і техніка досить швидко розвиваються і дана

тенденція лише зростає. Тому в враховуючи цей факт, слід сказати, що необхідно, щоб особистість володіла певними базовими знаннями із фізики для безпечного використання приладів і розуміння навколишнього світу. А також суспільству необхідні люди, які будуть сприяти розвитку, це є науковці та інженери. Тому сьогодні надзвичайно важливим питанням є вивчення фізики в школі, адже саме там закладаються основи. Інформацію до учнів можна доносити різними способами і методами. Це можна робити, використовуючи лише дошку і крейду, або свій голос. Але чи буде це ефективно? Враховуючи сучасні можливості техніки, можна легко використати мультимедійні презентації. В певній мірі даний спосіб буде полегшувати життя вчителів (йому не прийдеться креслити складні рисунки на дошці). Але для більш ефективного використання даного способу слід дотримуватися певних правил.

Конкретні рекомендації:

- Текст має складатися з коротких слів та простих речень.
- Один слайд — одна думка.
- Рекомендована кількість рядків на слайді 6-8.
- Місткість рядка має складати від 6 до 8 слів.
- Матеріал буде гірше сприйматися, якщо розмір слайда перевищує 50 слів.
- На слайді кількість блоків інформації має не перевищувати 3-4.
- Пояснення ілюстрації слід подавати нижче.
- Вся презентація має бути зроблена в одному стилі.
- Заголовки мають привертати увагу аудиторії та узагальнювати основні положення слайду.
- Заголовки повинні складатися як із великих так і малих літер.
- Не потрібно навантажувати презентацію зайвими прикрасами, вони лише будуть відволікати.
- Інформація краще буде сприйматися, коли дієслова використовуються в одній часовій формі.

Загальні правила використання шрифтів

1. Використання більше трьох шрифтів на 1 слайді знижує рівень засвоєння матеріалу.
2. Різні варіанти шрифтів використовуються так:
 - **напівжирний шрифт** — назва основних заголовків,
 - *курсив* — використовуються для логічного наголосу;
 - «прямий» звичайний — основний масив інформації.
3. Формули подаються шрифтом (Times New Roman), всі змінні — курсивом, решта — дужки, знаки математичних дій, назви функцій (sin, cos

тощо) – звичайним шрифтом.

4. Під подання інструкцій правил безпеки, ознайомлення з різними нормативними актами, а також олімпіадними завданнями слід використовувати шрифти із спрощеними алгоритмом розпізнавання, наприклад Arial.

Основні правила оформлення мультимедійних презентацій:

- Не потрібно використовувати терміни незнайомі аудиторії.
- В презентації має бути наявна чітка структура.
- Текст має доносити максимум інформації.
- Найважливішу інформацію на слайді слід подавати жирним шрифтом, великими літерами.
- Для кращого подання інформації використовуються марковані списки.
- Всі заголовки повинні бути максимально короткі та інформативні.
- Інформацію, яка не є важливою рекомендується розміщувати внизу слайду.
- Кожній новій ідеї або положенню слід виділяти окремий абзац.
- Основна ідея має займати перший абзац.
- Суттєву інформацію слід подавати у верхньому лівому кутку, оскільки там вона сприймається найкраще.
- Якщо в презентації містяться завдання, то слід їх формулювати лаконічно та однозначно.
- Використовуйте багатство української мови.
- Намагайтеся не допускати помилок різного роду, перевіряйте набраний текст декілька разів.
- Рекомендується там де це можливо використовувати звуковий супровід до презентації, оскільки таким чином матеріал краще запам'ятається.
- Рекомендується використовувати різні методи для наочного подавання інформації (таблиці, діаграми, малюнки).
- Використовуючи ілюстрації, слід їх пояснити при цьому потрібно, щоб відповідні пояснення були як найближче до відповідної ілюстрації.

Вимоги до врахування фізіологічних особливостей сприйняття
кольорів і форм

1. Стимулюючі (теплі) кольори — збуджують і впливають як подразники:

- червоний — вольовий, життєстверджуючий;
- кармін — владний, вимагаючий;
- оранжевий — теплий, затишний;

- жовтий — контактуючий, променистий.
2. Дезінтегруючі (холодні) кольори — тамують роздратування:
- фіолетовий — глибокий, важкий;
 - синій — підкреслює дистанцію;
 - світло-синій — вводить у простір, направляючий;
 - синьо-зелений — підкреслює рух, мінливість.
3. Пастельні кольори — приглушують чисті кольори:
- трояндовий — ніжний, створює враження загадковості;
 - бузковий — замкнутий, ізольований;
 - пастельно-зелений — лагідний, м'який;
 - сіро-голубуватий — стриманий.
4. Статичні кольори — здатні врівноважити, заспокоїти, відвернути від інших збуджуючих кольорів:
- чистий зелений — вимогливий, освіжаючий;
 - оливковий — заспокійливий, пом'якшуючий;
 - жовто-зелений — поновлюючий, розкріпачуючий;
 - пурпуровий — вишуканий, претензійний.
5. Кольори глухих тонів:
- сірий — не викликає подразнення;
 - білий — вгамовує подразнення;
 - чорний — допомагає зосередитись.
6. Теплі темні тони — стабілізують подразнення, діють в'яло, інертно:
- охра — пом'якшує роздратованість;
 - коричневий, землянистий — стабілізуючий;
 - темно-коричневий — пом'якшує збудливість.
7. Холодні темні кольори — ізолюють і пригнічують роздратування: темно-сірі, чорносині, темно-зеленосині [4, с. 41].
- Поєднання двох кольорів — кольору знака й кольору фону – суттєво впливає на зоровий комфорт, причому деякі пари кольорів не тільки стомлюють зір, а й можуть спричинити стрес (наприклад: зелені символи на червоному фоні).
 - Одне із кращих поєднання кольорів для тексту на фоні: білий на темно-синьому, чорний на білому, жовтий на синьому.
 - Будь-який малюнок фону підвищує стомлюваність очей і знижує ефективність сприйняття інформації.
 - Поєднання має бути однакове для всіх слайдів.
 - Слайд шоу, яке показується в супроводі лишніх звуків швидко викликає втому.
 - Будь-який другорядний об'єкт, що рухається (анімований), знижує

якість сприйняття матеріалу, відвертає увагу, порушує її динаміку.

- Чіткі, яскраві малюнки, які швидко змінюються, миготять, легко «вхоплює» підсвідомість, і вони краще запам'ятовуються.

Список літератури:

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П.С.Атаманчук. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
2. Основні вимоги до мультимедійних презентацій [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrdeti.com/metodrabota/mr4_1.html.
3. ВИМОГИ ЩОДО СТРУКТУРИ, ЗМІСТУ Й ОФОРМЛЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЇ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://disted.edu.vn.ua/courses/learn/4143>.
4. Фрилинг Г. Человек – цвет – пространство / Г. Фрилинг, К. Ауэр. – Москва: Сдтройиздат, 1973. – 141 с.

САМОСТІЙНА РОБОТА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Лісніченко Олена

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Декарчук М.В.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

***Анотація:** В статті розглядається методичні аспекти організації самостійної роботи учнів у процесі вивчення фізики.*

***Ключові слова:** мотивація навчання, самостійна робота учнів, класифікація видів самостійної роботи.*

***Постановка проблеми.** Підготовка високоосвіченої людини, здатної до творчості, є одним з першочергових завдань сучасної загальноосвітньої школи. Реалізація цих завдань передбачає всебічний розвиток в учнів самостійності. Перше з них полягає в тому, щоб розвивати в учнів самостійність у навчально-пізнавальній діяльності, навчити їх самостійно здобувати знання, формувати свій світогляд; друге – в тому, щоб навчити їх самостійно застосовувати знання у навчанні і практичній діяльності. Оволодіння знаннями з фізики вимагає від учнів самостійної роботи у вигляді спостережень, постановки експериментів, розв'язку задач, створенні навчальних проектів, пошуку інформації. Без виконання перелічених видів самостійної роботи не можливе оволодіння знаннями, вміннями і навичками. В зв'язку з цим актуальним є розробка форм і методів організації і проведення самостійної роботи учнів при вивченні фізики.*

Актуальність теми. Поряд із озброєнням учнів певною сумою знань, умінь і навичок, важливого значення набуває навчання їх методам творчої, розумової і практичної діяльності, методам і прийомам пізнання, оскільки в наш час сфера діяльності людини незмірно зросла, зокрема в техніці, що неодмінно пов'язана з фізикою. Тому, саме завдяки використанню технологій навчання значно зросте активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Це відображено у фундаментальних працях М.С. Білого, О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, О.І. Іваницького, Є.В. Коршака, Є.І. Левітана, О.І. Ляшенка, О.В. Пьоришкіна, М.Т. Мартинюка, Н.О. Родіної, В.Ф. Савченка, А.В. Усової, В.Г. Шарко, Г.І. Щукіної, М.І. Шута та інших.

Мета статті – дослідження методичних аспектів організації самостійної роботи учнів та видів робіт як засіб формування навчально-пізнавальних здібностей на уроках фізики.

Мета та актуальність дослідження визначили такі основні *завдання*:

- вивчити загальний стан розробки проблем самостійної роботи учнів в навчальній діяльності;
- вивчити стан практичного використання самостійної діяльності учнів;
- обґрунтувати умови, що забезпечують успішність самостійної роботи як методу навчання.

Вченні вважають, що правильно організована самостійна робота учнів з фізики сприяє: позитивному ставленню до вивчення фізики, розвитку інтересу до навчального матеріалу; використанню на практиці засвоєних знань з фізики; систематичне повторення засвоєних знань та інше.

У процесі навчання фізиці вчителями-практиками застосовуються різні види самостійної роботи учнів. У методичній літературі [5] види самостійної роботи, що застосовуються в навчальному процесі, класифікують за наступними ознаками: за дидактичною метою, за характером навчальної діяльності учнів, за змістом, за ступенем самостійності і елементом творчості учнів і т. д.

Види самостійної роботи за *дидактичною метою* поділяють на п'ять груп:

- набуття нових знань, оволодіння вмінням самостійно набувати знання;
- закріплення і уточнення знань;

-
- вироблення вміння застосовувати знання у вирішенні навчальних і практичних задач;
 - формування вмінь і навичок практичного характеру;
 - формування вмінь творчого характеру, вміння застосовувати знання в ускладненій ситуації.

Кожна з даних груп включає декілька видів самостійної роботи учнів, оскільки досягнення мети навчання може реалізовуватися різними дидактичними способами і прийомами. Вище названі групи тісно зв'язані між собою. Цей зв'язок обумовлений тим, що одні і ті ж види робіт можуть бути використані для вирішення різних дидактичних цілей навчання. Наприклад, з допомогою експериментальних, практичних завдань досягається не лише набуття вмінь і навичок (в цьому їх основне завдання), але також набування нових знань і вироблення вміння застосовувати раніше отримані знання.

Аналізуючи проблему методичних особливостей вивчення фізики у 10 класі (розділу «Динаміка» зокрема), розглянемо на яких етапах ефективно можна застосувати нові технології самостійної роботи учнів. Після вивчення розділу «Динаміка» десятикласники згідно з державними вимогами до рівня загальноосвітньої підготовки: знають закони динаміки Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закон Гука, умови рівноваги тіла, що має вісь обертання, етапи розвитку космонавтики; розуміють сутність механічної взаємодії тіл, інерціальні системи відліку, гравітаційної сталої; здатні пояснити межі застосування законів Ньютона; вміють записувати рівняння руху тіла під дією кількох сил у векторній і скалярній формі; вміють класифікувати види взаємодії, рівноваги тіла; володіють експериментальними способами вимірювання сил, коефіцієнта тертя ковзання, дослідження пружних властивостей тіл, рівноваги тіла під дією кількох сил; здатні розв'язувати задачі динаміки, зокрема на рух тіла, кинутого вертикально вгору і під кутом до горизонту, під дією кількох сил, рівновагу тіла, що має вісь обертання [6]. Тобто в даному випадку змістом навчання виступає розширення знань учнів, одержаних при вивченні цього розділу раніше.

Одним із джерел розвитку творчих здібностей учнів засобами предмета є використання активних форм і методів самостійної роботи: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, абстракція, класифікація, які учень здатний виконувати в процесі самостійної роботи на уроці. Наприклад, при вивченні тем із розділу «Динаміка» на різних етапах уроків можна запропонувати учням створити карти розуму.

Під час вивчення теми «Деформація тіл» учням пропоную карту розуму. Завданням для учнів буде її розширити і конкретизувати. Це роблять учні, із задоволенням вписують поняття, формули, зображають схематичні рисунки. Приклад розробки такої карти розуму під час вивчення теми «Деформація тіл» поданий на рис. 1.



Рис. 1. Карта розуму «З'ясуй види деформацій»

За допомогою таких карт розуму можна мотивувати вивчення даної теми в курсі фізики, з'ясувати види деформації, показати наочно прикладну і практичну спрямованість вивченого матеріалу. Досить часто вчитель і учні по різному сприймають один і той самий матеріал. Потрібне перетворення того знання, яким володіє учень, на наукове, тобто своєрідне «окультурення» суб'єктного досвіду учня. У будь-якому випадку під час підготовки до уроків учитель повинен враховувати вікові особливості учнів [2].

Розвиток самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики через зацікавленість, взаєморозуміння між учителем та учнями, вмінням вчителя врахувати психічний стан учнів і стадії їх психічного розвитку при вивченні фізики ще потребують всебічного вивчення.

Висновки з дослідження. Самостійна робота з використанням сучасних технологій навчання фізики сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, робить заняття більш насиченими та цікавими. А саме мотивація навчання – серйозний важіль впливу на успіхи учнів. Чим більше навчальне завдання дозволяє учневі почуватися компетентним та ефективним, тим вищою в нього буде мотивація до навчання, що в свою чергу допоможе вплинути на підвищення рівня навчальних досягнень учня.

Список літератури:

1. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П.С.Атаманчук.–Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
2. Бех І. Д. Виховання підростаючої особистості на засадах нової методології / І.Бех // Педагогіка і психологія. – 1999. – №3. – С.5-14.
3. Настільна книга педагога. Посібник для тих, хто хоче бути вчителем-майстром / Упорядники: В.М.Андрєєва, В.В.Григораш. – Х.: Вид. група «Основа»: «Тріада+», 2007. – 352 с.
4. Подмазін С. І. Особистісно орієнтований освітній процес: принципи, технології// Педагогіка і психологія. – 1997. – №2. – С.37-43.
5. Рубінштейн С. Л. Принципы и пути развития психологии. – М., 1995 С.
6. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів, 10- 11 класи: Фізика, Астрономія. – К., 2010.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО КУРСУ ФІЗИКИ ВНЗ І–ІІ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

Михайлуца Олена

Науковий керівник: доктор пед. наук, професор Мартинюк М. Т.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

***Анотація:** В статті розглядається навчально-методичне забезпечення для загальноосвітнього курсу фізики вищих навчальних закладів І-ІІ рівнів акредитації. Представлено основні елементи навчально-методичного забезпечення.*

***Ключові слова:** навчально-методичний комплекс, навчально-методичне забезпечення, науково-методичне забезпечення.*

***Постановка проблеми.** Фізика – дивовижна наука про природу, яка пояснює більшість процесів, які відбуваються в навколишньому світі. Вона є основою науково-технічного прогресу (НТП), однією із важливих досягнень сьогодення. Все це визначає фізику як важливий предмет для вивчення не тільки в загальноосвітній школі, а й у вищих навчальних закладах (ВНЗ).*

Для реалізації освітніх завдань, поставлених перед фізикою, як навчальним предметом, розроблений навчально-методичний комплекс. Він спрямований на успішне засвоєння матеріалу, розвитку інтелектуальних здібностей та використання набутих навичок при вивченні фізики, а також на організацію навчального процесу в ВНЗ.

Навчальний процес у ВНЗ потребує інформаційного, нормативного, кадрового, матеріально-технічного та методичного забезпечення. До кожного з цих елементів є відповідні вимоги [2].

Актуальність теми. Кожного року видаються нові посібники, підручники, розробляються комп'ютерні програми для втілення освітніх цілей фізики. У зв'язку із цим відповідно і назріває потреба в розгляді навчально-методичного забезпечення. В основу методичної системи покладені ідеї відомих вітчизняних дослідників у галузі дидактики фізики М. Т. Мартинюка, П. С. Атаманчука, О. І. Бугайова, С. У. Гончаренка, А. І. Касперського, О. І. Іваницького, М. І. Шута, С. П. Величка, О. І. Ляшенка, В. П. Сергієнка, Н. В. Стучинської та ін.

Метою статті є дослідження навчально-методичного забезпечення для загальноосвітнього курсу фізики ВНЗ I–II рівнів акредитації.

Створення та існування галузей сучасної техніки завдячує своїм існуванням фізиці. Тому викладаючи фізику в ВНЗ варто звернути увагу на навчально-методичне забезпечення як основний елемент при викладанні фізики. Розглянути цей елемент і є *завданням* даного дослідження.

Навчально-методичний комплекс (НМК) – це сукупність нормативних та навчально-методичних матеріалів на паперовій та/або в електронній формах, необхідних і достатніх для ефективного виконання студентами робочої програми навчальної дисципліни, передбаченої навчальним планом підготовки студентів відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня за напрямом підготовки (спеціальністю).

НМК повинен забезпечити всі основні етапи педагогічного процесу – повідомлення навчальної інформації і її сприйняття, закріплення й удосконалення знань, умінь і навичок, їх застосування й контролю, та основних функцій освітнього процесу – освітньої, виховної та розвиваючої [4].

Відповідно до наказу Міністерства освіти України від 2 червня 1993 року № 161 «Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах», навчально-методичний комплекс включає в себе 15 структурних елементів. Одним із цих елементів є навчально-методичне та матеріально-технічне забезпечення дисципліни. Цей елемент включає в себе різні матеріали, а саме:

-
- підручники/навчальні посібники у паперовій або електронній формах;
 - різні методичні рекомендації до контрольних, самостійних, практичних, семінарських та лабораторних робіт;
 - навчальні й навчально-методичні засоби дистанційного навчання;
 - різні комп'ютерні програми (віртуальні лабораторії, тестові програми, тренінгові програми);
 - аудіо- та відеоматеріали;
 - програмне забезпечення тощо [4, 1].

Розглядаючи науково-методичне забезпечення як частину НМК навчального процесу у ВНЗ також варто згадати і про інші складові. А саме: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркових навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань, курсових і дипломних робіт [3].

Всі ці стандарти стосуються і загальноосвітнього курсу фізики, який розробляється для студентів ВНЗ I–II рівнів акредитації.

Висновки з дослідження. При вивченні фізики у вищих навчальних закладах потрібно враховувати те, що для успішної реалізації навчальних цілей потрібно розробити мати відповідне навчально-методичне забезпечення, яке має не лише відповідати стандартам освіти, а й розвивати творчі здібності студентів. Адже, саме творчі здібності розкривають особистість, сприяють розвитку мислення, дослідницької активності тощо.

У перспективі подальших пошуків є детальніше дослідження навчально-методичного забезпечення для загальноосвітнього курсу фізики в ВНЗ I–II рівнів акредитації.

Список літератури:

1. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TxnhiclrxcKJ:forestcollege.if.ua/files/normdoc/kompleks.doc+&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=ua>.
2. Методичне забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://msu.org.ua/methodological.html>.
3. Науково-методичне забезпечення навчального процесу у вищому навчальному

закладі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/13281126/pedagogika/derzhavni_standarti_osviti_funktsiyi.

4. Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuft.edu.ua/public/page/55279d510f4c0/files/nmk.pdf>.

5. Сільвейстр А. Дидактичні основи організації навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології в педагогічному університеті / А. Сільвейстр [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Mir_2014_6_17.

ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Олійник Іван

Науковий керівник: док. пед. наук, професор Величко С.П.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

***Анотація.** В даній статті розглянуто проблему гри, як дидактичного методу навчання. Застосування ігрової технології при вивченні фізики. Методи проведення дидактичної гри з наведеними прикладами.*

***Ключові слова:** гра, ігрові технології, дидактична гра.*

***Актуальність проблеми.** Гра – природний для дитини вид діяльності, мотив її лежить у самій сутності. Ігрове дійство дає змогу дитині виразити найфантастичніші бажання, свої мрії, їй відкривається широкий простір для вияву творчості, активності, кмітливості. В іграх школярі не тільки відображають реальне життя, а й перебудовують його. Дидактична гра, як метод навчання, з одного боку, в її сутності формуються певні якості особистості: увага, спостережливість, пам'ять, розвивається мислення, виявляються творчі здібності школяра, самостійність, ініціатива. З іншого боку – гра на уроці розв'язує певну дидактичну задачу: вивчення нового матеріалу, повторення і закріплення вивченого, формування трудових вмінь і навичок, використання знань на практиці та ін. Ігри викликають у дітей задоволення, підвищують емоційний тонус, сприяють формуванню у них уявлень про навколишній світ.*

***Аналіз попередніх досліджень.** Над проблемою ігрової технології навчання та теорії гри працювали такі відомі педагоги та психологи, як: К.Ушинський, П. Блонський, С. Рубінштейн, Д. Ельконін, а також закордонні дослідники та мислителі: К. Гросс, Ф. Шіллер, Г. Спенсер, К. Бюлер, З. Фрейд і Ж. Піаже та інші.*

Мета дослідження. Проаналізувати сутність ігрової технології навчання та на конкретному прикладі показати застосування цієї технології у процесі вивчення фізики.

Фізика є однією з базових дисциплін в системі загальної середньої освіти, але разом з тим вона займає одне з останніх місць у рейтингу серед всіх шкільних предметів за рівнем зацікавленості учнів у їх вивченні. Майже третю частину учнів не цікавить фізика взагалі. І тому зараз на першому місці стоїть питання про пошук нових шляхів розвитку, формування і підвищення пізнавальних інтересів учнів, підвищення ефективності уроків фізики.

Якщо навчально–пізнавальну діяльність постійно “підживлювати” новими нестандартними підходами та ігровими елементами, то навчання стає більш цікавим, глибоким і гнучким, а це все веде до значного підвищення його результативності.

Гра, навчання й праця – це три головних види діяльності людини. Гра підготовлює дитину як до навчання, так і до праці, при цьому гра водночас є і навчанням, і працею. Деякі педагоги вважають, що ігрова діяльність для учнів, студентів – це вже пройдений етап. Але дидактичні ігри можна й треба використовувати на уроках фізики з метою розвитку пізнавальних інтересів учнів та підвищення ефективності навчання.

Представимо обґрунтовану класифікацію фізичних ігор у вигляді схеми (Рис.1).

Технологія – це форма реалізації людського інтелекту, сфокусованого на розв’язанні суттєвих проблем буття [1]. У словниках іншомовних слів: технологія – «сукупність знань про способи й засоби здійснення виробничих процесів».

Ігрові технології навчання характерні тим, що гра:

- добре відома, звична й улюблена форма діяльності для людини будь-якого віку;
- ефективний засіб активізації;
- мотиваційна за своєю діяльністю;
- дозволяє вирішувати питання передачі знань, умінь, навичок;
- багатофункціональна, її вплив на учня неможливо обмежити одним аспектом;
- переважно колективна, групова форма роботи;
- має кінцевий результат (матеріальний, моральний, психологічний);
- має чітко поставлену мету й відповідний педагогічний результат.

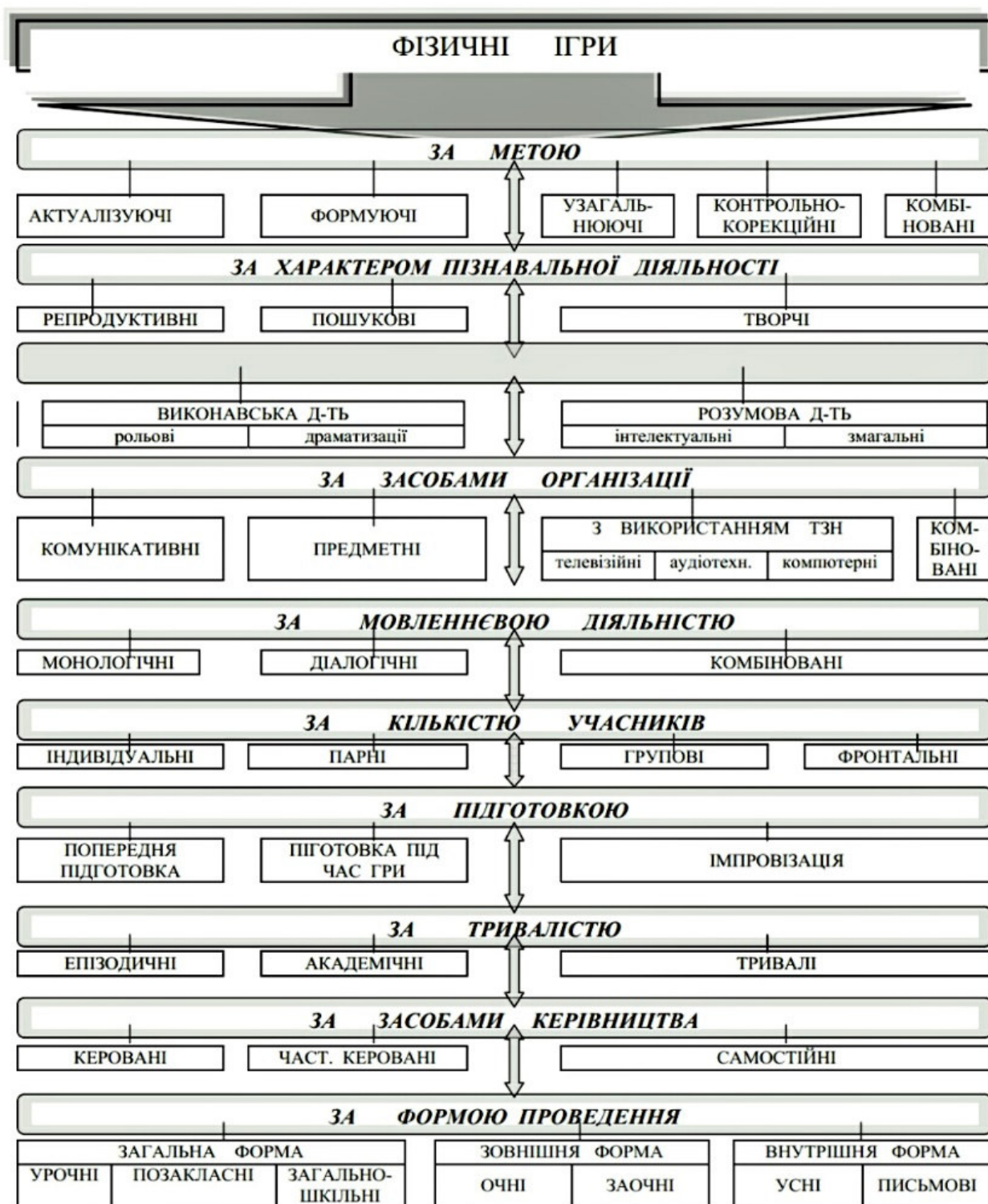


Рис. 1 Класифікація фізичних ігор

Сучасна педагогіка вбачає цінності гри як педагогічного методу у комплексі з іншими методами. Але практика застосування ігрових технологій показує, що крім позитивних результатів дана технологія містить і ряд негативних аспектів. Тому можна використовувати на уроках

не ігри, а ігрові ситуації, які дозволяють підвищити інтерес учнів до предмету; зробити уроки різноманітними, більш цікавими; внести різноманітність в навчально-виховний процес та підвищити активність, навіть пасивних, учнів на уроках. З цією метою використовуються різні види ігор.

Прикладами найпростіших ігор, які можна використати на уроках фізики можуть бути:

Гра «Доміно» – на картках записані питання, відповідь на які дає змогу скласти фігуру (тобто ключове слово, яке позначає явище, процес або величину);

Гра «Питання - відповідь» – дві команди заздалегідь готуються питання суперникам і намагаються як більше набрати балів. Оцінюється винахідливість, кмітливість та оригінальність питань та відповідей;

Гра «Вчена рада» – учні витягують картки з зазначеними на них ролями «автор», «критик», «експериментатор», «теоретик», «промисловець» тощо. Учні пропонується прочитати текст та виступити перед аудиторією у відповідній ролі, при цьому переслідуючи конкретну мету;

Гра «Суд. Користь і Шкода» – учні об'єднуються у дві команди, які виступають у ролі «захисника» та «обвинувача», кожна сторона намагається довести свою точку зору;

Гра «Дерево пізнання» – на дошці малюється дерево, а учні на аркушах пишуть запитання по змісту параграфа або теоретичного матеріалу і прикріплюють його до дошки. Якщо відповідь на запитання дається і вона задовольняє спеціалістів, то місці листочка з'являється плід або квітка.

Гра «Логічне коло» – учні об'єднуються в 4 команди, кожна з яких витягує конверт з завдання «Вступ», «Головна думка», «Висновок», «Доповнення». Кожна команда по черзі розповідає по те, що вони дізналися з нового матеріалу відповідно свого завдання, а команда «Доповнення» заробляє бали виступаючи після кожної команди [3].

Висновки. Ігри важливо проводити систематично й цілеспрямовано на кожному занятті, починаючи з елементарних ігрових ситуацій, поступово ускладнюючи й урізноманітнюючи їх у міру накопичення в учнів чи студентів знань, вироблення вмінь і навичок, розвитку логічного мислення, виховання кмітливості, самостійності, тобто таких якостей інтелектуальної сфери, які характеризують творчу особистість. Таким чином, гра є своєрідним поштовхом для творчого пошуку нових

навчальних технологій, що забезпечують інтенсифікацію учбового процесу.

Список літератури

1. Буряк. Ю. «Розвиток творчих здібностей учнів на уроках фізики»//Фізика – №36 – 2004р. – с. 22-24
2. Занько, С. Ф. Игра и учение. Теория, практика и перспективы игрового обучения [Текст] Ч. 1 / С. Ф. Занько, Ю. С. Тюнников, С. М. Тюнникова. - М. : Логос, 1992. - 127 с.
3. Занько, С. Ф. Игра и учение. Теория, практика и перспективы игрового обучения. [Текст] Ч. 2 / С. Ф. Занько, Ю. С. Тюнников, С. М. Тюнникова. - М. : Б.и., 1992. - 141 с.
4. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие./ Селевко Г.К. – М., 1998. – 256 с.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ СУЧАСНОЇ НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ

Олійник Іван

Науковий керівник: докт. пед. наук, професор Садовий М.І.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Анотація: В статті розглядається питання формування екологічної компетентності у майбутніх учителів фізики при вивченні курсу «Концепції сучасної наукової картини світу» на перших курсах навчання в педагогічних вищих навчальних закладах.

Ключові слова: екологічна компетентність, підготовка вчителів фізики, концепції сучасної наукової картини світу.

Постановка проблеми. Закон України «Про вищу освіту» (2014 р.) визначає вищу освіту як сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у вищому навчальному закладі (науковій установі) у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на рівнях вищої освіти, що за складністю є вищими, ніж рівень повної загальної середньої освіти.

Фізика, яка є фундаментальною наукою і вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи й надає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Сучасна фізика, крім наукового, має

важливе соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою загальної культури високотехнологічного інформаційного суспільства [3].

Окреслені тенденції визначають підвищення вимог до рівня підготовки майбутнього вчителя фізики [6], який крім ґрунтового знання свого предмету має володіти рядом ключових компетентностей, серед яких одне з провідних місць займає екологічна. При цьому, на нашу думку, розв'язання цієї проблеми не повинно обмежуватися лише викладання фахових предметів (загальна фізики, методика навчання фізики та ін.), варто починати процес формування екологічної компетентності майбутнього вчителя фізики з моменту вступу в університет.

Мета статті полягає у розроці елементів методики формування екологічної компетентності у майбутніх учителів фізики починаючи з перших курсів навчання у педагогічних вищих навчальних закладах (ВНЗ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемою удосконалення методики формування екологічної компетентності займалися О.В. Брайон, О.О. Колонькова, Н.В. Куриленко, М.М. Мусієнко, О.Л. Пруцакова, Н.А. Пустовіт, Л.Д. Руденко, М.І. Садовий, В.В. Серебряков, В.Д. Шарко, С.В. Шмалей та ін. Але при цьому належної уваги процесу формування екологічної компетентності у майбутніх учителів фізики на перших курсах педагогічних ВНЗ приділено не було.

Виклад основного матеріалу. В найважливіших міжнародних документах останнього десятиріччя, присвячених проблемам навколишнього середовища і гармонійного розвитку людства велика увага приділяється екологічній культурі і свідомості, інформованості людей про екологічну ситуацію в світі, регіоні, на місці проживання, їх обізнаності з можливими шляхами вирішення різних екологічних проблем, з концептуальними підходами до збереження біосфери і цивілізації. Шлях до високої екологічної культури лежить через ефективну екологічну освіту [2].

В педагогічному ВНЗ ми пропонуємо реалізовувати систему екологічного підготовки майбутніх учителів фізики на кожному етапі становлення фахівця, не залишаючи осторонь і перший рік навчання, коли відповідно до навчальних планів лише розпочинається викладання загальної фізики, а інші фахові дисципліни взагалі студентами ще не вивчаються.

Навчальним планом напряму підготовки: «6.040203 Фізика*» (галузь знань: 0402 Фізико-математичні науки) ще в I семестрі першого курсу передбачено опанування дисципліною «Концепція сучасної наукової

картини світу», яка відноситься до циклу професійної та практичної підготовки.

Пропонований курс «Концепція сучасної наукової картини світу» спрямований на розкриття інтегративної єдності процесів наукової діяльності людства з наголосом на результати досягнень провідних наукових шкіл рубежу двадцятого та двадцять першого століття, що визначають основні тенденції формування та становлення сучасної наукової картини світу.

Курс «Концепція сучасної наукової картини світу» має важливе значення для формування наукового світогляду та загальної культури студентів (майбутніх учителів та фахівців з вищою освітою), окремим елементом якої є екологічна компетентність.

Таблиця 1

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	усього	у тому числі					
		Л	п	лаб	конс	інд	с.р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Змістовний модуль I. Будова матеріального світу							
Тема 1. Характеристика наукового пізнання	6	2					4
Тема 2. Будова матеріального світу	8		2		2		4
Тема 3. Природничо-наукові основи сучасних технологій, енергетики й екології	6	2					4
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>20</i>	<i>4</i>	<i>2</i>		<i>2</i>		<i>12</i>
Змістовний модуль II. Основні концепції світобудови							
Тема 4. Наукова картина світу як цінність техногенної культури. Функції наукової картини світу в дослідницькому процесі	6	2					4
Тема 5. Основні етапи становлення сучасної наукової картини світу	8		2		2		4
Тема 6. Основні поняття концепції наукової картини світу	6		2				4
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>20</i>	<i>2</i>	<i>4</i>		<i>2</i>		<i>12</i>
Змістовний модуль III. Наукова картина як основа наукового світогляду							
Тема 7. Лінійність та нелінійність у теорії пізнання світу	6	2					4
Тема 8. Теорія будови Всесвіту та перспективи розвитку науки	6		2				4
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	<i>12</i>	<i>2</i>	<i>2</i>				<i>8</i>
Контрольна робота	7				2		5
Індивідуальне завдання та його захист	16				2	10	4
Усього годин	75	8	8		8	10	41

У зв'язку з цим у структурі курсу, див. табл. 1, передбачено пронизання кожного змістового модуля питаннями екології та виділено окрему тему «Природничо-наукові основи сучасних технологій, енергетики й екології».

При вивченні теми «Природничо-наукові основи сучасних технологій, енергетики й екології» передбачено опанування студентами наступними компонентами знань, що розкривають перед майбутніми вчителями фізики питання інтегрованого розвитку людства і природи:

1. Природничо-наукові аспекти технологій (Розвиток засобів інформаційних технологій. Сучасні засоби накопичення інформації. Мультимедійні системи і віртуальний світ. Мікро- і наноелектронні технології. Лазерні технології. Сучасна біотехнологія. Генні технології. Проблема клонування).

2. Природничо-наукові проблеми сучасної енергетики (Енергія – джерело добробуту. Перетворення енергії. Ефективність виробництва і споживання енергії. Теплові електростанції. Підвищення ефективності енергосистем. Гідроджерела і геотермальні джерела енергії. Геліоенергетика. Енергія вітру. Атомна енергетика. Особливості вітчизняної енергетики).

3. Природничо-наукові аспекти екології (Глобальні катастрофи й еволюція життя. Запобігання екологічній катастрофі. Природні катастрофи та клімат. Парниковий ефект і кислотні опади. Збереження озонового шару. Водні ресурси України та їх збереження. Радіоактивна дія на біосферу. Природничо-наукові проблеми захисту довкілля).

4. Гармонія природи та людини (Людина і природа. Збереження природних ресурсів. Оновлення енергосистем. Ефективне споживання енергії. Перспективні технології і довкілля. Глобалізація біосферних процесів).

Висновки. Отже, процес формування екологічної компетентності майбутніх учителів фізики має бути неперервним процесом на всіх етапах становлення компетентного фахівця з вищою освітою починаючи з моменту вступу до педагогічного ВНЗ. Курс «Концепція сучасної наукової картини світу» сприяє актуалізації різноманітних проблем сучасного наукового суспільства, зокрема, і проблем екологізації, що є складовою частиною оновлення світогляду суспільства, відображає і формує його свідомість, нове мислення та ставлення до науково-технічного прогресу, Всесвіту та людини в ньому.

Перспективи подальших пошуків у зазначеному напрямку пов'язані з розробкою та удосконаленням методики формування екологічних

компетентностей у майбутніх учителів фізики при вивченні інших дисциплін в педагогічному ВНЗ.

Список літератури:

1. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: [учеб. для вузов] / С.Х. Карпенков. – [6-е изд., перераб. и доп.] – М.: Высш. шк., 2003. – 488 с.
2. Концепція екологічної освіти України // Екологія і ресурси: зб. наук. праць. – 2002. – № 4. – С. 5-25.
3. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. 7-9 класи. 7-9 класи. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2013. – 32 с.
4. Садовий М.І. Нетрадиційна енергетика та навколишнє середовище / М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – 52 с.

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ І ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ**

Палій Лілія

Науковий керівник: док. пед. наук, професор Величко С.П.

**Кіровоградський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка**

***Анотація.** Нині важливу роль у розвитку пізнавальних інтересів учнів відіграють інтерактивні технології навчання та інтерактивний урок. Інтерактивне навчання – це певний різновид активного навчання, це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, мета якої – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчув би свою інтелектуальну спроможність пізнавати нове.*

***Ключові слова:** процес навчання, технологія інтерактивного навчання, інтерактивні технології, мотивація, пасивність, активність.*

***Актуальність.** Нині важливу роль у розвитку пізнавальних інтересів учнів відіграють інтерактивні технології навчання та інтерактивний урок. Інтерактивне навчання – це певний різновид активного навчання, це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, мета якої – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчув би свою інтелектуальну спроможність пізнавати нове. Досягти цього можна за умови постійної активної взаємодії вчителя та учнів, що дає змогу педагогу стати справжнім лідером дитячого колективу. Інтерактивність навчання передбачає активізацію навчальних можливостей учня під час навчання замість переказування готової інформації. Уроки, на яких використовуються інтерактивні технології, дають учням основні пізнавальні та громадянські вміння, а ще навички і зразки поведінки. Вони захоплюють учнів, пробуджують учнівський інтерес, навчають*

самостійного мислення та дій. Ефективність і сила впливу на емоції та свідомість вихованців значною мірою залежить від умінь і стилю роботи вчителя.

Виклад основного матеріалу. Процес навчання – не автоматичне вкладання навчального матеріалу в голову учня. Адже куди важливіше навчити, ніж просто розповісти. Цей процес потребує напруженої розумової роботи підлітка та його власної активної участі в цьому процесі. Цю мету і переслідує застосування інтерактивних технологій.

Інтерактивні технології – це порівняно новий, творчий, цікавий підхід до організації навчальної діяльності учнів.[3]

Слово “інтерактив” походить від англійського слова “interact”. “Inter” – це взаємний, “act” – діяти. Інтерактивний – здатний взаємодіяти або перебувати в режимі бесіди, діалогу з будь-чим (наприклад, комп’ютером) або з будь-ким (людиною).

Сутність інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умов постійної, активної взаємодії всіх учнів. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання в співпраці), де учень і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб’єктами навчання. Педагог виступає в ролі організатора процесу навчання, лідера групи [7]. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне розв’язання проблем. Воно ефективно сприяє формуванню цінностей, навичок і вмінь, створенню атмосфери співпраці, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером учнівського колективу.

Отже, інтерактивні технології – це організація засвоєння знань і формування певних вмінь та навиків через сукупність особливим способом організованих навчально-пізнавальних дій, що полягають у активній взаємодії учнів між собою та побудові міжособистісного спілкування з метою досягнення запланованого результату.

Аналіз історичних джерел показав, що застосування того чи іншого прийому інтерактивного навчання відбувалося ще за античних часів. На проблему розвиваючого навчання у взаємодії вказували такі філософи, як Конфуцій, Сократ, Платон та інші.

Зокрема, при Конфуції навчання проводилось методом вільних бесід і взаємних роздумів. Дискусії проходили в основному між учнями. Конфуцій, слухаючи їх, лише вставляв репліки, виказував окремі зауваження і судження, надавав питання для роздумів. Основною його метою було не озброєння учнів конкретними знаннями, а їх ґрунтовний загальний розвиток, моральний і духовний ріст.

Ці ідеї продовжили деякі учні і послідовники Конфуція. В невеликому трактаті невідомого автора “Записки про навчання” (III ст. до н. е.) читаємо: “Благородний чоловік навчає, виховує, але не тягне за собою, стимулює, але не заставляє, вказує шлях, але дозволяє учневі йти самому. Оскільки він веде, а не тягне, він перебуває у згоді з учнем. Оскільки він лише вказує шлях, він надає учневі можливість роздумувати. Згода між вчителем і учнем, легкість вчення і можливість думати самому і складають те, що називається успішним навчанням” [6].

Погляди Сократа є багато в чому спільними з поглядами Конфуція, зокрема орієнтація на загальний розвиток дитини та використання бесіди як методу навчання та виховання. В бесідах Сократа оригінально вирішувалась проблема розвиваючого навчання. Шлях приведення до пізнання істини через запитання і відповіді стали називати “сократівським методом”. Пізніше, і аж до наших днів, загальна ідея “сократівського методу” в тій чи іншій мірі використовується в методі “навідних запитань”, в проблемному навчанні та інших підходах з установкою на активізацію пізнавальної діяльності тих, хто навчається.

В середні віки ідеї розвиваючого навчання були заборонені і почали нове життя лише в епоху Відродження.

Ідея розвитку в процесі навчання найбільш повно була розгорнута М.Монтенем в його “Дослідженнях”. Він іронічно описує схоластичний метод навчання, коли без відпочинку “бдженьть у вуха”, заставляючи лише вислуховувати та запам’ятовувати інформацію в готовому вигляді. Натомість він наголошував на тому, щоб розвивати розум; щоб вихователь “не вдовбував” знання в голову учня, а навчав їх пошуку, і щоб учні самі робили висновки про істинність пізнаного і вдосконалювали таким чином розумові сили [4].

Ж.Ж. Руссо бачив головним в процесі навчання не заповнення голови учня через заучування, зубріння, а устремління й готовність його самостійно знаходити істину. Навчання, на його думку, потрібно будувати через вправи спільного пошуку, вільно і без насилля, шляхом пробудження і задоволення цікавості. Значну увагу розвиваючому навчанню у співпраці приділяли російські та українські педагоги.

Пізніше певні елементи інтерактивного навчання використовували у своїй практиці майже усі педагоги (В.Ф. Одоєвський, Н.А. Добролюбов, Н.Г. Чернишевський, К.Д. Ушинський, В.П. Вахтьоров).

Д.І. Писарєв, говорячи про розвиток тих, хто навчається, зосереджував увагу на “дослідному методі” спроб і помилок, що допомагає шукати і знаходити правильне рішення.

К.Д. Ушинський в своїх роботах приділив велику увагу спостереженню, мові, мисленню, вважав свободу необхідною умовою розвитку тих, хто навчається [5].

Дослідження проведені Національним тренінговим центром (США, штат Меріленд) у 1980-х роках, засвідчують, що інтерактивне навчання вможливує різке збільшення відсотка засвоєння матеріалу, бо впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття, волю. Результати цих досліджень відображено у схемі, яка дістала назву “Піраміда навчання”.

“Піраміда навчання” демонструє, що найменших результатів можна досягти за умов пасивного навчання (лекція – 5%, читання – 10%), а найбільших – інтерактивного (дискусійні групи – 50%, практика через дію – 75%, навчання інших або негайне застосування знань – 90%). Ці дані є середньостатистичними, тому у конкретних випадках результати можуть різнитися, але в середньому таку закономірність може простежити кожен педагог.

Науковці виділяють наступні принципи інтерактивного навчання [1]:

1. *Принцип активності.* Означає, що для досягнення поставлених цілей кожен учень повинен брати активну участь у процесі спілкування та активно взаємодіяти з іншими.

2. *Принцип відкритого зворотнього зв'язку,* сутність якого полягає в обов'язковому висловленні членом чи всіма членами групи думок, ідей чи заперечень щодо поставлених завдань. Саме завдяки активному використанню зворотнього зв'язку учасники групи довідуються, як сприймаються іншими людьми їхня манера спілкування, стиль мислення, особливості поведінки. Завдяки цьому принципу відбувається корекція мовлення.

3. *Принцип експериментування* припускає активний пошук учнями нових ідей та шляхів вирішення поставлених завдань. Цей принцип дуже важливий і як зразок стратегії поведінки в реальному житті, і як поштовх до розвитку творчості й ініціативи особистості.

4. *Принцип довіри в спілкуванні.* Саме на це спрямовано спеціальну організацію групового простору в ході проведення занять: звичайно використовуваний у роботі прийом розташування учня і вчителя по колу обличчям один до одного, для того щоб змінити в учнів стереотипну установку і уявлення про те, як повинні проводитися й організовуватися заняття і яку роль у них повинен грати вчитель.

5. *Принцип рівності позицій.* Він означає, що вчитель не прагне нев'язати учням своєї думки, а діє разом з ними. В свою чергу, учень має змогу побувати у ролі організатора, лідера.

Висновки. Нагромаджений вже сьогодні в Україні та за кордоном досвід переконливо засвідчує, що інтерактивні технології сприяють інтенсифікації та оптимізації навчального процесу. Вони дозволяють учням аналізувати навчальну інформацію, творчо підходити до засвоєння навчального матеріалу, навчитись формулювати власну думку, правильно її виражати, доводити власну точку зору, аргументувати й дискутувати, навчитись слухати іншу людину, поважати альтернативну думку, знаходити спільне розв'язання діалогу, розвивати навички проектної діяльності, самостійної роботи, виконання творчих робіт.

Список літератури

1. Варзацька Л., Кратасюк Л. Інтерактивні технології в системі особистісно – зорієнтованої освіти // Дивослово. - 2006. - № 4.
2. Гриценко Л. Основні ідеї інтерактивного особистісно орієнтованого навчання // Завуч. – 2003. - №15.
3. Пилипенко В., Коваленко О. Особистісно орієнтовані технології у школі. – Харків, „Основа”, 2007
4. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок :інтерактивні технології навчання - К.,2003.
5. Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання.-К., 2007
6. Наволокова Н. П. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій - Харків. «Основа» – 2009
7. Фасоля А. Особистісно-зорієнтований урок літератури – мета, зміст, технологія уроку // Дивослово. – 2004 - №8.

ОРГАНИЗАЦИЯ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Побыловский Артем, Горбачева Таиса

Научный руководитель: ст. преподаватель Лукашевич С.А.

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

Аннотация: В статье рассматривается методика организации факультативных занятий, являющимися одной из форм проведения учебных занятий, которые направлены на повышение качества знаний учащихся и развитие их логического мышления.

Ключевые слова: факультативные занятия, мотивация, активизация познавательной деятельности.

Одной из форм повышения качества знаний учащихся и активизации их познавательной деятельности являются факультативные занятия. Факультативные занятия – это форма организации учебных занятий во внеурочное время, направленная на расширение, углубление и коррекцию знаний учащихся по учебным предметам в соответствии с их

потребностями, запросами, способностями и склонностями, а также на активизацию познавательной деятельности.

Функции факультативных занятий:

– предметно-повышающая: учащиеся на факультативных занятиях повышают уровень изучения отдельных предметов и могут успешно готовиться к предметным олимпиадам и конкурсам;

– мотивирующая: за счет удовлетворения на факультативных занятиях потребностей в поиске, познании, творчестве. У многих учащихся формируется устойчивая познавательная мотивация к предмету изучения;

– общеобразовательная: на факультативных занятиях создаются условия для общего развития учащихся, становления их познавательных и социальных компетенций;

– профориентационная: факультативные занятия могут предоставить учащимся большие возможности для “профессиональных проб”, что способствует их познавательному и профессиональному самоопределению.

Целями факультативных занятий могут быть:

- подготовка старшеклассников к централизованному тестированию;
- подготовка одаренных школьников к олимпиадам;
- формирование профориентационной компетентности учащихся;
- общекультурное развитие учащихся;
- приобщение учащихся к исследовательской деятельности;
- коррекция пробелов в знаниях и умениях учащихся и др.

Факультативные занятия можно дифференцировать по содержанию: предметной направленности, общеразвивающей и общекультурной направленности, профориентационные.

В качестве примера факультативного занятия нами разработан конкурс эрудитов «Дальше... Дальше...».

«Конкурс эрудитов «Дальше... Дальше...»:

1-я команда

1. Электрическим током называется ... заряженных частиц.
(Направленное, упорядоченное движение.)
2. Единица электрического сопротивления. (1 Ом.)
3. Формула закона Ома для участка цепи. ($I=U/R$.)
4. Основное действие электрического тока. (Магнитное.)
5. Мощность равна отношению работы к ... (Времени.)
6. Закон о тепловом действии тока принадлежит ...(Джоулю-Ленцу.)

7. При последовательном сопротивлении проводников напряжение прямо пропорционально ... (Их сопротивлению.)
 8. Как найти общее сопротивление проводников, соединенных параллельно? ($\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$)
 9. Причиной сопротивления является взаимодействие движущихся электронов с ... (Ионами кристаллической решетки.)
 10. Условием существования электрического тока является наличие свободных зарядов и ... (Наличие электрического поля.)
 11. Единица ЭДС. (1В.)
 12. Электрическое сопротивление зависит от длины проводника, площади поперечного сечения и ... (Род материала.)
 13. Все потребители находятся под одним и тем же напряжением при ... (Параллельном соединении.)
 14. Электрическое напряжение измеряют ... (вольтметром), который должен иметь ... (Большое сопротивление.)
 15. Формула работы электрического тока. ($A = IUt$ $A = I^2 R t$ $A = (U^2 t)/R$)
 16. 1 кВт.ч — единица ... (Работы.)
 17. Формула ЭДС. ($E = (A_{\text{см}})/q$.)
 18. Короткое замыкание возникает, если ... (Внешнее сопротивление цепи мало.)
 19. Амперметр включается в цепь ... (Последовательно.)
 20. Сторонние силы в отличие от кулоновских ... (Непотенциальны.)
 21. Сила тока равна произведению скорости движения электронов, их заряда, площади поперечного сечения проводника и ... (Концентрации электронов. $I = enSV$.)
 22. Электрический ток в проводнике создается... (Свободными электронами.)
 23. Формула закона Джоуля-Ленца, ($Q = I^2 R t$.)
 24. При параллельном соединении сила тока меньше в том проводнике, где сопротивление ... (Больше.)
- 2-я команда
1. Какое действие электрического тока отсутствует у сверхпроводников? (Тепловое.)
 2. Электрический ток - ... движение заряженных частиц (Направленное.)

-
3. Единица силы тока. (1 А.)
 4. Удельное сопротивление проводника показывает, какое сопротивление имеет проводник из данного материала, если его длина 1 м(площадь поперечного сечения — 1 мм²)
 5. За направление тока принято считать направление движения ... заряженных частиц. (Положительно.)
 6. Сторонние силы -- любые силы ... происхождения. (Неэлектростатического.)
 7. 1 кОм - это ... (1000 Ом.)
 8. Формула сопротивления проводника. ($R = \rho \frac{l}{S}$)
 9. Если n проводников сопротивлением R_1 соединены параллельно, то их общее сопротивление равно...($R = \frac{R_1}{n}$)
 10. Силу тока измеряют..., который должен иметь ... (Амперметром, малое сопротивление.)
 11. В электродвигателе энергия электрического тока превращается в ... (Механическую.)
 12. Формула мощности электрического тока. ($P = IU$; $P = I^2 R$; $P = U^2 / R$)
 13. Единица мощности (1 Вт.)
 14. Формула закона Ома для полной цепи. ($I = \frac{E}{R + r}$)
 15. Внутреннее сопротивление цепи - это сопротивление ... (Источника тока.)
 16. 1 мА= ... (0,001 А.)
 17. Сила тока во всех потребителях тока одинакова при их ... (Последовательном соединении.)
 18. Вольтметр включают в цепь ... (Параллельно.)
 19. При увеличении длины проводника его сопротивление ... (Увеличивается)
 20. При последовательном соединении общее напряжение будет равно... (Сумме напряжений на отдельных проводниках.)
 21. Под действием сторонних сил заряды внутри источника движутся ... (Против кулоновских сил.)
 22. Единица силы тока 1 А в систему СИ введена через ... (Магнитное взаимодействие токов.)
 23. Работа сторонних сил на замкнутой траектории ... (Неравна 0.)
 24. Природа сторонних сил в гальваническом элементе -- ... (Химическая.)

25. Специальный прибор для измерения мощности, это -- ... (Ваттметр.)

Образование – непрерывный и динамичный процесс, который должен продолжаться и за пределами урока. И не последнюю роль здесь играет способность учителя заинтересовать ученика, в том числе, и посредством применения современных педагогических технологий. На основе проведения факультативных занятий разработана методика исследовательской деятельности, которая успешно внедряется в учебном процессе.

Список литературы

1. Кабардин О.Ф. Методика преподавания физики. Пособие для учителей / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина. – М.: Просвещение, 1990. – С.122-124.

ОРГАНІЗАЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Рубаняк Лілія

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Ніколаєв О.М.

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Анотація: стаття присвячена дослідженню проблеми моделювання навчальних ситуацій у ході фахової підготовки студентів.

Ключові слова: педагогіка, модель, моделювання, вчитель.

В останнє десятиліття в педагогічних роботах усе більшого поширення набувають дослідження, пов'язані з моделюванням понятійних, процесуальних, структурних і концептуальних характеристик та окремих «сторін» навчання й виховання в межах національного соціокультурного простору на загальноосвітньому й професійно орієнтованому рівнях. Стрімкий розвиток інформаційних відносин в сучасному суспільстві зумовлює виняткову актуальність моделювання в педагогіці – галузі знань, безпосередньо пов'язаній з інформаційними процесами.

«Широке розповсюдження ... моделювання в педагогічних дослідженнях, – наголошує В. І. Михеєв, – пояснюється різноманітністю його гносеологічних функцій, що зумовлює вивчення педагогічних явищ і процесів на спеціальному об'єкті – моделі, яка є проміжною ланкою між суб'єктом – педагогом, дослідником і предметом дослідження, тобто певними властивостями і відношеннями між елементами навчально-виховного процесу» [4, с. 5].

Метою нашої статті є дослідження особливостей організації моделювання навчальної діяльності майбутніх випускників ВНЗ – вчителів фізики.

Моделювання як метод пізнання досліджували Т.Г. Гуковська, О.М. Дахін, Л.В. Зазуліна, В.В. Краєвський, Є.О. Лодатко, В.І. Міхеєв, А.О. Остапенко, П.І. Сікорський, І.Т. Фролов, В.А. Штофф. Моделювання у педагогічних дослідженнях представлено в публікаціях П.С. Атаманчука, О.М. Ніколаєва, А.М. Куха, В.Г. Вихора, Ю.М. Галатюка, О.І. Іваницького, А.Ф. Зотова, Ю.А. Конаржевського, Н.В. Кузьміної та ін.

Категорія моделювання за змістом означає метод дослідження об'єктів пізнання на їхніх моделях, що полягає в створенні й вивченні моделей реально існуючих предметів, явищ і об'єктів, які конструюються, для визначення або поліпшення їх характеристик, раціоналізації способів їх побудови, прогнозування їх розвитку, управління ними та ін. [3].

Моделювання в довідковій літературі визначається як "метод дослідження об'єктів і явищ за допомогою їхніх умовних образів, аналогів". Моделювання – теоретичний метод дослідження процесів і станів за допомогою їх реальних (фізичних) або ідеальних, насамперед математичних моделей. У процесі наукового пізнання модель замінює оригінал: вивчення моделі дає інформацію про оригінал. Наявність відносин часткової подібності (гомоморфізм) дозволяє використовувати модель в якості замітника або представника досліджуваної системи [1].

Моделювання в педагогіці, на думку В. І. Михеєва, має декілька аспектів застосування:

- гносеологічний, у якому модель відіграє роль проміжного об'єкта у процесі пізнання педагогічного явища;
- загальнометодологічний, який дозволяє оцінювати зв'язки і відношення між характеристиками стану різних елементів навчально-виховного процесу на різних рівнях їх опису і вивчення;
- психологічний, який дозволяє вести опис різних сторін навчальної і педагогічної діяльності та виявляти на цій основі психолого-педагогічні закономірності [4, с. 8].

У процесі моделювання відбувається уявне розкладання реальної системи–оригіналу на елементи, які тим чи іншим чином пов'язані між собою. Створення доцільної й ефективної педагогічної системи неможливе без спеціальної діяльності, спрямованої на її моделювання, до якої, як правило, долучаються всі учасники педагогічного процесу (не тільки педагоги, вихованці, а й інші зацікавлені особи). Результативність такої

спільної роботи залежить від правильного вибору методологічних підходів і принципів взаємодії всіх учасників.

Сучасні технології підготовки майбутнього вчителя фізики повинні базуватися на моделюванні професійної діяльності, адже імітація студентами цієї діяльності вчителя фізики в ході розв'язування навчально-методичних завдань, аналогічних до типових педагогічних, забезпечує оволодіння необхідними професійними вміннями і навичками, і вимагає активного застосування одержаних знань у практичній навчальній діяльності. У процесі підготовки майбутніх учителів фізики структура навчальної діяльності студентів повинна передбачати певний алгоритм формування професійних навичок, орієнтованих на суб'єкт-суб'єктний характер педагогічної взаємодії. Застосування цього алгоритму передбачає активну діяльність студентів як суб'єктів навчання, прогнозування розвитку навчальних ситуацій. Тобто йдеться про моделювання професійної діяльності майбутнього вчителя фізики, в результаті якого навчальна інформація використовується для виконання конкретних контекстних дій, що впливають на формування професійних умінь і навичок, і, нарешті, на рівень технологічної майстерності [3].

Щодо етапів проведення педагогічного моделювання думки сучасних науковців також різняться. Так, Г. У. Матушанський виділяє такі етапи розбудови педагогічної моделі: перший (змістовий) – формулювання мети та завдань педагогічного моделювання, виявлення умов здійснення моделювання, конкретизація факторів моделі; другий (формальний) – математичний аналіз результатів вимірів; третій – змістова інтерпретація отриманих даних.

На думку С. В. Мельник, моделювання педагогічних процесів складається з етапів, серед яких визначаються такі: постановка мети розв'язання педагогічної проблеми за допомогою моделі; визначення основних компонентів педагогічної системи, які становлять її сутність; виявлення об'єктивно існуючих взаємозв'язків між компонентами системи; переведення компонентів системи на абстрактну мову (символіку); вибір способів зображення моделі та її побудова [2].

Моделювання дозволяє глибше проникнути в сутність об'єкта дослідження за допомогою моделі даного об'єкта, тобто, аналітичного чи графічного опису того, що розглядається в конкретному педагогічному дослідженні.

Список літератури:

1. Васильев Ю. В. Методологические проблемы управления школьным делом / Ю.В. Васильев // Советская педагогика. – 1985. – №4. – С. 14–15 (2)

2. Вихор В. Г. Моделювання підготовки майбутніх учителів до управління навчальною діяльністю учнів / В. Г. Вихор. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. - 2013. - Вип. 108.2. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2013_2_108_24. (4)

3. Іваницький О. І. Моделювання професійної діяльності у фаховій підготовці майбутнього вчителя фізики / О. І. Іваницький // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Сер. : Педагогічна. - 2013. - Вип. 19. - С. 277-280. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znprkped_2013_19_98. (1)

4. Михеев В. И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике [текст]: – 3-е изд., стереотип. / В. И. Михеев. – М.: КомКнига, 2006. – 200 с. (3).

ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ХМАРО ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Хомутенко Максим

Науковий керівник: док. пед. наук, професор Величко С.П.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

***Анотація.** Стаття розкриває перспективи застосування хмаро орієнтованого навчального середовища в особистісно орієнтованому навчанні фізики учнів загальноосвітніх навчальних закладів.*

***Ключові слова:** особистісно орієнтоване навчання, навчальна діяльність, хмаро орієнтоване навчальне середовище, суб'єкти навчання.*

***Постановка проблеми.** На сьогоднішньому етапі розвитку України в усіх галузях державі потрібні енергійні, творчі, умілі, духовно багаті, високоосвічені, і в першу чергу компетентні, спеціалісти. У сучасних умовах формуються нові цілі та пріоритети оновлення навчання та виховання, новітні парадигми у підходах до навчання від початкової школи до вищих навчальних закладів. Тому актуально постає питання розвитку навиків та вмінь у особистостей починаючи з навчання в загальноосвітніх закладах, що в свою чергу веде до впровадження в освітній простір особистісно орієнтованого навчання як однієї з педагогічних технологій. В умовах особистісно орієнтованого навчання вчитель повинен бути вмілим організатором самостійної активної пізнавальної діяльності суб'єктів навчання. Тому в сучасному освітньому середовищі формуються нові тенденції та цілі оновлення навчання та виховання з широким застосуванням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій в тому числі і хмаро орієнтованого*

навчального середовища, що дає змогу глибше виявити особливості, якості, можливості, здібності, ціннісні орієнтації суб'єктів навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогоднішньому етапі розвитку педагогічної науки питаннями особистісно орієнтованого навчання займаються П.С. Атаманчук, Г.О. Балл, І.Д. Бех, Л.Ю. Благодаренко, О.В. Бондаревська, С.П. Величко, В.І. Нечет, С.І. Подмазін, В.В. Рибалка, В.А. Петровський, О.Я. Савченко, В.П. Сергієнко, В.В. Серіков, М.І. Шут, І.С. Якиманська. Ми розділяємо думки вище зазначених науковців щодо психолого-педагогічної концепції індивідуалізації та диференціації процесу навчання основам фізики та здійснення на цій основі особистісно-суб'єктного підходу у навчанні фізики; концепції розвитку пізнавальних інтересів учнів, мотивація учіння, розвиток їх пізнавальної самостійності [1]. Разом з тим вивчаючи передові розробки у сфері хмарних технологій в освіті В.Ю. Бикова, В.В. Лапінського, С.Г. Литвинової, Н.В. Морзе ми прийшли до висновку щодо забезпечення доцільності застосування хмаро орієнтованого середовища в особистісно орієнтованому навчанні.

Мета статті полягає розкриття можливостей застосування хмарних технологій в організації особистісно орієнтованого навчання фізики.

Виклад основного матеріалу. За І.С. Якиманською «Особистісно орієнтоване навчання – це визнання учня головною дійовою особою всього навчально-виховного процесу» [7]. Кожен учень – це індивідуальність, що має різні можливості, здібності та інтереси. Тому вчитель повинен допомогти кожному учню реалізувати свій потенціал та визнати за ним право на самовизначення і самореалізацію в навчально-пізнавальній діяльності через оволодіння її способами. Це вимагає кардинальної зміни мети й ціннісних орієнтацій навчального процесу, оновлення змістового компонента і його гуманітаризації, перебудови технології та її гуманізації й демократизації, зміни методики діяльності педагога та розширення в ній технології співробітництва, коригування характеру навчально-пізнавальної діяльності учня як суб'єкта навчального процесу [5].

Згідно С.І. Подмазіна [4] основними положеннями особистісно орієнтованого навчання є те, що особистісно орієнтоване навчання повинно забезпечувати розвиток і саморозвиток особистості учня, виходячи з виявлення його індивідуальних особливостей як суб'єкта пізнання і предметної діяльності; освітній процес особистісно орієнтованого навчання надає кожному учню можливість реалізувати себе в пізнанні навчальної діяльності, поведінці; зміст освіти, її засоби і методи відбирають та організуються так, щоб учень міг проявити вибірковість до

предметного матеріалу, його виду і форм; критеріальна база особистісно орієнтованого навчання враховує не тільки рівень досягнутих знань, умінь, навичок, але і сформованість певного інтелекту (його властивості, якості, характер проявів); у даному контексті традиційне навчання не може бути провідним у цілісному освітньому процесі.

Вихідні положення особистісно орієнтованого навчання визначає С. Якиманська [6]:

- 1) особистісно орієнтоване навчання повинно забезпечувати розвиток і саморозвиток особистості учня як суб'єкта пізнавальної та предметної діяльності;
- 2) має забезпечувати кожному учневі (спираючись на його здібності, нахили, інтереси, ціннісні орієнтації та суб'єктивний досвід) можливість реалізувати себе в різних видах діяльності;
- 3) зміст освіти, її засоби й методи організовуються так, щоб учень міг вибирати предметний матеріал, його вид та форму;
- 4) освіченість як сукупність знань, умінь, індивідуальних здібностей є найважливішим засобом становлення духовних та інтелектуальних якостей учня і має бути основною метою сучасної освіти;
- 5) освіченість формує індивідуальне сприйняття світу, можливості його творчого вдосконалення, широке використання суб'єктного досвіду в інтерпретації та оцінці фактів, явищ, подій навколишньої дійсності на основі особистісно значущих цінностей і внутрішніх настанов;
- 6) найважливішими чинниками особистісно орієнтованого навчального процесу є ті, що розвивають індивідуальність учня, створюють умови для його саморозвитку та самовираження;
- 7) особистісно орієнтоване навчання будується на принципі варіативності [6].

Ми розділяємо думку провідних науковців та стверджуємо, що метою особистісного орієнтованого навчання є процес психолого-педагогічної допомоги дитині в ставленні її суб'єктивності, культурної ідентифікації, соціалізації, життєвому самовизначенні. А основним завданням є розвиток здібностей суб'єкта навчання.

У час науково-технічного прогресу та стрімкого розвитку новітніх технологій одним із завдань особистісно орієнтованої освіти постає реалізація різних інноваційних технологій, що дають змогу впроваджувати самостійну діяльність учнів, отримувати ними різнорівневі знання, можливість вибору процесу навчання, творчий підхід.

Зважаючи на те, що головна мета навчання фізики в середній школі полягає в розвитку особистості учнів засобами фізики як навчального

предмета, зокрема завдяки формуванню в них фізичних знань, наукового світогляду і відповідного стилю мислення, екологічної культури, розвитку в них експериментальних умінь і дослідницьких навиків, творчих здібностей і схильності до креативного мислення [3], ми пропонуємо забезпечити особистісно орієнтоване навчання фізики в хмарному освітньому просторі.

Мета і завдання особистісно орієнтованої освіти в хмарному середовищі полягає в реалізації технології, яка спонукає до самостійної діяльності суб'єкта навчання, а також забезпечує організацію й оцінку навчання з індивідуальним підходом до кожного учня; застосування отриманих ними різнорівневих завдань із можливістю вибору в процесі навчання, з погляду творчого підходу із застосуванням особистісно значимих способів їх виконання.

За проектом «Один учень — один комп'ютер», який має на меті створення новітнього навчального середовища, в якому кожен учень може використовувати нетбук (планшет, смартфон) для навчально-виховного процесу. Учні виконують завдання та працюють самостійно, беруть участь в навчально-дослідницьких проектах, що в свою чергу забезпечує організацію хмаро орієнтованого навчального середовища.

В хмаро орієнтованому навчальному середовищі урок розбивається на модулі: теоретичний, практичний, тест (перевірка знань), фізичний диктант. Метою цього розбиття є створення умов для засвоєння учнем навчальних програм в індивідуальному темпі, оскільки забезпечує вибір суб'єктом навчання індивідуальних шляхів пізнання, регулювання ними своєї навчальної діяльності в процесі опрацювання модуля.

Висновки. Актуальність застосування хмаро орієнтованого навчального середовища в особистісно орієнтованому навчанні, особливо при вивченні фізики, зумовлюється необхідністю кардинальних змін, в першу чергу, в технології освітнього процесу, що включає в себе навчальну пізнавальну діяльність суб'єктів навчання виокремлену в індивідуальну значущу діяльність окремого учня, що сприяє розвитку фізичного мисленням та зацікавленості у вивченні фізики, усвідомлені необхідності знання суті фізичних явищ та процесів для життєдіяльності.

Використання хмаро орієнтованого навчального середовища в процесі вивчення фізики вирішує питання удосконалення якості викладання фізики як у середній так і у вищій школі, сам процес навчання переводиться на більш якісний та сучасний етап, адаптований до вимог сьогодення.

Список літератури:

1. Вагіс О.В. Проблеми організації і відбору змісту навчання фізики в середній школі в умовах семестрово-залікової системи // Дидактичні проблеми фізичної освіти в Україні: Матеріали науково-практичної конференції. – Чернігів: Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, 1998. – С. 24 –26
2. Литвинова С.Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи. Режим доступу: http://virt-ikt.blogspot.com/2014/07/blog-post_3971.html#more
3. Навчальна програма з фізики «Фізика. Астрономія, 7 – 12 кл.» Режим доступу: <http://mon.gov.ua/content/Освіта/fizyka.pdf>
4. Подмазин С.И. Семестрово-зачётная форма организации учебного процесса в школе. – Запорожье: Просвіта, 1994. – 69 с.
5. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2002. – 560 с.
6. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И. С. Якиманская. – М. : Наука, 1996. – 95 с.

РОЗДІЛ 3.

ЕКСПЕРИМЕНТ ТА ЗАСОБИ ІКТ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ПРИ ВИВЧЕНІ ОСНОВ КОСМОНАВТИКИ НА УРОКАХ АСТРОНОМІЇ

Бензенко Тетяна

Науковий керівник: канд.ф-м наук, доцент Волчанський О. В.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

***Анотація:** в статті висвітлюються можливості використання ІКТ при вивченні учнями теми «Основи космонавтики». Показано, що за допомогою комп'ютерних технологій на уроці можна підвищити пізнавальну діяльність та активізувати дослідницьку роботу учнів.*

***Ключові слова:** уроки астрономії, пізнавальна діяльність, ІКТ.*

***Актуальність.** Використання ІКТ на уроках астрономії дозволяє підвищити рівень як успішності так і якості навчання. У формі презентації, або за допомогою відеоматеріалів можна відобразити астрономічні явища та процеси, пов'язані з вивченням об'єктів, недоступних безпосередньому сприйняттю.*

***Мета статті.** Розкрити переваги використання ІКТ в активізації пізнавальної діяльності учнів при вивченні теми «Основи космонавтики».*

***Постановка проблеми.** Вивчення астрономії передбачено в 11 класі у загальноосвітніх школах в обсязі 17 год, у закладах природничо-математичного напрямку — 34 год. Для того, щоб учні опанували основні поняття та мали уявлення про Всесвіт, за такий короткий період, вчителю потрібно прикласти багато зусиль. Уроки астрономії складні для сприйняття. Складність полягає в тому, що потрібно вивчати важко спостережувані об'єкти, з якими неможливо провести експеримент.*

***Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Із збільшенням кількості комп'ютерів в школах зростає їх роль як ефективного засобу підвищення результативності навчання. При цьому комп'ютер може бути використаний як для автоматизації робочого місця вчителя, так і для підвищення наочності подання навчального матеріалу полегшення контролю знань учнів при вивченні природничих дисциплін, зокрема фізики [3].*

Застосування ІКТ також значно розширює можливості викладання астрономії. Роль цієї науки для формування наукового світогляду людини полягає не лише в тому, щоб розкрити основні принципи будови Всесвіту, а його матеріальну єдність та багатство форм. Багато людей в даний час вивчає астрономічні явища не спостерігаючи за небесними тілами, а сидячи за монітором комп'ютера. Існує велика кількість програмованих засобів створених для того, щоб покращити засвоєння предмета, забезпечити наочність, зацікавити учнів.[2, с.1].

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним з пріоритетів розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційних технологій, які розширюють можливості учнів щодо якісного формування системи знань, умінь і навичок. Їх застосування у практичній діяльності, сприяють розвитку інтелектуальних здібностей до самонавчання та створюють сприятливі умови для навчальної діяльності учнів і вчителя.

Навчання астрономії в сучасній школі є основою для формування в учнів сучасного наукового світогляду, розуміння значення основних астрономічних понять і законів для вирішення практичних потреб суспільства та створення новітніх технологій, розвитку інтелектуальних здібностей і пізнавальних інтересів школярів. Потрібно враховувати обмежений час, виділений на вивчення астрономії у загальноосвітніх закладах, тому застосування ІКТ підвищує ефективність навчального процесу при вивченні курсу астрономії та поліпшує якість засвоєння інформації.

У мережі Інтернет є багато програмних продуктів, які можна використати під час проведення уроків астрономії. Це допомагає розширювати можливості ілюстративного супроводу уроку, організувати контроль знань, вмінь та навичок учнів. Використання мультимедійних технологій дозволяють зробити урок більш цікавим, полегшують запам'ятовування та систематизацію нового матеріалу.

Нами було розроблено урок на тему «Основи космонавтики» в якому розкривається суть таких основних понять: колової та параболічної і першої, другої та третьої космічних швидкостей, геостаціонарний супутник, космічний корабель, збурений рух штучних небесних тіл, орбітальна станція, космічний апарат, невагомість, апогей, перигей.

Заплановано розглянути основні напрями розвитку космонавтики та її значення для людства; розглянути роль вітчизняних учених у запускові перших супутників, пілотованих космічних кораблів та міжпланетних автоматичних станцій. Особливої ваги вивчення космонавтики набуває в

зв'язку з тим, що Україна позиціонує себе як космічна держава, розвиток космічної галузі є одним із пріоритетів вітчизняної економіки.

Під час проведення цього уроку передбачено використання демонстраційного матеріалу, тому вчитель повинен вміти використовувати мультимедійні матеріали, презентації відеофрагменти. Вивчення питання «Космонавтика та космічні дослідження» мають декілька важливих аспектів:

- історія космонавтики;
- народногосподарське та соціокультурне її значення;
- роль засобів ракетнокосмічної техніки для розв'язання екологічних проблем людства;
- перспективи космонавтики та її місце в подальшому розвитку нашої цивілізації.

Розвиток космонавтики потребує більшого об'єднання зусиль різних країн. Це визначає ще один аспект соціального значення космонавтики: необхідність співробітництва держав у вивченні та освоєнні космосу сприяє позитивному розвитку міжнародних відносин. [1, с.71]

Для розробки уроку ми використали: PowerPoint, відеофрагменти з YouTube та навчальних відеофільмів, створені за допомогою програми MyTest тести для перевірки знань учнів. Під час проведення уроку планується розглянути такі питання:

1. Колова швидкість.
2. Перша космічна швидкість.
3. Швидкість руху корабля на еліптичній орбіті.
4. Друга космічна швидкість.
5. Збурений рух космічних апаратів.
6. Вага, перевантаження та невагомість у космічному кораблі.
7. Пізнавальне та практичне значення космонавтики.
8. Роль вітчизняних учених у запускові перших супутників, пілотованих космічних кораблів та міжпланетних автоматичних станцій.

До кожного з питань підготовлені презентації програмою PowerPoint, вирізані і скомбіновані відеофрагменти з науково-популярних та навчальних фільмів або анімації. У кінці уроку учням пропонується протестувати рівень засвоєння матеріалу за допомогою набору питань, оформлених у програмі MyTest.

Ефективність застосування описаного інформаційного пакету була перевірена на уроці астрономії КЗ «Педагогічний ліцей Кіровоградської міської ради Кіровоградської області». Можна відзначити, що учні з

цікавістю сприймали запропоновані лекційні демонстрації і охоче пройшли тематичне тестування, на якому показали достатнє розуміння висвітленого матеріалу.

Висновки. Використана ІКТ допомагає вчителю астрономії ефективно організувати урок, підвищити мотивацію та пізнавальну активність учнів за рахунок різноманітних форм подання матеріалу, дає можливість розширення інформаційних потоків, організувати перевірку знань та підвищити дослідницьку активність учнів.

Список літератури:

1. Александров Ю.В. Астрономія. 11 клас: Книга для вчителя. / Ю.В. Александров, А.М.Грецький, М.П.Пришляк. – Х.: Веста, 2005. – 256 с.
2. Підгорний О.В. Використання ІКТ під час вивчення астрономії [Електронний ресурс] — Режим доступу: www.informatika.udpu.org.ua/?page_id=2131
3. Рябченко Ж. В. Використання комп'ютера під час проведення уроків досліджень // Фізика в школах України. – 2010. – № 11–12.

**ЕРГОНОМІЧНІ ЧИННИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО
СЕРЕДОВИЩА ДО ВИКОНАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ
ЗАВДАНЬ З ФІЗИКИ**

Берлін Віталій

Науковий керівник: доктор пед. наук, професор Вовкотруб В.П.

**Кіровоградський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка**

Анотація. В статті наведено ряд чинників організації навчального середовища виконання експериментальних завдань з фізики, відповідно до підвищення рівня показників педагогічної ергономіки. Наведено приклади удосконалення робочої зони студента та модернізації матеріального забезпечення.

Ключові слова: лабораторний практикум, ергономічні показники, моторне поле, набірні поля.

Актуальність теми. В процесі навчання загальної фізики виконання студентами експериментальних завдань, як складових частин робіт лабораторного практикуму належить вагома роль. Чуттєве сприйняття студентами процесів і явищ, які вивчаються, не можливе без відповідної практичної роботи власними руками: збирання експериментальної установки, вимірювання фізичних величин, спостереження динаміки їх зміни, встановлення залежностей. Низька ефективність виконання навчального лабораторного практикуму є результатом того, що при його плануванні, організації і проведенні не приділяється належна увага ергономічному підходу - недостатньо враховуються умови діяльності

студентів, психофізіологічні особливості сприйняття ними інформації. Це в свою чергу негативно впливає на рівень якості діяльності студентів в цілому.

Мета статті. Завданнями ергономічних досліджень є підвищення ефективності розумової праці викладача і студентів через покращення умов їхньої діяльності, що є одним із основних показників продуктивності навчально-виховного процесу. В аспекті активізації такої діяльності студентів в процесі підготовки і виконання лабораторного практикуму з курсу загальної фізики дається ергономічна оцінка умов для діяльності, зокрема, відповідність інформаційного і моторного поля ергономічним показникам: гігієнічним, антропометричним, психофізіологічним, фізіологічним, психологічним, естетичним [1].

Виклад основного матеріалу. Гігієнічні параметри визначають мікрокліматичні параметри повітря, норми площ приміщень (класних кімнат, лабораторій), норми освітленості, звукові подразники, кольори тощо. Так покращується вигляд деяких засобів і обладнання в плані вибору кольорів забарвлення, наприклад, виготовлені останнім часом лабораторні штативи мають приємне світлий тонів забарвлення на противагу чорним. Разом з тим негативною оцінки заслуговують гігієнічні показники ряду експериментальних установок на предмет перевищення норм гучності звуку при їх дії.

Антропометричні показники визначають відповідність об'єктів праці (моторного поля студента) параметрам людського тіла, характеру рухів, виконанню основних операцій. Відповідно до норм цього показника в першу чергу варто дати оцінку впровадженню до створення належного навчального середовища новітніх технологій, зокрема, засобів мікроелектроніки і електронно-обчислювальної техніки. Переконаливими є конструкційні варіанти робочих місць в навчальних лабораторіях, оснащених блочно-функціональними установками.

Зокрема таке робоче місце оснащене: модулями джерел вторинного електроживлення, генератора електричних коливань, підсилювача електричних сигналів тощо.

Ергономічній оцінці навчального фізичного експерименту з використанням комп'ютерів приділяється все більше уваги в плані організації робочої зони студента. Останнє пов'язане із специфічними проблемами щодо розташування і поєднання функціонування на одному робочому місці експериментальної установки і комп'ютера. У наведеному варіанті розташування додаткових модулів на підвищеній поверхні поруч з монітором комп'ютера є досить зручним. За такої компоновки поверхня

столу повністю представлена для експериментальної установки та узгоджувального пристрою (інтерфейсу) установки з комп'ютером.

Вагомими є фізіологічні і психофізіологічні вимоги стосовно швидкості сприймання, осмислення і обробки інформації студентами в процесі виконання експериментальних завдань. Значною мірою це визначається рівнем реалізації дидактичного принципу видимості та забезпечення читабельності експериментальної установки. В цілому слід відмітити наявність невідповідності психофізіологічним і фізіологічним вимогам ряду приладів, пристосувань і установок.

Вирішенню таких проблем сприяє все активніше впровадження до відповідних навчальних середовищ засобів цифрових вимірювань фізичних величин, а також набірних полів і полігонів. З одного боку процес вимірювання фізичних величин цифровими засобами не потребує здійснення додаткових розрахунків і визначень на предмет ціни поділки приладу тощо, зменшуючи затрати часу. З іншого боку як табло таких приладів, так і експериментальна установка в цілому характерні кращою якістю читабельності в порівнянні з аналоговими приладами.

Заслугує позитивної оцінки використання сучасних датчиків фізичних величин, які надсилають інформацію до комп'ютера імпульсному режимі через інтерфейс. Така інформація представляється досліднику на екрані монітора як у вигляді математичних моделей, так і графічних.

Використання набірних полів значно полегшує і спрощує діяльність студента щодо збирання експериментальних установок. Особливо варто відмітити відхід від складання електричних ланцюгів навісним монтажем. Останні потребують значних затрат часу, практично не читабельні, відповідно складні в плані визначення і ліквідації помилок і часто призводять до псування приладів.

Стрімкіше впровадження набірних полів до лабораторних фізичних практикумів доцільно здійснювати через модернізацію і впровадження таких полів, виконаних для шкільних лабораторних робіт, наприклад типу «Школяр» [3]. Прикладом може слугувати використання останніх для експериментального вивчення і дослідження дії пристроїв і вузлів мікроелектроніки, наприклад, мультівібраторів. Для такого експериментального завдання комплектність полів поповнюють виготовленими модулями логічних елементів «І» і «АБО» у відповідних корпусах з розташуванням в них разом і автономних джерел живлення (сухих елементів). Варіант зібраного мультівібратора на набірному полі «Школяр» наведений на рис. 1.

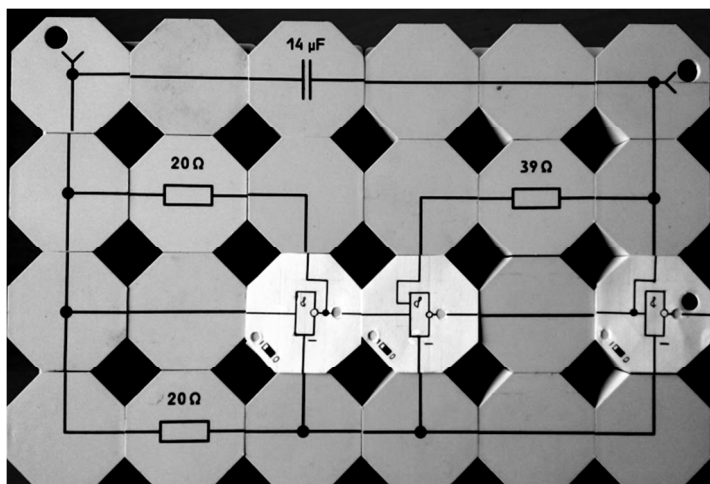


Рис. 1. Мультивібратор на набірному полі «Школяр»

На активізацію пізнавальної діяльності студентів вагомий вплив має грамотно організоване і оформлене їх інформаційне поле в плані висвітлення оптимального обсягу навчальної інформації в лабораторії.

Варте уваги організація легкого доступу до довідникової інформації. Порівняно не високим коефіцієнтом зручності є відшукування інформації на стендах, таблицях тощо. Постійне одноманітне сусідство з такими стендами не лише не зручне в пошуках необхідної інформації, а й часто сприяє прояву стану монотонії. Варті уваги методи оформлення фізичних лабораторій, наприклад, сучасними засобами швидкозмінної інформації [2]. За таких умов студент, прибувши кожного разу до лабораторії, практично невимушено концентрує увагу на висвітленій інформації, охоплює її сприйняттям. За наявності в робочій зоні комп'ютера таку інформацію легко відшукати в ньому, про що мають бути вказівки в інструктивних матеріалах до роботи.

Позитивний вплив на психічний стан експериментатора має разом із естетичним кольором засобів і використання сучасних матеріалів для їх виготовлення, ряд конструктивних рішень в плані забезпечення комфорту і задоволеності при спілкуванні з останніми. Тут варто відмітити розташування лабораторних штативів. Традиційні їх варіанти не зручні в плані масивності і завеликих габаритів підставок, відсутності закріплення штативів на робочому столі, невідповідності антропометричним показникам в окремих випадках через збільшення габаритів установок в цілому. Досить цінною є пропозиція влаштування стрижнів штативів в стійках лабораторного стола з облаштуванням гвинтового затискача, за допомогою якого фіксують витягнутий вгору стрижень на необхідну висоту. Такий варіант характерний тим, що практично вивільняється вся поверхня стола для експериментальної установки, разом забезпечується

надійність кріплення , яке може порушитись лише разом зі столом (а останній надійно прикріплений до підлоги).

Висновок. Таким чином, відповідність ергономічним вимогам планування, організації і виконання експериментальних завдань є чинниками сприяння активізації експериментальної діяльності студентів, яка піддається якійсній і кількісній оцінці і підвищує якість ергономічних показників навчального середовища навчального експериментування з фізики.

Список літератури:

1. Вовкотруб. В.П. Ергономічний підхід до розвитку шкільного фізичного експерименту. – Київ, 2002. – 280 с.
2. Вовкотруб В.П. Реалізація вимог педагогічної ергономіки до інформаційно-предметного середовища навчальних фізичних кабінетів // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Зб. наук. праць: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2001. – Т. 2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 66-74.
3. Прокопенко М.М. Опис лабораторних занять з набірним полем «Школяр» / М.М.Прокопенко. – К., 2005. – 76 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВНИЙ МЕТОД ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З ФІЗИКИ В МАГІСТРАТУРІ

Високіх Анатолій

Науковий керівник: доктор пед. наук, професор Вовкотруб В.П.

Кіровоградський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

Анотація. Розглядається процес підвищення ефективності виконання лабораторних практикумів на етапі підготовки магістрів фізики через використання методу моделювання. Розкривається роль впровадження засобів електроніки в успішному вирішенні основної мети, визначеної для відповідного рівня підготовки фахівців.

Ключові слова: моделювання , електронні засоби, цифрові вимірювання

Актуальність теми. Вагоме місце в процесі навчання методу моделювання займає лабораторний практикум, який дозволяє гармонічно поєднувати теоретичну і практичну підготовку студентів на основі диференційованого підходу до процесу навчання. Студенти мають можливість працювати з різними видами моделювання: фізичними, математичними і комп'ютерними.

Мета роботи полягає в доведенні вагомості структурування і змістовного та матеріального забезпечення виконання лабораторних

практикумів з фізики на етапі підготовки магістрів фізики через постановку експериментальних завдань із залученням засобів електроніки.

Виклад основного матеріалу. В природничонауковому практикумі в магістратурі використання методу моделювання поглиблюється і ускладнюється. Студенти досліджують фізичними методами, наприклад, системи функціонування певних технічних пристроїв: дослідження автоматичної системи регулювання температури тощо. На цьому етапі повною мірою використовуються всі види моделювання [4].

Природничонауковий практикум, організований подібним чином, дозволяє студентам провести не лише експериментальне дослідження і опрацювати його результати, а й сприяє розвитку творчих здібностей студентів. Безперечною його вагомістю за використання електронних засобів є можливість виконання більшої частини завдань в час, відведений для самостійної роботи, так як не потребує вивчення і опанування експлуатації складного спеціального фізичного обладнання [1].

Студенти, які навчаються в магістратурі, повинні усвідомити себе активними учасниками навчального процесу оскільки частіше вже самі викладають в різних навчальних закладах: гімназіях, коледжах, школах тощо. Виходячи з цього, в практикумі з методики викладання природничих дисциплін їм пропонуються завдання з використанням сучасних засобів, які сприяють підвищенню рівня готовності до реалізації міжпредметних зв'язків в процесі майбутньої професійної діяльності. Наведемо окремі з них:

1. Розробка змісту організаційних форм проведення практикуму (здійснення допуску, виконання, захисту через використання тестових завдань, бесід, тощо).

2. Конструювання експериментальних установок або їх частин з використанням електронних засобів, необхідних для реалізації варіативної частини роботи.

3. Розробка лабораторних завдань і експериментальних установок, які можна використати в процесі навчання в школі на базі обладнання шкільних фізичних кабінетів із залученням елементів електроніки.

Перед тим, як показати яким чином застосовується метод моделювання при підготовці студентів до лабораторних занять, наведемо задачі фізичного лабораторного практикуму:

- поширення і розширення теоретичних знань з курсу фізики, застосування теоретичних знань на практиці;
- формування дослідницьких вмінь і навичок;

-
- навчання методу моделювання – основному методу пізнання оточуючого світу;
 - вивчення фізичних експериментальних методів, що застосовуються в природничих науках;
 - вивчення тем курсу фізики, винесених на самостійних розгляд в лабораторному практикумі.

Для вирішення цих задач лабораторний практикум мають складати:

- пропедевтичну підготовку з вивчення будови, дії і використання новітніх засобів експериментування, зокрема, електронних приладів;
- фізичне моделювання (реальний експеримент) – вивчення фізичних явищ на експериментальних установках, які складаються студентами на раніше підготовлених – експериментальних стендах;
- комбіновані лабораторні роботи, які поєднують реальний експеримент і комп'ютерне моделювання;
- модельні лабораторні роботи – комп'ютерне моделювання фізичних явищ

Лабораторні роботи мають наступну структуру:

- теоретична частина, яку складають описи фізичного явища і експериментальної установки – *математичне моделювання*;
- виконання експерименту і обробка його результатів – *предметне моделювання*;
- контрольні запитання і вправи – *модельні задачі*.

Важливо, що в процесі виконання ряду лабораторних робіт студенти можуть порівняти результати фізичного експерименту (дослідження фізичної моделі) з результатами *обчислювальної моделі*. При цьому суттєво зростає самостійність студентів при роботі з моделями: вибір умов експерименту, обробка, аналітичне і графічне представлення результатів тощо. Комбіноване дослідження моделей (фізична модель + обчислювальна модель), безумовно, підвищує якість інформації, яка повідомляється студентам, покращує засвоєння складного теоретичного матеріалу, дозволяє вивчити фізичні явища, які не можна за тих чи інших причин дослідити на експериментальній установці. Таким чином студент, що вступив в магістратуру, вже має первинні уявлення про експеримент і мету його проведення.

Лабораторний практикум в магістратурі є однією з вагомих форм навчання. При підготовці магістрів за напрямком «Фізика» вагому роль в організації і проведенні лабораторного практикуму відіграє метод моделювання, який сприяє формуванню в студентів адекватних уявлень про будову оточуючого світу [3]. Проте роль, яка відводиться

лабораторному практикуму в магістратурі, суттєво інша, ніж в бакалавраті. Практикум в магістратурі складають три частини:

- 1) фізичний лабораторний практикум;
- 2) природничонауковий лабораторний практикум;
- 3) практикум з методики викладання фізики.

Задачі і зміст кожної частини практикуму.

В магістратурі в лабораторному практикумі здійснюється вагоміша підготовка з фізики, реалізується наступний етап розвитку компетенцій в області експерименту, освоєння експериментальних методів, дослідницьких вмінь і навичок, зокрема тих, що стосуються використання ефективних електронних засобів. Також формуються і компетенції з області моделювання.

Для студентів магістратури фізичний лабораторний практикум більшою мірою має світоглядне значення. Метою навчання є встановлення загальніших зв'язків між явищами природи, якими є універсальні принципи: відповідності, причинності, доповнюваності, симетрії тощо. В фізичному практикумі в магістратурі навчання методу моделювання здійснюється в процесі виконання лабораторних робіт через використання моделей та електронних засобів вимірювання фізичних величин. Прикладом змісту таких робіт є «Вивчення основних характеристик і особливостей механічних і електромагнітних коливань». В даній лабораторній роботі широке застосування знаходять датчики і цифрові вимірювальні прилади моделі математичного маятника і мультивібраторів [1; 2]. Експериментальні установки до виконання таких завдань наведені на рис. 1.

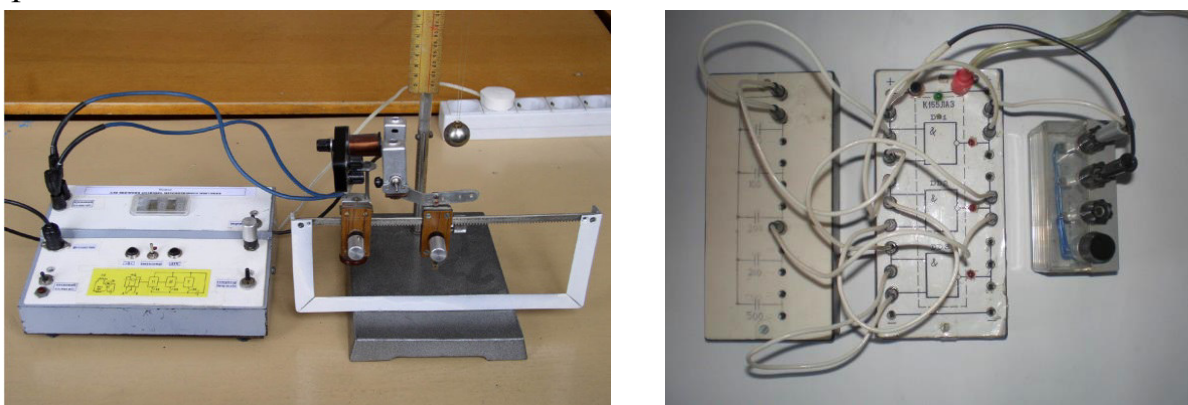


Рис. 1.

Особливістю природничо-наукового лабораторного практикуму є те, що він не супроводжує будь-яку окрему дисципліну, а являється самостійним елементом, що ілюструє загальнонаукові ідеї природознавства в цілому. Це обумовлено задачами, які нами

визначаються в процесі навчання в магістратурі – інтеграція природничонаукових знань, тобто побудова природничонаукової картини світу.

Зміст і особливості робіт природничонаукового практикуму для магістратури визначаються двома обставинами:

- 1) базовою підготовкою студентів природничонаукових профілів в бакалавраті;
- 2) змістом і структурою інтегративних курсів в магістратурі.

При створенні природничонаукового практикуму для магістратури варто виходити, перш за все, з особливостей базової експериментальної підготовки студентів природничонаукових і математичних напрямків підготовки в педвузах.

Висновок. Природничонауковий практикум, організований подібним чином, дозволяє студентам провести не лише експериментальне дослідження і опрацювати його результати. Такий практикум сприяє розвитку творчих здібностей студентів. Безперечною його вагомістю є можливість виконання більшої частини завдань завдяки використанню електронних засобів і, відповідно, економії часу на виконання громіздких розрахунків та тривалих вимірювань і визначень.

Студенти, які навчаються в магістратурі, повинні усвідомити себе активними учасниками навчального процесу оскільки частіше вже самі викладають в різних навчальних закладах: гімназіях, коледжах, школах тощо.

Виходячи з цього, в практикумі з методики викладання природничих дисциплін їм пропонуються завдання, які сприяють підвищенню рівня готовності до реалізації міжпредметних зв'язків в процесі майбутньої професійної діяльності. Одночасно відбувається формування компетенцій, необхідних для організації і постановки навчального експерименту в школі або в вузі.

Таким чином практикум в магістратурі є можливістю ілюстрації найсучасніших методів дослідження, доступність і наочність яких визначається розумною черговістю різних видів моделювання, і які відповідають основному принципу навчання – сходження від простого до складного.

Список літератури:

1. Вовкотруб В.П., Подопригора Н.В. Робота фізичного практикуму «Вивчення механічних коливань» в 11 класі // Фізика та астрономія в школі. – 2003. - №4. – С. 10-13.
2. Вовкотруб В.П., Подопригора Н.В. Лабораторний практикум з основ автоматики і електроніки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2003. – 94 с.

3. Королев М.Ю. Обучение студентов методу моделирования /М.Ю.Королев // Наука и школа. - 2009. - №6. – С. 38-41.

4. Петрова Е.Б. Профессионально направленная методическая система подготовки по физике студентов естественнонаучных специальностей педагогических вузов: дис. ...докт.пед.наук / Е.Б.Петрова. – М., 2010. – 316 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКТІВ НАВЧАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ У ШКІЛЬНОМУ ФІЗИЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ

Волошин Сергій

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Сірик Е. П.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Анотація: В статті розглядається доцільність використання комплектів навчального обладнання у шкільному фізичному експерименті для активізації пізнавальної діяльності.

Ключові слова: експеримент, комплект обладнання, навчально-виховний процес, пізнавальна діяльність.

Загальновизнаною ідеєю сучасного навчання вважається його відповідність розвитку науки, а також тим методам пізнання, які в науці є вирішальними. Історично у класичній фізиці склалося так, що спочатку нагромаджувалися факти, які потім систематизувалися й узагальнювалися. На їх підставі вчені висловлювали концептуальні ідеї, пропонували теоретичні моделі, завдяки яким факти отримували певну інтерпретацію. Згодом встановлювалися закони, формулювалися принципи, на основі яких створювалися теорії. Такий пізнавальний цикл фізики спрямовувався на пояснення фізичних явищ і процесів оточуючого світу загалом, а також супроводжувався практичним використанням фізичного знання для створення технічних засобів діяльності людини і виробничих технологій.

Фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи і дає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Сучасна фізика, крім наукового, має важливе соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою культури високо технологічного інформаційного суспільства. Фундаментальний характер фізичного знання як філософії науки і методології природознавства, теоретичної основи сучасної техніки і виробничих технологій визначає освітнє, світоглядне та виховне значення шкільного курсу фізики як навчального предмета. Завдяки цьому в

структурі освітньої галузі він відіграє роль базового компонента природничо-наукової освіти і належить до інваріантної складової загальноосвітньої підготовки учнів в основній і старшій школах[3, с. 200].

Сучасний стан розвитку фізичної освіти, який пов'язаний з переходом на нові стандарти та викладанням фізики за новими програмами, вимагає перегляду не тільки змісту та методів, але й засобів навчання. Виходячи з того, що головна мета навчання фізики в середній школі полягає в розвитку особистості учнів засобами фізики як навчального предмета, зокрема завдяки формуванню в них предметної компетентності на основі фізичних знань, наукового світогляду й відповідного стилю мислення, розвитку експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і схильності до креативного мислення, перед школою постають завдання, безпосередньо пов'язані із оволодінням учнями науковими методами пізнання, досвідом практичної діяльності людства в галузі здобуття фактів, формуванням експериментальних вмінь й дослідницьких навичок. Мова йде про підвищення ролі самостійного навчального фізичного експерименту, який є найефективнішим засобом впровадження діяльного підходу в навчанні фізики [2, с. 35].

Самостійному експерименту учнів завжди приділялася велика увага. До початку реформ в освіті, прийняття нових стандартів та змін концепції фізичної освіти провідною була методика фронтального експерименту та фізичного практикуму, оскільки саме ці форми навчального експерименту були нормативно - обов'язковими. Становлення сучасної системи ШФЕ тісно пов'язане з іменами таких вчених, як О. Бугайов, В. Буров, С. Величко, Д. Галанін, Є. Горячкін, Б. Зворикін, П. Знаменський, Л. Калапуша, Є. Коршак, Д. Костюкевич, Б. Миргородський, А. Покровський, О. Сергєєв, В. Тишук та багато інших. Але, не зважаючи на достатньо повно розроблені види, функції та форми проведення таких занять передові педагогічні ідеї в масовій практиці мало реалізовувалися. Справа в тому, що фронтальне обладнання будувалося за «приладовим» принципом: клас – комплект містив більш 1800 екземплярів різних приладів і 120 найменувань обладнання. Під час підготовки кожного фронтального експерименту вчитель повинен був самостійно скласти відповідний комплект обладнання. Така ситуація не дозволяла проводити експерименти дослідницького рівня, в яких учень мав можливість ставити проблеми та розв'язувати їх, добираючи відповідне обладнання. Тому в школі склалася практично єдина форма фронтального експерименту –

лабораторні роботи, інструкції до яких зазвичай наведені в підручниках [1, с. 35].

Розробка, створення та оснащення шкіл тематичними комплектами обладнання як для демонстраційного, так і для лабораторного експерименту, створюють матеріально-технічні умови для реалізації сучасних педагогічних технологій та передових методик. Будь-який фронтальний експеримент в оснащеному таким обладнанням кабінеті практично не потребує часу на попередню підготовку і може проводитись в будь-який момент уроку – учні отримують весь комплект і мають можливість самостійно добирати обладнання у відповідності до мети експерименту. Таким чином, створюються оптимальні умови для організації навчальної діяльності учнів, відповідно до сучасної концепції розвитку освіти, спрямованої на розвиток творчих здібностей учнів, врахування їх нахилів та потреб [4, с. 135].

Основною тенденцією сучасного етапу розвитку шкільного фізичного експерименту залишається створення та запровадження в навчанні фізики комплектів навчального обладнання з відповідних тем курсу фізики для комплексного використання під час постановки демонстраційних дослідів вчителем та виконанні лабораторного експерименту учнями.

Комплекти обладнання повинні задовольняти певним вимогам: містити необхідну кількість елементів проведення усіх дослідів передбачених програмою вивчення відповідної теми або розділу фізики, елементи комплекту повинні бути доступними для розуміння учнями їх будови та принципу дії, обладнання комплектів повинно бути розроблене як в демонстраційному так і в лабораторному варіантах, забезпечувати ознайомлення учнів із сучасним рівнем розвитку техніки та виробництва, значимість у науці і техніці тощо. Окрім цього комплект обладнання повинен бути доступним по ціні для загальноосвітніх шкіл.

Запровадження в навчальному процесі інформаційних технологій ставить вимоги внесення до складу комплектів відповідних елементів: комп'ютерних вимірювальних блоків, різноманітних датчиків (напруги, струму, температури, оптоелектронних, деформацій, руху, тиску та ін.), програмного забезпечення виконання лабораторних робіт.

Обов'язковим елементом комплекту обладнання повинно бути методичне забезпечення: перелік всіх можливих для проведення досліджень з описом та конкретними методичними порадами по їх проведенню.

Використання комплектів навчального обладнання дозволяє:

1. Перевести навчання на рівень педагогічних технологій спільних досліджень вчителя та учня, коли вчитель працює з демонстраційним обладнанням, а учень – з лабораторним.

2. Зменшити час для підготовки до демонстрації або лабораторної роботи. Комплект може бути використаний на будь-якому етапі уроку;

3. Підвищити пізнавальний інтерес учнів до вивчення фізики на основі експериментальних методів. Ознайомлення учнів з усім комплектом обладнання одразу викликає у них зацікавленість та інтерес про можливості використання усіх його складових;

4. Організувати самостійну експериментальну діяльність учнів. Під час проведення лабораторних робіт учень може самостійно добирати обладнання з наявного в комплекті для проведення дослідження;

5. Організувати дослідницьку діяльність учнів. Наявність в комплекті достатньої кількості елементів дозволяє учню самостійно розробляти план проведення дослідження виходячи з його мети та реалізовувати цей план на наявному в комплекті обладнанні;

6. Ознайомити учнів із сучасними методами дослідження. Використання інформаційних технологій дозволяє проводити експерименти на більш високому рівні, швидше та точніше обробляти результати досліджень, аналізувати та порівнювати результати, багаторазово за короткий час проводити експеримент та інше, тобто на високому науковому рівні організовувати експериментальну діяльність учнів;

7. Укомплектувати сучасним обладнанням кабінети малокомплектних шкіл, які не мають коштів для закупівлі сучасного але дорогого обладнання.

Комплекти навчального обладнання випускаються промисловістю як в Україні, так і за кордоном. Вони стали невід'ємною складовою типового переліку навчального обладнання кабінету фізики: експериментальний вимірювальний комп'ютерний комплекс, набір лабораторний «Електрика» набір «ОПТИКА», набір лабораторний «Геометрична оптика».

Висновки. В Україні розробкою комплектів обладнання як для загальноосвітніх, так і для вищих навчальних закладів займаються науковці Інституту ІТ та ЗН НАПН України та його наукових центрів, зокрема, наукового центру розробки засобів навчання, що працює на кафедрі фізики та методики її викладання КДПУ імені Володимира Винниченка під керівництвом професора С.П.Величка. За роки існування центру тут створена значна кількість обладнання, яке зараз використовується в школах. Останні розробки пов'язані з виготовленням

комплектів, що відповідають усім дидактичним вимогам сучасності. Серед них і комплект «Оптична міні-лава». Розроблені методичні рекомендації до проведення усіх видів досліджень з обладнанням комплекту, створюється програмно-педагогічне забезпечення для інформативної його підтримки та з метою розширення кількості досліджень за рахунок проведення віртуального експерименту [1, с. 23].

Список літератури:

1. Величко С. П. Оптична міні – лава та інтегрований навчальний експеримент. Частина 2. Навчальний фізичний експеримент з комплектом «Оптична міні-лава». Посібник для вчителів та студентів пед. вищих навч.закладів / С.П.Величко, І.В.Сальник, Е.П.Сірик – у 2-х частинах – Кіровоград: ЦОП «Авангард», 2015. – 135 с.
2. Величко С.П. Розвиток системи навчального фізичного експерименту в сучасній середній школі: Дис...док.пед.наук. 13.00.02 /НПУ ім.М.П.Драгоманова – К., 1998. – 460 с.
3. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі. – Кіровоград: КДПУ, 1998. – 302 с.
4. Величко С.П., Сірик Е.П. Нове навчальне обладнання для спектральних досліджень. Посібник для студентів фіз.-мат фак-тів пед.вищих навч.закладів. – 2-е вид., перероб. – Кіровоград, ТОВ “Імекс-ЛТД”, 2006 – 202 с.

**ВИКОРИСТАННЯ КОМП’ЮТЕРА В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ
РОЗДІЛУ «АСТРОФІЗИКА» ШКІЛЬНОГО КУРСУ АСТРОНОМІЇ**

Грищенко Владислав

Науковий керівник: канд. ф-м наук, доцент О. В. Волчанський

Кіровоградський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

***Анотація.** В статті розглядається проблема підвищення ефективності викладання навчального матеріалу на уроках астрономії. Наводяться приклади використання комп’ютера для удосконалення лекційних демонстрацій при вивченні розділу «Фізика зірок».*

***Ключові слова.** Інформаційні технології, комп’ютеризація, астрономія, навчальний процес.*

***Актуальність.** Астрономія вивчає найбільш масштабні об’єкти оточуючого світу, де проявляються закони і явища, які часто є недоступними для вивчення у земних умовах. В цьому випадку неможливо обійтись без наочних демонстрацій, які дозволяють учням уявити закономірності поведінки досліджуваних об’єктів. Інформаційні технології дають можливість по новому подати матеріал уроку та зацікавити учнів до вивчення предмету. Саме тому вчитель повинен володіти всіма можливостями ІКТ, та вміти компетентно їх використовувати.*

Мета полягає в розкритті переваг використання комп'ютера для удосконалення лекційних демонстрацій при вивченні розділу «Фізика зірок» шкільного курсу астрономії.

Постановка проблеми. Однією з проблем, які стають перед вчителем астрономії у школі є недостатність часу відведеного на вивчення курсу. У цьому випадку ефективності її вивчення можна досягнути: якісною підготовкою вчителя до кожного уроку, використанням наочних лекційних демонстрацій, а також проведення гурткової роботи. Під час проведення уроків з астрономії виникає потреба в демонстрації явищ які фізичними приладами змодельовати немає можливості. Водночас більшість шкіл в достатній мірі забезпечені комп'ютерною технікою. Тому сучасний вчитель має бути компетентним у використанні ІКТ в навчальному процесі, зокрема при викладанні астрономії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Впевнено й стрімко ІКТ займають своє місце у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи в Україні. Впровадження ІКТ-технологій в освітню галузь займались Пархомиць І.Ю. [3], Резнік Т.О. [4]. Використання мультимедійних засобів при вивченні астрономії в школі вивчали Бородіна І. [1], Князев С.Г. [2]. Але питання використання комп'ютерних демонстрацій при вивченні астрофізики, яка працює з віддаленими об'єктами, які неможливо детально спостерігати і поведінку яких можна вивчати, використовуючи віртуальні моделі, мало досліджене.

Виклад основного матеріалу дослідження. Шкільний курс астрономії передбачає велику кількість ілюстративного матеріалу. Для активізації роботи учнів можна використовувати презентації, відеофрагменти, різного типу анімації та онлайн планетарії. Використання інформаційних технологій забезпечить краще засвоєння наочного матеріалу. Також комп'ютеризація навчання відкриє можливість для учнів самостійно навчатися. Тобто використовувати онлайн ресурси для знаходження потрібної інформації [3].

Слід також зазначити, що на відміну від зазначених дисциплін астрофізика, яка займається експериментальним та теоретичним вивченням будови зір і навколо зоряних оболонок, міжзоряного середовища, корпускулярного та електромагнітного (радіо-, теплового, оптичного, рентгенівського та гамма-) випромінювання планет, Сонця, зірок та галактик, руху зоряних систем, розробка космогонічних моделей, здебільшого є наукою спостережень за об'єктами, які знаходяться на великих відстанях. Тобто більшість об'єктів учні не можуть сприймати

органами відчуттів. В цьому випадку комп'ютер може стати хорошим «імітатором» телескопа, телекамери і т.д.

Для покращення вивчення розділу «Фізика зір» нами було підготовлено систему електронних демонстрацій та розроблено методичні рекомендації по їх застосуванню, розраховані на 17 годин (згідно з програмами для профільних класів).

При вивченні теми «Основні характеристики зірок», де ми розглядаємо видимі та абсолютні зоряні величини; хімічний склад, маси, розміри та світності зір і методи їх визначення; спектральну класифікацію та класи світності; зв'язки між основними характеристиками зір, пропонуємо переглянути (можна он-лайн) відеофрагмент [5] з описами фізичних характеристик таких зірок, як Сіріус, Вега, Альтаір, Денеб, Арктур і Полярна зірка. В цьому засобі унаочнення чудово демонструється де і коли можна побачити ці зірки, їх світність, порівняння їх з Сонцем. Також з'ясовується як можна визначити колір зір, їх температуру і відстань до них.

Під час розгляду питання еволюції зірок, ми пропонуємо до перегляду відео фрагмент «Еволюція зірок» [6], де гарно продемонстровано утворення протозірок унаслідок гравітаційного колапсу фрагментів газово-пилових комплексів, вихід зорі після початку реакцій перетворення водню в гелій на головну послідовність у місці, що визначається її масою, перебування на головній послідовності в стані рівноваги під дією сил тяжіння й газового та променевого тисків, тобто все те, що заплановано програмою.

Також ефективно було б використання комп'ютерної програми WorldWide Telescope (WWT) [7] на узагальнюючому уроці в кінці вивчення розділу «Фізика зір», яка представляє собою комп'ютерний планетарій і дозволяє розглядати детальну топографічну карту зоряного неба, також поверхні різних тіл Сонячної системи, здійснювати віртуальні подорожі по Землі і по Всесвіту. Джерелами фотографій є космічний телескоп Хаббл і близько 10 розташованих на поверхні Землі телескопів. У режимі «Sky» (рис.1) можна переглядати високоякісну зоряну панораму Terapixel, складену на основі тисяч знімків зоряного неба і небесних тіл, зроблених з наземних і орбітальних телескопів в різних спектральних діапазонах - від радіохвиль до гамма-променів. Максимальний розмір зоряної карти Terapixel - 1 млн x 1 млн пікселів. Завдяки високій якості зоряної карти WWT її можна масштабувати на купол планетарію. WWT може використовуватися як в малих планетаріях з діаметром купола 3-6 м,

так і у великих планетаріях, де його необхідно налаштовувати для роботи в проектній конфігурації.



Рис.1. Режим перегляду «Sky» в програмі WorldWide Telescope [7]

Виходячи з вищесказаного можна зробити **висновок** про те, що використання комп'ютера дає можливість по-новому підійти до вирішення проблеми наочності при викладанні матеріалу на уроках астрономії, зокрема під час вивчення фізики зір, які завдяки їх віддаленості є об'єктами, недоступними для детальних спостережень. Використовуючи новітні технології можна продемонструвати астрономічні процеси і явища за різних умов, в різний час та з будь-якої точки спостереження. Тому сучасний вчитель повинен вміти доцільно і в повному обсязі використовувати інформаційні технології на уроках.

Список літератури:

1. Бородіна І. Використання мультимедійних засобів на уроках фізики та астрономії // Фізика (Шкільний світ). – 2004. - №33. – С.1-8.
2. Князєв С. Г. Комп'ютер на уроці астрономії // Фізика в школах України. - 2004. - №19. - С. 2-3.
3. Пархомець І.Ю. Нові інформаційні технології навчання І.Ю. / Пархомець // Управління школою. – 2007. – № 29.
4. Резнік Т. О. Впровадження ІКТ технологій навчання для покращення результативності навчально-виховного процесу. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://yroki.at.ua/load/dilimosja_dosvidom/dilimosja_dosvidom/vprovadzhennja_ikt_tekhnologij_navchannja_dlja_pokrashhennja_rezultativnosti_navchalno_vikhovnog_o_procesu/86-1-0-391
5. Характеристики звезд. Астрономия. [Електронний ресурс]//Youtube. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=WzgBqB0NGnQ>
6. Эволюция звезды. [Електронний ресурс]//Youtube. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=bPRM6QZyKYc>

7. WorldWide Telescope [Електронний ресурс]//. – Режим доступу: <http://www.worldwidetelescope.org/>.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ОПТИКО-МЕДИЧНОГО УСТАТКУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІРТУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ТРЕНАЖЕРІВ

Даць Олександр

**Науковий керівник: д.п.н., проф. Стучинська Н.В.
Тернопільський державний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського**

***Анотація.** В статті висвітлюється роль та зміст роботи віртуальних навчальних тренажерів. Окреслені основні моменти методики навчання фізичного принципу роботи оптичних медичних приладів та устаткування.*

***Ключові слова:** віртуальний навчальний тренажер, оптична медична техніка, медична фізика.*

На сьогоднішній день велика увага присвячена оптичній апаратурі та устаткуванню, що дозволяє вимірювати характеристики оптичних елементів та оптичної системи ока, а також діагностувати вади зорового органу [1, с.8]. Оптико-медичне обладнання відіграє важливу роль у формуванні майбутніх лікарів, і вивчається в рамках курсу «Медична та біологічна фізика». Окреслено основні медичні прилади в основу роботи яких покладені закони геометричної, хвильової та квантової оптики. В даній статті описано методику вивчення таких приладів як: оптичний мікроскоп, ендоскоп, рефрактометр, фотоелектрокалориметр, поляриметр, спектрофотометр, оптичний квантовий генератор, лазер в офтальмології, щільова лампа, кератометр, офтальмоскоп [2]. Створення віртуальних навчальних програм даних приладів дозволило підняти рівень опанування роботи з обладнанням на значно вищий рівень.

Метою роботи є розробка інноваційної методики навчання оптичного медичного обладнання. Завданням автора є підвищення коефіцієнту ефективності та наочності у процесі опанування фізичного змісту функціонування медичного устаткування.

Віртуальний навчальний тренажер – це комп'ютерно-орієнтована програма для опанування та розуміння фізичного принципу функціонування та роботи з оптичним медичним обладнанням. Завдяки комп'ютерному моделюванню стало можливим графічне відображення і анімація фізичного явища [3, 4], яке протікає під час роботи того чи іншого лікувального або діагностичного обладнання. Основні пункти, з якими стикнеться студент, при роботі з віртуальними програмами є:

- титульна сторінка програми;
- теоретичні відомості;
- фізичні основи роботи;
- сучасні прилади;
- структурна схема апарату;
- робота з приладом.

Відкривши комп'ютерну програму з того чи іншого оптичного приладу відкривається діалогове вікно на якому відображено *титульну сторінку*, на якій у заголовку написано назву програми, яка відповідає назві приладу, та графічне зображення досліджуваного апарату (рис. 1).

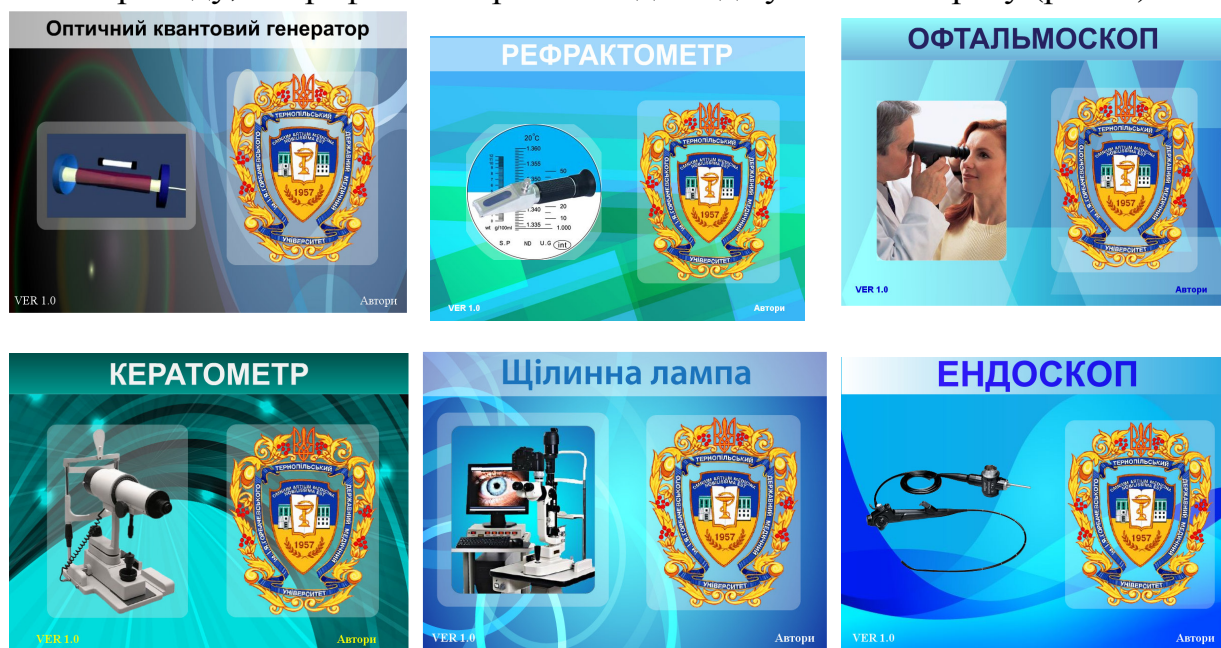
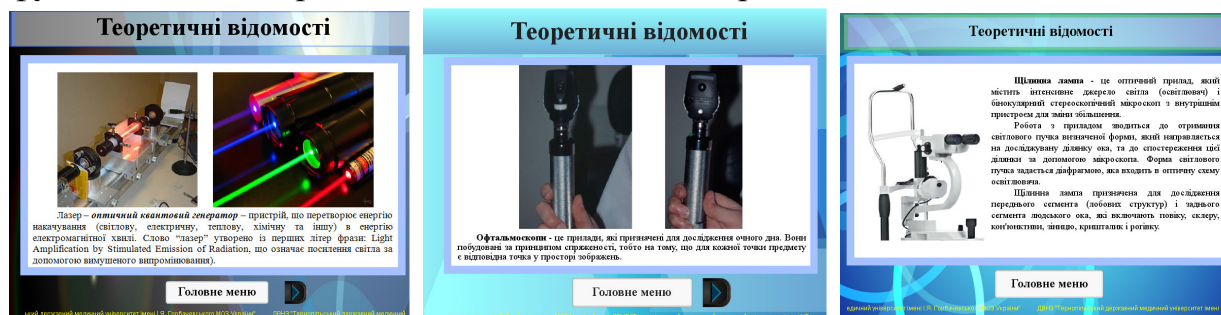


Рис.1. Приклади титульної сторінки оптичних медичних приладів

Пункти *теоретичні відомості та фізичні основи роботи* описують ті фізичні явища, які протікають під час роботи приладу, а також відображаються основні блоки та оптичні схеми. Теоретичний матеріал викладений стисло і лаконічно, і для того щоб охоплювати лише основні фундаментальні принципи та закони оптики (рис.2).



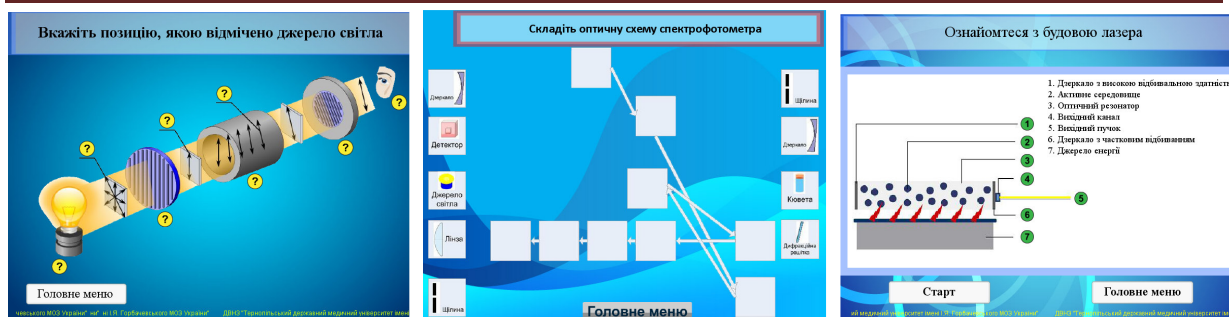


Рис.2. Теоретичні відомості та фізичні основи роботи віртуальних навчальних тренажерів оптико-медичних приладів.

Пункт *сучасні прилади* відображає графічні зображення новітніх сучасних приладів, які використовуються на теренах України та за її межами. Це необхідно для того, щоб студенти мали уявлення та розуміння принципу роботи не тільки визначеного приладу, а й цілої низки апаратів, в основу функціонування яких покладено ті чи інші фізичні явища або закони. *Структурна схема апарату* в повній мірі описує з яких основних блоків складається прилад, для повноцінного його використання. В даному пункті студенти самостійно, попередньо вивчивши всі елементи, покроково вибирають необхідні частини апарату, і якщо вибрані блоки розставлені вірно відображається повідомлення про ознайомлення з приладом і вказується кількість помилок.

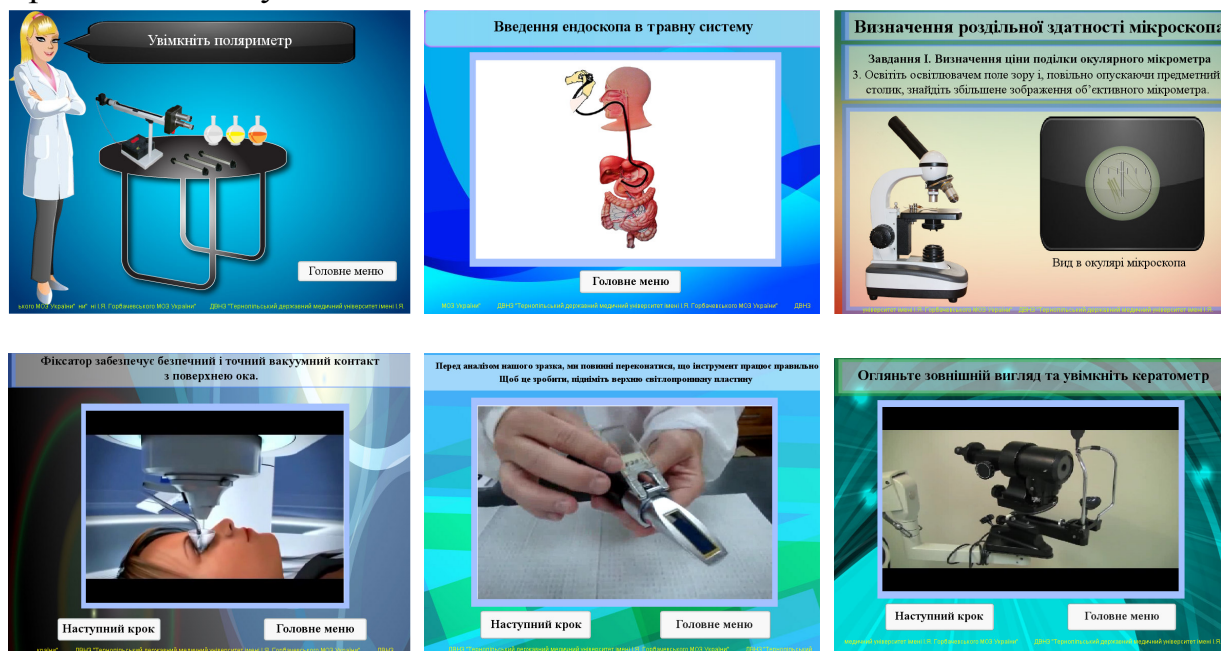


Рис.3. Робота з оптико-медичними приладами

Ключовим пунктом у кожному віртуальному навчальному тренажері є *робота з приладом*. Попередньо ознайомившись із теоретичними відомостями, фізичним змістом роботи, сучасними апаратами та

структурними схемами, студент переходить до виконання процедури, яка проводиться тим чи іншим оптико-медичним приладом. В даному пункті, з допомогою комп'ютерного моделювання, найбільш наближено до реальності проводиться робота з апаратом. Студент з допомогою комп'ютерної миші може виконувати ті чи інші операції з приладом (рис.3).

Методика використання віртуальних навчальних тренажерів для вивчення оптико-медичних приладів дала можливість студентам отримати практичні навички, які неможливо опанувати використовуючи тільки електронні презентації лекцій, чи навчальні відеофільми [5]. Вище описані програми включають в себе: теоретичні матеріали, графічні схеми, відео фрагменти та змодельовані комп'ютерні моделі приладів. Також робота з віртуальними програмами супроводжується голосовими та текстовими підказками, що підвищує ефективність та рівень опанування медичних апаратів. Дана методика формує практичні навички та компетентності у студентів вищих медичних закладів, що дозволяє сформувати компетентних та кваліфікованих майбутніх лікарів.

Список літератури:

1. Сокурєнко В. М. Око людини та офтальмологічні прилади [Текст]: навч. посіб. / В. М. Сокурєнко, Г. С. Тимчик, І. Г. Чиж. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 264 с. – Бібліогр.: с. 260.
2. Стеценко Г.С. Медична техніка: посібник / Пенішкевич Я.І., Гриценко В.І., Голяченко О.М., Компанець В.С., Тарасюк В.С. – Луцьк: Надстир'я, – 2002. – 288с.
3. Про затвердження Правил використання комп'ютерних програм у навчальних закладах [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства освіти і науки України 02.12.2004 № 903 / Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 17 січня 2005 р. за № 44/10324. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=z0044-05>.
4. Ткаченко Ю. Використання інформаційно-комунікаційних технологій вищих медичних навчальних закладах / Ю. Ткаченко, Н. Стучинська // Наукові записки. – Випуск 82. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. Винниченка. – 2009. – Частина 1. – 328 с. – С. 109 – 114.
5. Стучинська Н.В., Ю.П. Ткаченко Інформаційно-комп'ютерні технології як засіб підвищення ефективності навчально-пізнавальної діяльності студентів / Стучинська Н.В., Ю.П. Ткаченко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 20: збірник наукових праць – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – 187 с. – С. 137 – 143.

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ПОСІБНИКА ДО УРОКУ ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Деміхов Олег

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Декарчук М.В.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

***Анотація:** В статті розглядається перспектива використання екранних мультимедійних посібників на уроках фізики основній школі.*

***Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), мультимедійні технології, педагогічно-програмний засіб (ППЗ), екранні посібники.*

Постановка проблеми. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) займають вагоме місце у навчальному процесі. Їх роль із широким упровадженням комп'ютерної техніки і надалі буде зростати і набувати значного впливу на діяльність учасників навчально-виховного процесу. Розвиток науки і техніки потребує постійного вдосконалення методів і змісту навчання. Однією з нагальних проблем сьогодення є пошук шляхів інтенсифікації пізнавальної діяльності, створення стимулюючого середовища для її суб'єктів. Для засвоєння дедалі зростаючої кількості інформації на належному за якістю рівні необхідні нові засоби і технології навчання. Один із таких засобів – ММ технології.

Еволюція комп'ютерних технологій дозволила успішно застосовувати їх за такими напрямками навчальної діяльності: використання довідниково-інформаційних та експертних систем із застосуванням комп'ютерної техніки для зберігання інформації, пошуку і часткової її інтерпретації[1,с.104].

Актуальність теми. Сьогодення характеризується значною кількістю різноманітних досліджень та розробок, присвячених застосуванню мультимедійних засобів у навчанні. Низкою досліджень (Семенова Н.Г., Анісімова Н.С., Беліцин І.В., Атаманчук Ю.К, Гасанова Л.Є., Булавін Л.А., Дзядух О.С.) підтверджено активізацію пізнавальної діяльності учнів на лекційних, практичних та лабораторних заняттях програмними й психолого - педагогічними можливостями електронних засобів навчального призначення [2,с.16].

Мета статті - дослідження можливостей та способи використання мультимедійних екранних посібників на уроках фізики в основній школі для підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу фізики у загальноосвітній школі.

Мета та актуальність дослідження визначили такі основні завдання:

- проаналізувати передумови впровадження електронних форм навчання у навчальному- виховному процесі;

- модернізувати методику впровадження мультимедійних посібників з фізики в основній школі.

Створення математичних моделей фізичних явищ. Сучасні електронні засоби дозволяють гармонійно поєднати дидактичні принципи з науковістю матеріалу, зрозуміло описувати експеримент і відтворювати досліджуване фізичне явище у довільному масштабі часу, проводити імітаційне моделювання явищ, недоступних для класичних методів спостереження, таких, як процеси мікросвіту, космосу тощо.

Здійснення оперативного контролю навчального процесу засобом використання тестуючих комп'ютерних системи з подальшим збереженням результатів опитувань, можливістю їх обробки та кумулятивною оцінкою знань [1, с.107].

Середня освіта перебуває у стані переходу до інформатизації навчального процесу. Є перші позитивні зрушення у цьому питанні: поступово виконується програма забезпечення шкіл комп'ютерною технікою, з'явилися перші сертифіковані навчальні комп'ютерні програмні засоби.

У практиці шкільного курсу фізики, зокрема у процесі проведення фізичного експерименту, широко використовуються методи вивчення деяких параметрів фізичних процесів із застосуванням таких приладів, як, наприклад, осцилограф та осцилоскоп. Ці прилади надають можливість вимірювати параметри та спостерігати функціональні залежності між параметрами досліджуваного процесу, тобто перетворюють «сховану» від безпосереднього спостереження інформацію у напрямку її візуалізації. При Наразі оптична інформація, що подається у вигляді графічного образу та спостерігається учнем на екрані осцилоскопа (екранний образ, екранна подія), створюється як результат специфічних перетворень параметрів, що досліджуються, використанням внутрішніх властивостей приладу [3,с.78].

У межах викладання фізики, разом із традиційними технологіями навчання, закладено величезні можливості для застосування мультимедійних технологій.

Дидактичними можливостями мультимедійних технологій вважаю:

- індивідуалізацію навчального процесу:
- високий ступінь наочності під час викладання фізики:
- пошук необхідних ресурсів для занять:
- можливість моделювання фізичних процесів і явищ:

- організацію групової роботи;
- забезпечення зворотного зв'язку в процесі навчання;
- контроль та перевірку засвоєння навчального матеріалу [2, с.19].

Більшість програм природничого циклу за дидактичним призначенням є допоміжним, ілюстративним джерелом знань. Із цією метою можуть бути використані такі мультимедійні програми, або їх фрагменти програми або їх фрагменти: розробки "Квазар-Мікро" - навчальні програмні забезпечення з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів: "Фізика 7", "Фізика 8", "Фізика 9", "Фізика 10", "Фізика 11"; ППЗ "Віртуальна фізична лабораторія: Фізика 7-9", "Віртуальна фізична лабораторія: Фізика 10-11", ППЗ "Бібліотека електронних наочностей Фізика 7-9", ППЗ "Бібліотека електронних наочностей. Фізика 10-11", ППЗ "Електронний задачник Фізика 7-9", мультимедійні підручники "Фізика 7", "Фізика 8", "Фізика 9" – видавництва ПП «Контур Плюс» [1,с.108].

Завдяки мультимедійній інформації, що містять мультимедійні екранні посібники, учні повинні вміти пов'язувати одержані уявлення з навчальною темою, робити потрібні доповнення, самостійні висновки та узагальнення.

Перевагою застосування мультимедійних екранних посібників на уроках фізики, як джерела знань є те, що завдяки документальній переконливості, фактичній достовірності та сконцентованості викладу матеріалу учні засвоюють значний обсяг навчальної інформації за порівняно короткий час. що звільняє вчителя від тривалих, часом достатньо непереконливих пояснень, що призводять до формального та поверхового засвоєння навчального матеріалу.

Вирішальне слово на уроках, де застосовуються мультимедійні екранні посібники, все ж за вчителем. Тільки він, враховуючи зміст супроводу, визначає дидактичні можливості, методичні особливості поєднання власного слова з наочно-словесним змістом програми, можливі методичні варіанти оптимального використання мультимедійних підручників у певних навчальних ситуаціях під час розв'язування різноманітних пізнавальних завдань [3,с.83].

Висновки. Упровадження мультимедійних екранних посібників у систему навчання фізики дозволяє оновити зміст і організаційні форми навчальної діяльності, підвищити психолого-педагогічну ефективність навчального процесу.

У перспективі подальших пошуків є доцільною розробка мультимедійних екранних посібників із модулюванням фізичних явищ та процесів для учнів основної школи.

Список літератури:

1. Адеева Л.А. Опыт применения ИКТ в преподавании физики / Л. А. Адеева // Информационно-коммуникационные технологии в подготовке учителя технологии и учителя физики : сб. матер. науч.-практ. конф. – Ч.1 – Коломна : Московский государственный областной социально-гуманитарный институт, 2010. – С. 104-108.
2. Бугайов О. Комп'ютерна підтримка курсу фізики в середній школі: реальність і перспективи / О.Бугайов, В. Коваль // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – №3. – С. 16-19.
3. Сосницька Н.Л. Мультимедійні технології навчання фізики: теоретичний аспект / Сосницька Н.Л., А. К. Волошина // Зб. наук. Праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – Бердянськ : БДПУ, 2009. – №1. – С. 77-83.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Додорошко Сергій

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Чинчой О.О.

**Кіровоградський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка**

***Анотація:** У статті йде висвітлення теоретичних засад та методики використання ІКТ, зокрема планшетів та смартфонів, в процесі викладання фізики. Розглянуті переваги та недоліки ІКТ.*

***Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, мультимедійні презентації.*

***Постановка проблеми.** У сучасних умовах інтенсивного розвитку інформаційних технологій виникає необхідність у створенні нового сучасного уроку.*

Впровадження інформаційних технологій у процес навчання створює принципово нові педагогічні інструменти, надаючи вчителю, тим самим, і нові можливості. Але вони не замінюють вчителя, а можуть бути тільки інструментом у його руках. Причому таким інструментом, який є потужним у своїх функціях, і має дуже великий ресурс використання. При використанні ІКТ значно розширюється і сектор самостійної навчальної роботи його учнів.

Інформатизація освіти полягає у зміні змісту, методів і організаційних форм навчальної роботи в умовах становлення «нової»

школи, яка покликана вирішувати завдання підготовки молоді до життя в інформаційному суспільстві. Аналіз існуючих можливостей інформаційних технологій з точки зору проблем освіти дозволяє виділити п'ять нових педагогічних інструментів: інтерактивність, мультимедіа, моделювання, комунікативність, продуктивність.

Перед учителем в даний час постає проблема навчити школяра таким технологіям пізнавальної діяльності, вміню освоювати нові знання у будь-яких формах і видах, щоб він міг швидко, а головне якісно опрацьовувати одержувану ним інформацію, застосовувати її на практиці при вирішенні різних видів завдань. Важливим також є те, що на даний момент в учнів йде втрата інтересу до традиційних методів навчання, і, як наслідок цього, вони втрачають інтерес до предмета.

Зважаючи на те, що багато явищ в умовах шкільного фізичного кабінету не можуть бути продемонстровані, учні зазнають труднощів у їх вивченні, оскільки не в змозі мислено їх уявити. Комп'ютер може не тільки створити модель таких явищ, але також дозволяє змінювати умови протікання процесу, «прокрутити» з оптимальної для засвоєння подачею навчального матеріалу.

Вивчення фізики важко уявити без лабораторних робіт. На жаль, оснащення фізичного кабінету не завжди дозволяє провести складні лабораторні роботи, що вимагають складного сучасного обладнання. При викладанні таких розділів, як ядерна фізика вчитель обмежується в демонстраціях, поясненні та відтворенні дослідів. На допомогу приходять ІКТ, які дозволяють проводити досить складні лабораторні роботи, показати досліди які не можна продемонструвати в шкільному кабінеті, але які потрібні учням для освоєння базових знань. Під час лабораторних робіт та фізичного практикуму учень може на свій розсуд змінювати вихідні параметри дослідів, спостерігати, як протікає в результаті саме явище, аналізувати побачене, робити відповідні висновки.

Аналіз досліджень. Термін «інтерактивна педагогіка» відносно новий: його ввів у 1975 р. німецький дослідник Ганс Фріц. Інтерактивність при цьому у навчанні можна пояснити як взаємодію учнів, перебування їх у режимі бесіди, діалогу, спільної дії. На сьогодні питання застосування сучасних інноваційних технологій навчання і, зокрема, ІКТ у навчальному процесі з фізики є дуже актуальним. Дослідженнями зазначеної проблеми займаються такі науковці, як В.Ю. Биків, С.П. Величко, М.І. Жалдак, В.Ф. Заболотний, О.І. Іваницький, Е.В. Оспеннікова, Ю.О. Жук та ін.

Метою статті є висвітлення теоретичних засад та методики використання ІКТ при викладанні фізики.

Виклад основного матеріалу. Інформаційно-комунікаційні технології використовують з різною метою і на різних етапах уроку: ілюстративне, наочне пояснення матеріалу; самостійне навчання; використання тренінгових (тренувальних) програм; використання діагностичних і контролюючих матеріалів; виконання домашніх самостійних і творчих завдань; використання комп'ютера для обчислень, побудови графіків; використання програм, що імітують досліди та лабораторні роботи; організація проектної діяльності учнів; дистанційне навчання.

Аля, як і кожний метод, ІКТ має як ряд своїх переваг, так і ряд недоліків.

Переваги використання інформаційно-комунікаційних технологій полягають у таких чинниках:

- варіативність подання навчального матеріалу;
- використання великої бази об'єктів для доповідей, рефератів;
- інтерактивність;
- математична обробка результатів;
- моделювання процесів, які важко продемонструвати в умовах шкільної лабораторії;
- можливість віртуальної екскурсії;
- можливість зміни умов протікання процесу;
- можливість одночасного графічного і звукового відтворення деякої сукупності об'єктів, які подані різними способами;
- наочність, винахідливість;
- об'єктивність та швидкість оцінювання в комп'ютерному тестуванні;
- організація самоконтролю у зручний час;
- організація самостійної пошукової, дослідницької діяльності.

Недоліки виражені в тому що:

- відсутність живого експерименту, який дозволяє провести матеріально-технічне оснащення кабінету;
- небезпека зниження міжособистісного спілкування при перевантаженні уроку ікт та нехтуванні іншими формами організації навчальної діяльності;
- недостатня забезпеченість навчальних закладів сучасним обладнанням;
- перевантаженість уроку демонстраціями, перетворення уроку у зоро-звукову композицію при невірному визначенні дидактичної ролі ікт, їх місця на уроках;

- ризик отримання недостовірної інформації з мережі інтернет при відсутності перевірки джерела;
- тривала підготовка до уроку, яка пов'язана з використанням комп'ютерних засобів навчання і відповідних програм.

У науково-методичній літературі виділяють такі типи комп'ютерних засобів у зв'язку з тими функціями які можна за допомогою них реалізовувати.

1. Презентації – це електронні діафільми, які можуть включати анімацію, аудио- і відеофрагменти, елементи інтерактивності. Для створення презентацій використовуються такі програмні засоби, як PowerPoint або Prezi. Ці комп'ютерні засоби цікаві тим, що їх може створити будь-який вчитель, що має доступ до персонального комп'ютера, причому з мінімальними затратами часу. Застосування презентацій розширює діапазон умов для креативної діяльності учнів і психологічного зростання особи, розвиваючи самостійність і підвищуючи самооцінку. Презентації активно використовуються і для представлення учнівських проектів.

2. Дидактичні матеріали – збірники завдань, диктантів, вправ, а також прикладів рефератів і творів, представлених в електронному вигляді, і об'єднаних в логічну структуру засобами гіпертексту.

3. Програми-тренажери виконують функції дидактичних матеріалів і можуть відстежувати хід розв'язку завдань і повідомляти про помилки.

4. Системи віртуального експерименту – це програмні комплекси, що дозволяють учневі проводити експерименти у “віртуальній лабораторії”.

5. Програмні системи контролю знань, на прикладі тестування. Головною їх перевагою є швидка і зручна, неупереджена автоматизована обробка отриманих результатів. Недоліком є негнучка система відповідей, що не дозволяє учневі проявити свої творчі здібності.

6. За допомогою ІКТ учень може створювати свої відеофільми, це дає змогу вчителю задавати домашній фізичний практикум, експериментальні задачі.

До засобів ІКТ потрібно віднести ще пристрої які працюють на android, а це смартфони та планшети. В наш час ці гаджети є найбільш розповсюдженими, до них створено багато програм в тому числі і навчальних.

На сьогоднішній день в школах запроваджується технологія Google Apps for Education. Це спеціальна віртуальна школа, яка дає змогу працювати з учнями дистанційно. Будь який android під'єднаний до інтернету, що має аккаунт Google, може працювати в цій мережі. Вчитель

розроблює форми контролю знань учнів, та надає час для розв'язку завдань. На уроках за допомогою планшетів можна дистанційно кожному учневі відправляти серію відеороликів з дослідями та поясненнями. В телефон можна завантажити електронні книги, підручники і збірники завдань. Можливості використання мережі інтернет на уроках полягають в наступному: вільний пошук інтернет-ресурсів по заданій темі; вивчення конкретного інтернет-ресурсу за методичним вказівкам вчителя; використання інтернет-ресурсу в якості дидактичного засобу на уроці. Пошук інформації в інтернеті може супроводжувати такі види навчальної роботи, як: написання рефератів, збір матеріалу по темі, ілюстрування своїх текстів матеріалами з інтернету.

Висновки. Отже, для досягнення позитивних результатів використання комп'ютера та інформаційних технологій у навчанні недостатньо просто впровадити їх у початковий процес, доцільно розробити нові предметні програми, які передбачали б використання комп'ютерних технологій упродовж усього процесу навчання.

Список літератури:

1. Бородіна І. Використання мультимедійних засобів на уроках фізики та астрономії // Фізика (Шкільний світ). – 2004. - №33. – С.1-8.
2. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики – К.: Рад.шк., 1990. – С. 209.
3. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в навчально-виховному процесі / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2002. – 116 с.
4. Жук Ю. О. Деякі психолого-педагогічні проблеми використання засобів нових інформаційних технологій у навчальному процесі середнього закладу освіти / Ю. О. Жук // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 1998. – № 4. – С. 7-9.
5. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие / Е. В. Оспенникова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 655 с.

ЕКСПЕРИМЕНТ ТА ЗАСОБИ ІКТ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ

Когут Любов

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Декарчук М.В.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Анотація: В статті розглядаються використання засобів ІКТ при вивченні фізики та астрономії та застосування їх для проведення експериментів.

Ключові слова: фізичний експеримент, розвиток, ІКТ, навчання, фізика, астрономія, використання, засоби.

Одним із пріоритетних напрямів розвитку сучасного інформаційного суспільства є інформатизація освіти — удосконалення освітнього процесу на основі впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Фізика та астрономія — це ті предмети, де наочність відіграє далеко не останню роль у становленні наукового світогляду учнів, у формуванні в їхній свідомості єдиної картини світу.

Сучасна фізика є досить цікавою і водночас складною наукою. Практично всі фізичні висновки й досягнення спираються на правильно поставлений експеримент, спостереження та вимірювання. Фізичний експеримент має першочергове значення як для навчання фізики, так і для загального розвитку особистості школяра, формування світогляду, розвитку індивідуальних якостей. Без перебільшення можна сказати, що якість знань і практична підготовка учнів з фізики перебувають у прямій залежності від якості фізичного експерименту. Шкільний фізичний експеримент підводить учнів до розуміння сучасних фізичних методів дослідження, виробляє у них практичні вміння і навички.

Якість більшості уроків з фізики значною мірою залежить від того, наскільки вдало було підготовлено і проведено демонстраційний експеримент. На мою думку особливістю сучасного підходу до проведення фізичного демонстраційного та лабораторного експерименту є його удосконалення за рахунок використання ІКТ.

Використання інформаційних технологій дозволяє спілкуватися з учнями на сучасному технологічному рівні, зробити навчальний процес більш привабливим, емоційним, ефективним та об'єктивним, зокрема, інтеграція в єдиний комплекс реального та віртуального експерименту створює ситуацію, коли найбільш ефективно поєднуються доступність, зручність при виконанні роботи, наочність і легкість сприйняття матеріалу.

Інформаційно-комунікаційні технології підвищують інформативність уроку, ефективність навчання, додають уроку динамізму і виразності.

При демонструванні дослідів можна використовувати такі засоби ІКТ:

- показ відео- та анімаційних фрагментів для постановки навчальної проблеми, демонстрації фізичних явищ, процесів, об'єктів і т. д.;
- демонстрація класичних дослідів, а також дослідів, які не можна відтворити у шкільних умовах;
- аналіз на комп'ютерних моделях дослідів з варіаціями початкових умов і параметрів;

-
- використання малюнків, моделей, схем, графіків як засобів віртуальних наочностей;
 - проведення комп'ютерних лабораторних робіт;
 - побудова графіків, діаграм і т.д. з використанням програм Microsoft Office Excel;
 - використання мультимедійних презентацій;
 - звернення до електронних енциклопедій, пошук навчальної інформації в Інтернеті [1].

Віртуальна наочність доповнює експеримент та інші традиційні форми наочності (таблиці, слайди, діаграми, відео- і аудіо- записи, моделі і пристрої).

Не можна не згадати і про такий засіб навчання як «електронні підручники». Електронний підручник визначають як автоматизовану навчальну систему, що містить дидактичні, методичні, інформаційно-довідкові матеріали з навчальної дисципліни, а також програмне забезпечення, яке дозволяє комплексно використовувати їх для самостійного одержання і контролю знань.

Застосування ПК значно розширює можливості викладання астрономії. Роль цієї науки для формування наукового світогляду людини полягає не лише в тому, щоб розкрити основні принципи будови Всесвіту, його матеріальну єдність та багатство форм. Всім загальновідомі факти, коли вид зоряного неба, думки про Космос надихали людей різних епох на створення шедеврів світової культури. Саме тому викладання цього цікавого предмета вимагає сьогодні нових підходів, зокрема, використання комп'ютерних технологій навчання. Багато людей в даний час вивчає астрономію не спостерігаючи за зірками, а сидячи за монітором ПК.

Існує велика кількість програмових засобів створених для того, щоб покращити засвоєння предмета, забезпечити наочність, зацікавити учнів. Особливий інтерес становлять можливості «комп'ютерного планетарію» із застосуванням спеціальних програм [2].

Використання комп'ютерів під час викладання фізики та астрономії має такі переваги:

1. інформацію можна отримати в будь-якому вигляді (текстовому, графічному, звуковому, відео, фото, рисунка і т. д.);
2. дає можливість моделювати процес та керувати ним;
3. має сильний вплив на мотивацію учнів до навчання;
4. дає найбільш об'єктивну оцінку рівня знань учнів;
5. учень під час індивідуальної роботи сам обирає швидкість і складність роботи;

6. допомагає краще контролювати роботу учнів;
7. враховує індивідуальні особливості учнів.

Отже, ПК дає змогу підвищувати ефективність навчання шляхом оптимізації та інтенсифікації навчально-виховного процесу, враховуючи індивідуальні особливості учнів, що дуже важливо у світлі завдань, поставлених реформою загальної середньої освіти [3].

Список літератури:

1. Використання інформаційних технологій на уроках фізики. //Бібліотека журналу Фізика в школах України. – Основа, 2007, 200ст.
2. Кожевнікова, І. М. Використання комп'ютерних технологій на уроках астрономії / І. М. Кожевнікова, О. М. Ткаченко // Інформатика в школі. – 2009. – № 4. – С. 28-31; Інформатика в школі. – 2009. – № 5. – С. 27-29.
3. Захарова І.Г. Інформаційні технології в освіті. М.: Підручник «Академія». 2010. – 192 с.

***ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ПРИ ВИВЧЕННІ ШКОЛЯРАМИ ТЕМИ
"МЕТОДИ АСТРОФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ"***

Магар Владислав

Науковий керівник: канд. ф-м. наук, доцент Волчанський О. В.

***Кіровоградський педагогічний університет імені Володимира
Винниченка***

Анотація: в статті розглядається можливість використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у загальноосвітній школі, зокрема, як приклад, на уроці астрономії з теми «Методи астрономічних досліджень». Звертається увага на дидактичні та методичні аспекти застосування комп'ютера та різних програмних засобів на уроці.

Ключові слова: урок астрономії, ІКТ, тестування

Актуальність. Так як астрономія – це наука, що має багато абстрактних понять та характеризується недоступністю явищ і процесів для чуттєвого сприйняття, тому досить актуальним є використання інформаційно-комунікативних технологій. Це дозволяє значно полегшити сприймання учнями нової інформації.

Мета. Розглянути переваги використання ІКТ на уроках астрономії в загальноосвітніх школах.

Постановка проблеми. В сучасних умовах інтенсивного розвитку інформаційних технологій виникає необхідність у створенні іншого навчально-виховного середовища. В даний момент часу актуальним

питанням є використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчально-виховному процесі, зокрема на уроках астрономії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Освіта – це така сфера діяльності людини, яка дуже тонко реагує на різні способи подачі інформації. Саме так в сферу освіти увійшли кінофільми, відеофільми, звукові магнітні записи, а зараз впроваджуються нові сучасні комп'ютерні технології [1, 2].

У навчально-виховному процесі комп'ютери використовуються за такими основними напрямками:

- як засіб індивідуалізації навчання. Під час індивідуальної роботи учнів за комп'ютером досягаються значні успіхи у засвоєнні матеріалу. Комп'ютер здатен фіксувати всі етапи роботи учня і оцінювати їх. Вчитель же будь-коли може проаналізувати його дії.
- як потужне джерело додаткової інформації. За допомогою ПК можна отримувати величезну кількість інформації, яку можна використати в навчальному процесі. Але потрібно пам'ятати, що комп'ютер не повинен замінювати підручники, книги та інші джерела інформації.
- як потужний засіб творчої діяльності учня. Використання методу проектів дає можливість творчої роботи як кожного учня окремо так і групи учнів.
- як засіб оцінювання, обліку та реєстрації знань. Використовуючи тестові програми можна досить ефективно оцінити знання учнів, при можливості ПК може надати необхідні рекомендації щодо виправлення помилок.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для вчителя використання інформаційно-комунікаційних технологій дає можливість фахового зростання та навчання разом з учнями.

Впровадження нових сучасних технологій в навчально-виховний процес сприяє всебічному розвитку учнів та формуванню їхнього світогляду. На даному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій існує реальна можливість застосовувати їх не лише на уроках інформатики, а й на будь-яких інших предметах.

Найдоцільнішим є використання комп'ютерних моделей для демонстрацій під час пояснення нового матеріалу чи розв'язування практичних задач.

Також дуже корисним є використання ІКТ для контролю знань учнів після вивчення нового матеріалу. Для цього пропонуємо використовувати програму для тестування Test-W2.

Система Test-W2 надає такі можливості:

- встановлення індивідуальних параметрів тестування (кількість запитань, час тестування тощо);
- використання шкали оцінювання на 2, 5, 6, 9 або 12 балів;
- проведення тестування з діагностикою (в процесі тестування позначаються правильні й неправильні відповіді);
- авторизація учня (вводиться прізвище, ім'я, клас) та збереження даних у протоколі;
- захист тестів і протоколу тестування від несанкціонованих дій; редагування тестів;
- використання можливостей редактора Paint та процесора Microsoft Word для редагування тестів;
- конвертування тестів системи Test-W2;
- робота в локальній комп'ютерній мережі

Для апробації використання цієї програми ми розробили узагальнюючий тест з теми «Методи астрономічних досліджень» відповідно до традиційного змісту уроку [3]. Як приклад, наведемо один із варіантів тесту, який включає такі питання:

1. Які з цих тіл із такою температурою не можуть існувати у Всесвіті?
 - А) Зоря з температурою +10 000 градусів Цельсія.
 - Б) Зоря з температурою 10 000 Кельвінів.
 - В) Планета з температурою -300 градусів Цельсія.
 - Г) Комета з температурою 0 Кельвінів.
 - Д) Планета з температурою 300 Кельвінів.
2. Астрономи називають Сонце:
 - А) Білою зорею.
 - Б) Жовтою зорею.
 - В) Синьою зорею.
 - Г) Червоною зорею.
 - Д) Блакитною зорею.
3. Які з названих зір мають найнижчу температуру поверхні?
 - А) Білі зорі.
 - Б) Жовті зорі.
 - В) Червоні зорі.
 - Г) Блакитні зорі.

- Д) Оранжеві зорі.
4. Де застосовуються ПЗЗ-матриці?
- А) У телескопах для реєстрації слабких зір.
Б) У фотоапаратах.
В) У відеокамерах.
Г) У радіотелескопах.
Д) У комп'ютерах.
5. Де знаходиться найбільший у світі радіотелескоп для декаметрового діапазону хвиль?
- А) У Росії.
Б) У США.
В) У Китаї.
Г) В Україні.
Д) У Японії.
6. Що можна виміряти за допомогою спектрів?
- А) Хімічний склад зір.
Б) Розмір планет.
В) Швидкість галактик.
Г) Температуру зір.
Д) Радіус супутників планет.

Учень, запустивши програму, натискає кнопку «Відкрити тест» (рис.1). Далі, з переліку тестів обирає вказаний вчителем файл і відкриває його (рис.2).

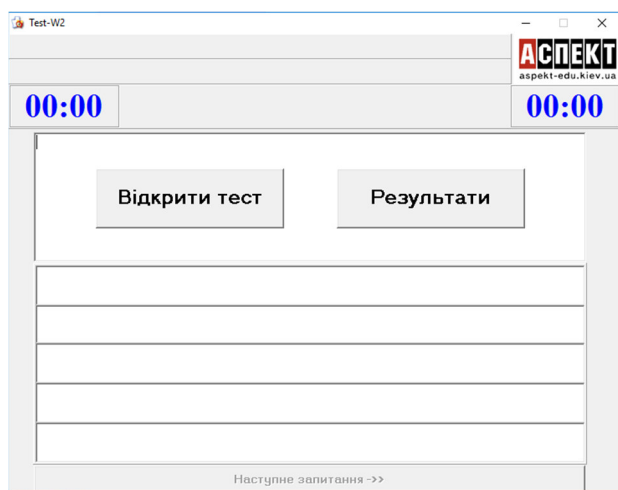


Рис.1

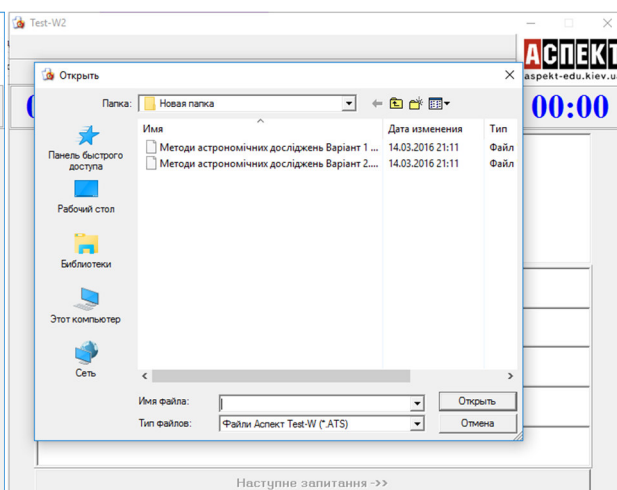


Рис.2.

Потім учень бачить перед собою вікно авторизації, де повинен ввести своє прізвище, ім'я та клас, після чого приступає до виконання завдань (Рис. 3). Кожен варіант включає 6 запитань з вибором однієї або кількох правильних відповідей з 5-ти можливих. Час відведений для виконання - 12 хвилин (при створенні завдань можна обрати інший час, в залежності від складності запитань). Перейти до наступного запитання можна лише відповівши на поточне (Рис.4).

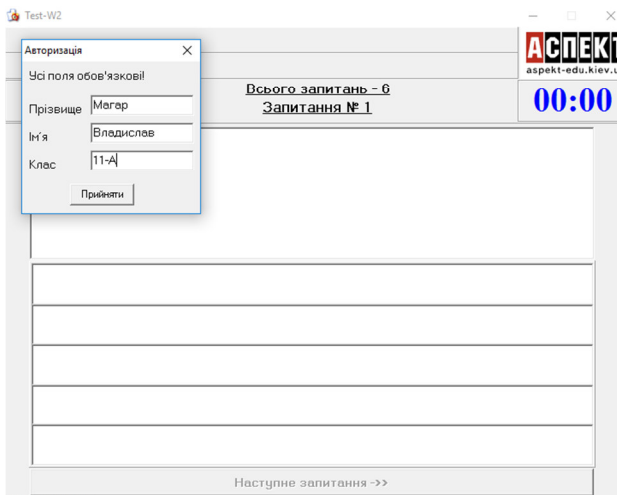


Рис.3

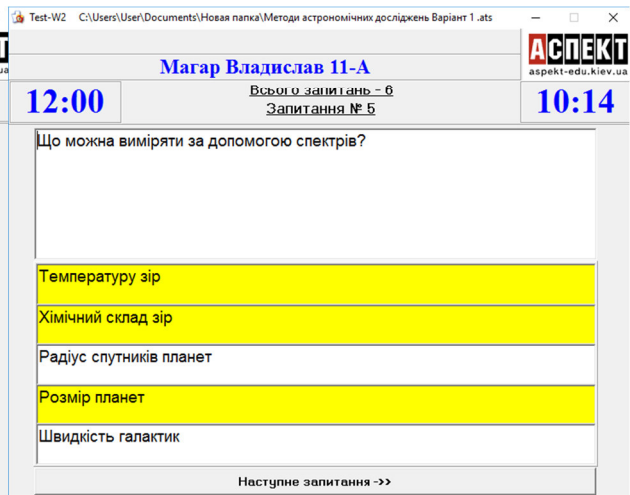


Рис.4.

По завершенню тестування програма повідомляє учневі результат та зберігає його в пам'яті, де їх може переглянути вчитель, натиснувши кнопку «Результати». Таке тестування дозволяє зекономити час при проведенні контролю знань учнів.

Отже, використання ПК на уроках астрономії дає змогу підвищувати ефективність навчання шляхом оптимізації та інтенсифікації навчально-виховного процесу, враховуючи індивідуальні особливості учнів, що дуже важливо у світлі завдань, поставлених реформою загальної середньої освіти.

Список літератури:

1. Князев С. Г. Комп'ютер на уроці астрономії // Фізика в школах України. - 2004. - №19. - С. 2-3.
2. Бородіна І. Використання мультимедійних засобів на уроках фізики та астрономії // Фізика (Шкільний світ). - 2004. - №33. - С.1-8.
3. Александров Ю.В. Астрономія: книга для учителя. - Харків: Веста: Видавництво "Ранок", 2005. -250с.

ВПРОВАДЖЕННЯ БЛОГ-ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Німчук Назарій

**Науковий керівник: док. пед. наук, професор, дійсний член АНВО
України Атаманчук П.С.**

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

***Анотація:** В статті розглядається можливість використання блог-технологій в процесі вивчення фізики і можливість використання блогів.*

***Ключові слова:** блог, навчальний процес, урок.*

В умовах сучасної освіти перед вчителем стоїть завдання не тільки дати учням знання зі свого предмета, а й навчити швидко орієнтуватися в інформаційному просторі. Такі вміння полегшать подальше навчання учнів. У сучасного вчителя, який йде в ногу з часом, вміє орієнтуватися у мережі Інтернет та використовувати всі можливості інформаційного простору повинен бути власний блог. Цей блог може виконувати не лише інформаційну мету, а й контролюючу, організуючу, пропедевтичну та розвиваючу.

Як засвідчує наш досвід [6], особистий блог вчителя може стати інструментом для розвитку інформаційної культури. Цей блог може виконувати наступні завдання:

1. Інтерактивність – можливість обміну коментарями, думками, пропозиціями;
2. Відкритість – блог відкритий не тільки для учнів та вчителів, а й для батьків, що дає можливість ознайомлення батьків зі змістом навчального процесу;
3. Поширення власного досвіду – публікація власних ідей, розробок;
4. Створення віртуальної спільноти – можливість додавання до власного блогу посилань на блоги колег, порівняння власної роботи з роботою інших [5].

Можна виділити наступні можливості блогу:

- рекомендації для учнів з вивчення тих чи інших тем;
- перегляд навчальних відеофільмів з лекціями, шляхом вбудовування їх в блог;
- публікації опитувальників, онлайн-тестів, вбудованих календарів, різноманітних слайд-шоу;
- повідомлення про події в класі або на уроці;

- обмін корисними посиланнями на ресурси Інтернету;
- обмін знаннями в сфері ІКТ;
- обміну гаджетами з різними функціями (наприклад, інтерактивна таблиця Менделєєва)
- корисні поради батькам, що цікавляться освітою своїх дітей;
- робота з обдарованими дітьми [3].

Під час побудови структури блогу вчитель повинен мати уявлення про подальший його вигляд та завдання, які будуть реалізовуватись за допомогою даного освітнього ресурсу.

За допомогою блогу вчитель може проводити контроль та оцінювання знань. Для цього дуже зручно використовувати форми, створені засобами Google. На блозі можна розмістити не лише посилання на завдання, а вбудувати сам опитувальник.

Вбудовування об'єктів на блог дозволяє зекономити час на пошуку та завантаженні завдань. Безпосередньо перед уроком, навіть при невеликій швидкості Інтернет-з'єднання вчитель може завантажити потрібну сторінку з контентом уроку та працювати з об'єктами.

Другим цікавим прикладом вбудованих завдань є дидактичні ігри, створені за допомогою ресурсу Learning Apps.org (як приклад). Ці ігри мають декілька різновидів: пазли, кросворди, знайди пару, тощо. Особисто ми використовуємо ці ігри для актуалізації знань та підвищення інтересу учнів до предмету.

Вбудовувати можна різноманітні об'єкти: презентації, відео, флеш-картки, тощо. Це залежить від вашої фантазії та завдань блогу [4].

Особистий професійний блог дає в руки вчителя принципово новий інструмент організації навчання, що володіє великими перевагами.

Створення і ведення блога може стати серйозним стимулом для самореалізації та саморозвитку, оскільки надає педагогу найширші можливості: освоїти нові інформаційні та технічні можливості.

Для того, щоб ефективно використовувати блоги у навчальному процесі, слід дотримуватися таких рекомендацій: по-перше, вчитель повинен відвідати блоги, створені іншими викладачами, з метою формування уявлення про те, як вони можуть використовуватися у навчальному процесі; по-друге, вчитель повинен створити власний блог, щоб мати уявлення про його функції і можливості на практиці; по-третє, перед тим, як запропонувати такий засіб навчання учням, необхідно змодельовати блог для своїх студентів (розробка правил, обговорення тематики, попередня підготовка матеріалів); по-четверте, блоги необхідно

популяризувати, щоб відбувався процес обговорення та спілкування з експертами.

Фізика – наука експериментальна. Процес викладання має широке застосування демонстраційного матеріалу. Сучасний стан укомплектованості школи знаходиться на такому рівні, що більшу частину демонстрацій провести просто нереально. Кожен виходить з цього стану як може. Але зробити процес викладання простішим допомагає знову ж таки блог. Під час підготовки до уроку, вчитель знаходить цікаве відео і вбудовує його описаним вище методом в блог. Це дозволяє економити час на уроці на пошуці потрібного відеофрагменту з демонстрацією, дослідом, експериментом або явищем [2].

На жаль, ми часто стикаємося з тим, що годин на вивчення конкретної теми не вистачає. Зрозуміло, основний зміст можна успішно пройти у відведені програмою години, але ... Перше «але» пов'язане з розширенням контексту вивчення матеріалу (міжпредметні і внутрішньопредметні зв'язки, історія науки, цивілізаційні аспекти та ін.). Друге «але» - сильні, успішні, захоплені учні, яким завжди хочеться дати більше можливостей, але ж поряд з ними сидять і учні, не надто зацікавлені й успішні в предметі - і їхні інтереси теж треба враховувати – і ці інтереси – третє «але». Для таких учнів теж важливий додатковий матеріал, але зовсім іншої властивості - тренувального характеру (алгоритми, коментарі до вирішення завдань та ін.). Блог учителя-предметника дає широкі можливості для розміщення подібних різноманітних матеріалів з тем курсу. Причому важливо, що підбором, створенням і розміщенням таких матеріалів можуть займатися учні. Таким чином, ми, крім додаткового змісту курсу, отримуємо ще й нові - актуальні - види діяльності. Актуальні, тому що пов'язані з формуванням інформаційної культури учня - з пошуком, відбором, оформленням інформації відповідно до визначених предметом завданнями [1].

Учительський блог дозволяє робити зміст предмета більш різноманітним з погляду форматів представлення. Як правило, ми використовуємо текстові матеріали: підручники та навчальні посібники, енциклопедії, довідники. Звичайно, Інтернет дозволяє коло цих «текстових» матеріалів розширювати. Але в блозі може існувати інформація в формі відеороликів, анімаційних моделей, презентацій та ін. Це важливо, оскільки використання матеріалів нетекстового характеру дозволяє зробити процес навчання більш наочним, активізувати учнів, для яких робота з текстом не завжди успішна в силу їх індивідуальних психологічних особливостей.

Блог учителя-предметника може стати своєрідним сховищем матеріалів для організації самостійної роботи учнів. Це і додаткові матеріали з досліджуваної теми, на підставі яких учні можуть виконувати індивідуальні завдання. Це і ряд посилань на ресурси по темі – своєрідна точка входу в інформаційний простір мережі. Це і мультимедійний контент - як матеріал для спостережень і самостійних висновків, що дозволяє створити проблемну ситуацію в процесі навчання. Це і презентації, які створюються учнями і взаємно рецензуються. Крім того, у блозі можна розміщувати своєрідні «анонси» майбутніх уроків-семінарів, дискусійних уроків, практикумів, уроків контролю знань. Питання до уроку, зразки завдань для майбутніх контрольних робіт з коментарями щодо їх вирішення, інструкції, – все це, розміщене в єдиному просторі предметного блогу, сприяє більш чіткій організації освітнього процесу. Адже найчастіше ми даємо дітям подібні «інструкції» просто усно, і вони не завжди мають можливість їх повноцінно осмислити, при необхідності – повернутися до них і перечитати, а це означає, що не завжди підготовчий етап такого роду навчальної роботи є повноцінним і забезпечує успішність подальшої роботи.

Список літератури:

1. Атаманчук П. С. Використання мультимедійних технологій під час вивчення фізики в основній школі / П.С. Атаманчук. // Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-математичного профілю: збірник матеріалів міжнародної наукової конференції, Кам'янець-Подільський: Аксіома. – 2013. – С. 276.
2. Атаманчук П.С. Інформаційно-комунікативні технології у формуванні дієвих компетенцій / П.С. Атаманчук, С.М. Грушецький, О.В. Бордюг, А.В. Печенюк. // Збірник матеріалів міжнародної наукової інтернет-конференції, Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2012. – С. 172.
3. Блоги Цифровий ресурс. Режим доступу: <http://your-hosting.ru/articles/other/blog-begin/>
4. Курвітс Марина. Види освітніх блогів. Цифровий ресурс. Режим доступу: http://blognauroke.blogspot.com/2009/09/blog-post_4811.html
5. Рождественська Людмила. 10 питань про вчителя-блоггера. Цифровий ресурс. Режим доступу: <http://www.slideshare.net/lvr/10questions-1482153>
6. Німчук Н. І. Формування предметних компетенцій та світогляду учнів з фізики в умовах впровадження інформаційно-комунікаційних технологій з фізики / Н.І. Німчук. – Луцьк: Робота здійснена на участь в другому турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт із "Фізики", 2015. – 30 с.

ІКТ ЯК ЗАСІБ АКТИВАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

Сікора Галина

*Науковий керівник: доктор пед..наук, професор, академік АНВО
України Атаманчук П.С.*

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

***Анотація:** У статті розглядається проблема підвищення ефективності навчання на уроках фізики, напрямки застосування ІКТ на уроках, позакласній роботі, дослідницьких проектах, про навички, якими повинен володіти вчитель для успішного застосування ІКТ.*

***Ключові слова:** фізика, ІКТ, Інтернет, мультимедіа.*

В умовах сучасного розвитку школи виникає гостра необхідність перетворення традиційної системи навчання в якісно нову систему освіти, результатом якої буде виховання грамотної, продуктивно мислячої людини, адаптованої до нових умов життя в суспільстві.

Природною в навчально-виховному процесі стає установка на самостійне отримання знання учнями, на їх самоосвіту і на самопізнання.

Реалії сучасної освіти і зокрема предмета фізики такі, що обсяг інформації, який необхідно освоїти учню зростає з кожним навчальним роком. Причому особливості викладання предмета такі (незважаючи на концентричний характер структури предмета), що практично кожен урок несе в собі новий обсяг інформації, який учень повинен освоїти (тобто зрозуміти і прийняти). Часу ж достатнього на осмислення й закріплення практично не залишається. Виникає проблема інформаційної адаптації людини в суспільстві. Якщо учень не має достатніх навичок обробки одержуваної ним інформації, він відчуває величезні труднощі і втрачає інтерес як до процесу вчення і навчання, так і до самого предмету. Тому перед учителем в даний час постає проблема навчити дитину таким технологіям пізнавальної діяльності, вмінню освоювати нові знання в будь-яких формах і видах, щоб він міг швидко, а головне якісно обробляв одержувану ним інформацію, застосовувати її на практиці при вирішенні різних видів завдань, відчути особисту відповідальність і причетність до процесу вчення, готувати себе до подальшої практичної роботи і продовження освіти.

Комп'ютер – найпотужніший і найефективніший зі всіх існуючих досі технічних засобів, якими мав змогу користуватись учитель.

Викладання фізики, в силу особливостей самого предмета, являє собою сприятливу сферу для застосування сучасних інформаційних технологій. Інформаційні технології застосовуються як при проведенні уроків, так і в організації позаурочної діяльності учнів.

Фізика – наука експериментальна. Вивчення фізики важко уявити без лабораторних робіт. На жаль, оснащення фізичного кабінету не завжди дозволяє провести програмні лабораторні роботи, не дозволяє зовсім ввести нові роботи, які потребують більш складного обладнання. На допомогу приходить персональний комп'ютер, який дозволяє проводити досить складні лабораторні роботи. В них учень може за своїм розсудом змінювати вихідні параметри дослідів, спостерігати, як змінюється в результаті саме явище, аналізувати побачене, робити відповідні висновки.

Багато явищ в умовах шкільного фізичного кабінету не можуть бути продемонстровані. Наприклад, це явища мікросвіту, або швидко текучі процеси, або досліди з приладами, що відсутні в кабінеті. В результаті учні відчують труднощі в їх вивченні, так як не в змозі подумки їх представити. Комп'ютер може не тільки створити модель таких явищ, але також дозволяє змінювати умови протікання процесу, «прокрутити» з оптимальною для засвоєння швидкістю.

Застосувати інформаційні технології на уроках фізики можна в наступних напрямках:

- мультимедійні сценарії уроків або фрагментів уроків;
- підготовка дидактичних матеріалів для уроків;
- використання готових програмних продуктів зі своєї дисципліни;
- робота з електронними підручниками на уроці;
- пошук необхідної інформації в Інтернеті в процесі підготовки до уроків і позакласних заходів;
- пошук необхідної інформації в Інтернеті безпосередньо на уроці;
- робота на уроці з матеріалами Web-сайтів;
- розробка тестів, використовуючи готові програми-оболонки;
- застосування комп'ютерних тренажерів для організації контролю знань.

Для підтримки інтересу і розвитку пізнавальної активності учнів необхідно розширити кількість творчих і дослідницьких робіт, виконуваних з використанням ІКТ; використовувати матеріал з фізичним змістом при проведенні практичних робіт на уроках інформатики; проводити тиждень фізики та інформатики, на якому учні зможуть

виставити на конкурс і захистити свої творчі та дослідницькі роботи, виконані з використанням ІКТ.

Щоб комп'ютер і його можливості з користю використовувати в навчанні будь-якого предмету, необхідно, щоб вчитель був з комп'ютером на «ти», тому, використання ІКТ у навчальному процесі припускає, що вчитель вміє:

- обробляти текстову, цифрову, графічну і звукову інформацію за допомогою відповідних редакторів для підготовки дидактичних матеріалів, щоб працювати з ними на уроці;
- створювати слайди з даного навчального матеріалу, використовуючи редактор презентації MS PowerPoint, щоб продемонструвати презентацію на уроці;
- використовувати наявні готові програмні продукти зі своєї дисципліни;
- організувати роботу з електронним підручником на уроці;
- застосовувати навчальні програмні засоби;
- здійснювати пошук необхідної інформації в Інтернеті в процесі підготовки до уроків і позакласних заходів;
- організовувати роботу з учнями з пошуку необхідної інформації в Інтернеті безпосередньо на уроці;
- працювати на уроці з матеріалами Web-сайтів;
- створювати web-сторінки з того питання навчального матеріалу, яке цікавить;
- розробляти тести, використовуючи готові програми-оболонки або самостійно, і проводити комп'ютерне тестування.

Використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі дозволяє вчителям зробити освітній процес більш насиченим, яскравим, результативним.

Аналізуючи свій досвід використання ІКТ на уроках фізики під час проходження практики, я переконалась, що це дозволяє з високим ступенем ефективності розвивати пізнавальну активність учнів, підвищувати інтерес до вивчаючого предмету, розвивати аналітичне мислення, формувати й удосконалювати навички роботи з комп'ютером, формувати навички колективної роботи і самостійного дослідження.

Список літератури:

1. Атаманчук П.С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу «Методика навчання фізики» (загальні питання): навчальний посібник. – 2-е вид., випр. і доп. / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. Т.П. Поведа. – Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 384 с.

ІСТОРИКО-ГЕНЕЗИСНИЙ РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО ХМАРО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Хомутенко Максим

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Трифонова О.М.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

***Анотація.** У статті проаналізовано історичні аспекти становлення поняття «навчальне середовище» та підґрунтя щодо забезпечення інформатизації освіти методом впровадження інформаційних технологій в освіту, виникнення та визначення поняття «хмаро орієнтоване навчальне середовище».*

***Ключові слова:** середовище, навчальне середовище, хмаро орієнтоване навчальне середовище, інформаційні технології, навчальний процес, інформатизація освіти.*

***Постановка проблеми.** Перспективи розвитку освітньої галузі в Україні пов'язані з удосконаленням педагогічних технологій, які орієнтовані на адаптивність та керованість подання навчального матеріалу, залучення суб'єктів навчання до його активного сприйняття та відтворення. Забезпечити реалізацію такого підходу покликані спеціально організовані навчальні середовища (НС). Проблема створення навчального середовища не є новою у педагогіці, нею на різних етапах розвитку суспільства займалися науковці педагогіки. В умовах стрімкого розвитку техніки і технологій, коли на зміну інформаційно-комунікаційним приходять хмарні технології, постало питання організації нового навчального середовища, яке б відповідало умовам і запитам сьогодення. При цьому не можна повністю відмовлятися від тих надбань, які зробила наукова спільнота на всіх етапах формування навчального середовища.*

Метою статті є історико-генезисний аналіз становлення уявлень про навчальне середовище та хмаро орієнтоване навчальне середовище.

***Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемою вдосконалення навчального середовища на різних етапах його становлення займалися В.Ю. Биков, М. Бим-Бад, Джон Дьюї, Ю.О. Жук, В.В. Лапінський, В.М. Мадзігон, А.С. Макаренко, М. Монтесорі, В.О. Сухомлинський, К.Д. Ушинський, Т. Шацький, В.А. Ясвін та ін. Високо оцінюючи внесок зазначених дослідників у розробку окресленої проблеми ми пропонуємо розглянути історико-генезисний аналіз становлення уявлень про навчальне середовище та внесок у його становлення хмарних технологій, що відображає сучасний рівень розвитку української загальної середньої освіти.*

Виклад основного матеріалу. Поняття «середовище» досить широке поняття, що включає в собі всі сфери людської життєдіяльності. В ході еволюції людства зі збільшенням кількості сфер діяльності людини-громадянина розширюється і число видів (типів) середовищ: культурне, економічне, політичне, природне, суспільне, громадське, навчальне (освітнє).

Кожна людина у своєму житті стикається в більшій чи меншій мірі з кожним типом середовищ. На здобуття освіти найбільшою мірою впливає навчальне (освітнє) середовище, яке має досить давню історію.

Одними з перших навчальних (освітніх) та виховних середовищ можна вважати створення гетерії Піфагора – прообразу першої філософської школи, Платоном – філософської школи (Академії Платона), Арістотелем – Лікею (школи, де заняття проходили на відкритій галереї в природних умовах). В епоху Середньовіччя, за навчальне середовище вважалися церковні та монастирські школи, а в подальшому для дітей купців та ремісників – гільдійські та цехові школи; в епоху Відродження – колегіуми, гімназії, в тому числі школа-інтернат «Будинок радості» (1424) очолювана Вітторіно де Фельтре – італійським педагогом-гуманістом. Окремі питання створення та організації навчального середовища в епоху Відродження вивчалися французьким педагогом Франсуа Рабле [4], нідерландським ученим Еразмом Роттердамським, французьким мислителем гуманістом Мішелем Монтень, англійським мислителем Томасом Мором.

Основоположник педагогічної науки епохи Реформації чеський педагог Ян Амос Коменський [4] вперше розробив класно-урочну систему навчання та охарактеризував основні вимоги до навчального середовища. За навчальне середовище в епоху Просвітництва Жан Жак Руссо вважав саму природу.

Швейцарський педагог-демократ Й.Г. Песталоцці – розробник спеціальної розвиваючої системи вправ, організував у своїй садибі у 1774-1780 рр. «Нойгоф» – один з перших в історії дослідний навчально-виховний заклад [4]. Англійський педагог Роберт Оуен вважаючи, що людина є продуктом середовища, створив «Новий інститут для формування характеру». Німецький педагог Ф. Фребель відкрив у Тюрінгії «Заклад для ігор і занять дітей молодшого шкільного віку». Свої погляди на навчальне середовище у книзі «Роздуми про викладання», у

співавторстві, висвітлюють російський та французький математики М.В. Остроградський з І.А. Блумом.

В аспектах наочності, свідомості, систематичності, активності та самодіяльності учнів характеризував навчальне середовище Костянтин Ушинський. Георг Кершенштейнер один з представників реформаторської педагогіки в Німеччині вважав трудову школу навчальним середовищем. Пізнання та діяльність у навчальному середовищі вперше поєднані американським філософом Джоном Дьюї. Італійський педагог Марія Монтессорі, відкривши в Римі школу для дітей зі слабкими розумовими здібностями, запровадила експериментальне вивчення дитини в умовах її вільного розвитку в спеціально організованому середовищі, надаючи особливого значення підготовці середовища, його організації. Створюючи навчальне середовище разом з дітьми, французький педагог Селестен Френе акцентує увагу на розвивальній та виховній функції такого середовища. Вальдорфські школи (засновники Рудольф Штайнер та директор і співвласник фабрики «Вальдорф-Асторія» Еміль Мольт) своєрідне навчальне середовище, з епохальним викладенням матеріалу. Згідно досліджень польського педагога Януша Корчака [4], навчальне середовище – творче, самоактивне і самодіяльне, у якому особистість відчуває на собі його вплив. За методикою французького педагога Роже Кузіне, навчальне середовище – це вільні групи учнів, що самостійно вибирають завдання, а вчитель у такому середовищі є лише спостерігачем, консультантом та здійснює контролюючі функції.

Створюючи трудові колонії, в концепцію навчального середовища яких, видатний педагог А.С. Макаренко [4] поклав взаємодію колективу та особистості у поєднанні наукової освіти з громадсько-корисною продуктивною працею та моральним вихованням. Джерелом розвитку вищих психічних функцій, вважав білоруський психолог Л.С. Виготський, є середовище. Вищі психічні функції виникають спочатку як форма колективної поведінки дитини, як форма співробітництва між людьми інтерпсихічна і лише потім стають індивідуальними (інтрапсихічними) функціями самої дитини.

Ставлення до середовища з часом змінюється. Змінюється і роль середовища в розвитку, вплив якого опосередковується переживаннями дитини.

Навчальне середовище засноване на принципі гуманізму, в якому система оригінальних методів, прийомів, форм навчання та виховання

школярів з метою розвитку їх творчих, інтелектуальних та фізичних здібностей створив український педагог В.О. Сухомлинський [4].

Застосування перших електронно-обчислювальних машин у навчальному процесі спонукало до значного оновлення навчального середовища, у якому досить велика увага приділяється інформаційно-комунікаційним технологіям.

Тому на думку М.І. Жалдака [2] створення шкільних предметних лабораторій, розробки і запровадження методик навчання усіх загальноосвітніх предметів на основі навчальних досліджень з ІКТ підтримкою у відповідних предметних освітніх середовищах, видаються найбільш виваженими, доцільними, перспективними і прогресивними. Н.В. Морзе [5] активно сприяла впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес середніх та вищих навчальних закладів та одна з перших створила навчально-наукове електронне освітнє середовище.

На даному етапі стрімкого розвитку науково-технічного прогресу набирають популярності відкриті навчальні середовища, складовими яких є комп'ютерно орієнтовані засоби навчання та мережа Інтернет. У відкритих навчальних середовищах забезпечується реалізація в повному обсязі дистанційних форм навчання особистісно спрямованої освіти та необмеженого доступу до науково-інформаційних ресурсів.

У дослідженні Ю.О. Жука [3] до складу НС включаються матеріальна та інформаційна складові, які мають безпосередній вплив як на організацію діяльності суб'єктів навчання, так і забезпечують можливість отримання результатів за конкретними, заздалегідь сформульованими завданнями.

Поняття «хмаро орієнтоване НС» В.Ю. Биков [1] визначає, як ІКТ-середовище вищого навчального закладу, в якому окремі дидактичні функції, а також деякі принципово важливі функції здійснення наукових досліджень передбачають доцільне координоване та інтегроване використання сервісів і технологій хмарних обчислень.

Узагальнюючи приведені дослідження ми прийшли до висновку, що вчені кожної епохи намагалися організувати і описати оптимальне навчальне середовище, яке б відповідало запитам суспільства.

На початку ХХІ століття, коли в освітній діяльності починають активно використовуватися хмарні технології, актуальною стає проблема створення хмаро орієнтованого навчального середовища. Для забезпечення

вимог державного стандарту до рівня підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів, на нашу думку, хмаро орієнтоване навчальне середовище повинно мати такі якості: 1) інноваційність, підтримувати всі нові тенденції розвитку сучасної освіти; 2) відкритість для всіх учасників навчально-виховного процесу; 3) конфіденційність; 4) створюватися за потребою навчання та відповідати меті; 5) забезпечувати необхідні комунікації між вчителем та учнями; 6) забезпечувати всебічний і гармонійний розвиток учня; 7) забезпечувати навчальну діяльність учня; 8) доступність в будь-який час в будь-якому місці до навчальних ресурсів; 9) забезпечувати різноманітність в навчанні; 10) колективність використання даних; 11) підтримувати складну архітектуру.

Висновки. Проведений історико-генезисний аналіз розвитку уявлень показав динамічність поняття навчальне середовище та дав можливість окреслити вимоги до сучасного навчального середовища, що розвивається в умовах запровадження у навчально-виховний процес хмарних технологій. *Перспективи подальших досліджень у даному напрямку* пов'язані з розробкою конкретних методик навчання окремих питань шкільного курсу фізики у хмаро орієнтованому навчальному середовищі.

Список літератури:

1. Биков В.Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В.Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – № 10. – С. 8-23.
2. Жалдак М.І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах / М.І. Жалдак // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2013. – № 3. – С. 8-15.
3. Жук Ю.О. Навчальне середовище предметів природничого циклу: проблеми системного аналізу / Ю.О. Жук // Зб. наук. праць. Уманського ДПУ; гол. ред. Г. Кузь. – К., 2004. – С. 88-94.
4. Левківський М.В. Історія педагогіки: [навч.-метод. посібн.] / Левківський М.В. – [4-е вид.]. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 190 с.
5. Морзе Н.В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій / Морзе Н.В. – К.: Видавн. група BHV, 2006. – 352 с.
6. Садовий М.І. Формування експериментально-орієнтованого навчального середовища вивчення фізики / М.І. Садовий, В.В. Слюсаренко, О.М. Трифонова, М.В. Хомутенко // ScienceandEducation a NewDimension. PedagogyandPsychology. – Budapest (Венгрія), 2014. – II(16), Issue: 33. – Р. 79-84. – Режим доступу: http://seanewdim.com/uploads/3/2/1/3/3213611/ped_psy_ii16_issue_33.pdf.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ В УМОВАХ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ

Чайка Марина

Науковий керівник: канд. пед. наук, професор Галатюк Ю.М.

Рівненський державний гуманітарний університет

***Анотація:** В статті розглядається методика організації лабораторних робіт в умовах проблемного навчання на основі постановки і розв'язування експериментальних задач.*

***Ключові слова:** лабораторна робота, експериментальна задача, проблемне навчання.*

***Актуальність теми.** Діючими навчальними програмами з фізики передбачається виконання великої кількості фронтальних лабораторних робіт та робіт фізичного практикуму [4]. Результати аналізу змісту та практики проведення лабораторних занять спонукають говорити про низький рівень проблемності пізнавальних задач, покладених в їх основу. Навчальна задача, яка характеризується низьким рівнем проблемності не може бути детермінуючим чинником активного навчального пошуку. Навчальна діяльність в такому випадку, як правило, позбавлена творчості. Вона не відповідає запитам учнів, які схильні до активних методів пізнання. Дидактична функція лабораторних робіт, що виконуються за готовими інструкціями, поданими у підручниках і лабораторних зошитах, є обмеженою. У таких роботах відсутній елемент пошуку, знівельована творча компонента діяльності.*

***Нашою метою** є дослідження механізмів підвищення рівня пізнавальної активності учнів під час лабораторних робіт в умовах проблемного навчання.*

***Відповідно до цього ставилися такі завдання:** охарактеризувати критерії складності та проблемності лабораторної роботи, структурувати навчально-пізнавальну діяльність і на її основі запропонувати механізм виконання творчої лабораторної роботи на основі розв'язування експериментальної задачі.*

***Результати дослідження.** Зупинимось на таких критеріях лабораторної роботи, як складність та проблемність. **Складність** лабораторної роботи – це її об'єктивна характеристика. Вона визначається кількістю дій, кроків, етапів, допоміжних задач у результаті виконання яких досягається кінцевий результаті. **Проблемність** визначається суб'єктивно-об'єктивними відносинами, які складаються у конкретного*

учня на етапі виконання завдання. Вона передбачає наявність проблемної ситуації, коли учню не вистачає знань, умінь, певних особистісних якостей, щоб виконати поставлене завдання. Як правило, ці причини знаходяться в “зоні найближчого розвитку” учня.

Для підвищення рівня проблемності ми пропонуємо організовувати виконання лабораторної роботи у контексті постановки і розв’язування експериментальної задачі. Така лабораторна робота проектується учителем на основі структурно-логічної схеми, яка визначається узагальненим об’єктом дослідження [1; 2; 3]. Аналіз змісту лабораторних робіт, які є в діючих підручниках та навчально-методичних посібниках [5] показує, що об’єктом навчального дослідження, як правило, є фізична величина; фізичний закон або закономірність; фізичне явище або процес.

Наприклад, лабораторна робота, метою якої є дослідження або визначення фізичної величини складається з таких етапів:

1. Формулювання проблеми у вигляді експериментальної задачі.
2. Актуалізація знань про фізичну величину, яку потрібно визначити.
3. Розробка теоретичної моделі розв’язку.
4. Розробка моделі експерименту;
5. Практичне виконання експерименту
6. Аналіз, обробка і оформлення результатів.

Структурно-логічна схема виконання роботи зображена на рис.1.

Кожний із вказаних етапів вимагає від учня виконання певної сукупності дій, які поділяються на репродуктивні, пошукові та творчі.

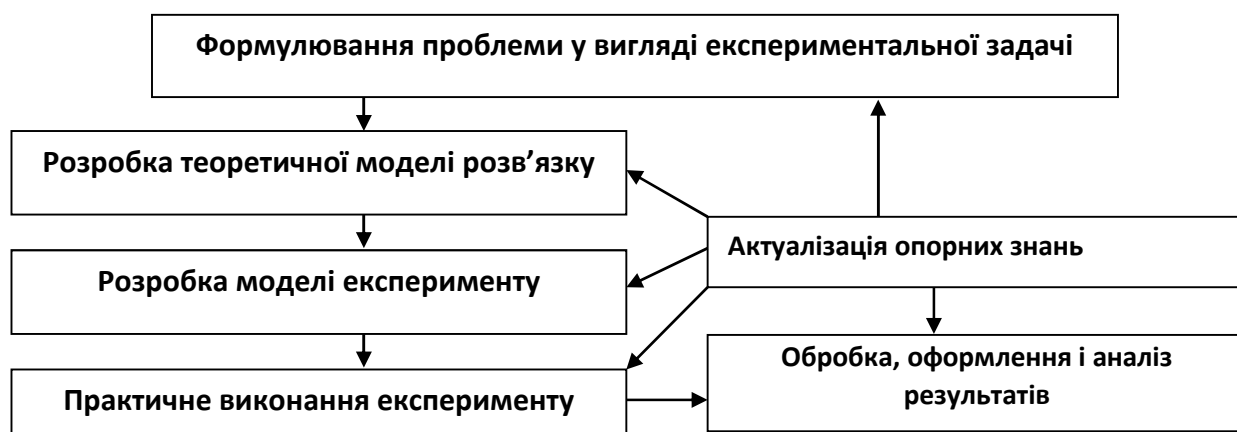


Рис.1. Структурно-логічна схема лабораторної роботи на визначення фізичної величини

Сукупністю таких дій визначається рівень складності окремого етапу діяльності та лабораторної роботи в цілому. Рівень проблемності кожного етапу визначається ступенем невідповідності знань, умінь і особистих

якостей учня тим, які необхідні для виконання цього етапу. Умовно можна виділити чотири рівні проблемності кожного етапу лабораторної роботи.

Перший – виконавський (репродуктивний). Характеризується діями, які вимагають тільки відтворення, повторного застосування раніше засвоєного правила або алгоритму. Наприклад, повторного вимірювання вольтметром напруги на ділянці кола. Діяльність в даному випадку спрямована на вдосконалення навичок.

Другий – інструктивний – коли діяльність “жорстко” детермінується інструкцією, де описано як потрібно діяти в даній ситуації або дається готовий алгоритм, який необхідно застосувати вперше.

Третій – інструктивно-дослідницький. Характерний для ситуації, де існує паритет між репродуктивними діями та діями пошукового та творчого характеру. Виконання таких дій потребує володіння узагальненими дослідницькими уміннями. Як правило, орієнтовною основою для навчальної діяльності в даному випадку є окремі евристики, евристичні приписи, узагальнені плани дій, які можуть об’єднуватись в операційно-пізнавальні евристичні модулі.

Четвертий – дослідницький – властивий для діяльності у новій ситуації, яка складається переважно з дій творчого та пошукового характеру. Виконання таких дій потребує володіння узагальненими дослідницькими уміннями. Як правило, орієнтовною основою для навчальної діяльності у цьому випадку є окремі евристики, евристичні приписи, узагальнені плани дій, які можуть об’єднуватись в операційно-пізнавальні евристичні модулі [3].

Кожний із етапів виконання лабораторної роботи характеризується певним рівнем проблемності. Наприклад, етап “Розробка моделі експерименту” має вищий рівень проблемності, ніж етап “Практичне виконання експерименту” (за готовою інструкцією).

Зокрема розробка моделі експерименту передбачає виконання таких дій:

- 1) пошук приладів та матеріалів для експериментального вимірювання фізичної величини;
- 2) пошук можливих варіантів проведення експерименту;
- 3) вибір із усіх можливих варіантів експерименту технічно найпростішого, здатного забезпечити найвищу точність результату;
- 4) проектування експериментальної установки, електричної схеми;
- 5) складання детального плану виконання досліду;
- 6) вибір засобів фіксації результатів вимірювань і спостережень (таблиць, малюнків, графіків, схем тощо);

7) визначення засобів оцінки точності результатів, обчислення похибок.

Моделюючи процес виконання лабораторної роботи, учитель регулює проблемність та складності кожного етапу дослідження. Наприклад, рівень проблемності етапу “Розробка моделі експерименту” може бути знижений. Учні можуть бути запропоновані готові результати окремих дій: вказані необхідні прилади, можливі варіанти виконання експерименту. У такому випадку учням залишиться тільки вибрати найраціональніший варіант, скласти план проведення експерименту, вибрати спосіб фіксації результатів тощо.

Моделюючи експеримент, учень шукає відповідь на запитання “Як зробити?”. Враховуючи багатоваріантність відповіді на дане запитання, перед учителем стоїть завдання ініціювати пошук учня в правильному, інколи, у наперед запланованому напрямку. Для цього можуть бути використані наступні прийоми: допоміжна теоретична чи експериментальна задача; частково або повністю вказане обладнання. З цією ж метою доцільно учням запропонувати експеримент, який, на перший погляд, не має прямого відношення до лабораторної роботи, але може бути використаний в даній ситуації.

Як показує практика, неможливо на одному уроці реалізувати усі етапи лабораторної роботи, що передбачені структурно-логічною схемою. Проте така структурованість навчально-пізнавальної діяльності дає можливість вирішити проблему завдяки поєднання урочної та позаурочної форм навчання. Деякі з етапів можуть бути реалізовані на попередньому уроці, на факультативному занятті або в домашніх умовах. Наприклад, розробка моделі експерименту може бути запропонована учням в якості домашнього завдання. Практична реалізація моделі експерименту, після її аналізу і узагальнення, здійснюється на наступному уроці. Зрозуміло, що в кожного учня може бути своя модель експерименту і неможливо на уроці реалізувати усі моделі, запропоновані учнями. Головне, щоб учень, який самостійно розробив модель експерименту, отримав оцінку від учителя та своїх товаришів, порівняв її з моделями, запропонованими іншими учнями. На уроці реалізується та модель, яка виявиться раціональною і доступною в умовах фізичного кабінету.

Висновок. Запропонований механізм структуризації та моделювання лабораторної роботи, а також регулювання її проблемності та складності у контексті розв’язування експериментальної задачі, дає можливість підвищити рівень пізнавальної активності учнів, розширити дидактичні межі застосування методів проблемного навчання у процесі виконання

лабораторних робіт на основі поєднання урочної та позаурочної форм навчання. При цьому навчальна діяльність набуває творчого, пізнавального характеру.

Список літератури:

1. Галатюк Ю.М. Творчі лабораторні роботи фізичного практикуму / Ю.М. Галатюк // Фізика та астрономія в школі. – 2002.- №2. – С. 32-34.
2. Галатюк Ю.М. Моделювання творчої учбової діяльності на основі структурного аналізу / Ю.М. Галатюк // Наукові записки Острозької Академії. Психологія і педагогіка. – Острог, 2000. – Випуск 1. – С.86-93.
3. Галатюк Ю.М. Дослідницька робота учнів з фізики / Ю.М. Галатюк , В.І. Тищук – Х.: Вид. група «Основа»: «Тріада+», 2007. – 192 с.
4. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. – Електронний ресурс: <http://mon.gov.ua/activity/education/>.
5. Фізика. 10 клас. Академічний рівень: Зошит для лабораторних робіт і фізичного практикуму / Ф. Я. Божинова, С. В. Каплун, О. О. Кірюхіна, В. І. Мухін.— Х.: Видавництво «Ранок», 2011.— 96 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯВИЩА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ДУГИ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ УСТАНОВЦІ “СХОДИ ІАКОВА”

Яценко Олексій, Левченко Артем

Науковий керівник: канд.тех.наук, доцент Гуляева Т.В.

Запорізький національний технічний університет

Анотація: В статті пропонується експериментальна установка “Сходи Іакова” для демонстрування явища електричної дуги студентам вищих технічних навчальних закладів.

Ключові слова: електрична дуга, задаючий генератор, високовольтний трансформатор, принципіальна схема.

Актуальність теми. Одним з класичних методів навчання у вищому технічному навчальному закладі є лекція. Лекція – такий вид заняття, який передбачає виклад фактів, об'єктивних зв'язків, опосередкування між явищами. В ході лекційного заняття між лектором та слухачами відбувається діалог, що забезпечує діагностику та отримання лектором зворотної інформації про якість сприйняття і засвоєння матеріалу студентами. Лекція повинна розвивати основні компетенції студентів, залучати їх до процесу уважного слухання, візуального спостереження допоміжних засобів, конспектування і бути цілісним, закінченим заняттям.

Одним із способів концентрації уваги студентів є демонстраційний експеримент. Як відомо, демонстраційний експеримент у процесі навчання та отримання нових знань використовується для показу фізичних явищ,

формування фізичних понять, показу зв'язків між явищами, можливих шляхів їх використання в сучасній техніці. Наприклад, газові розряди.

Відомо, що прикладом електричної дуги є зварювання. Але як її показати у стінах університету? Демонстрування цього розряду потребує суворого виконання правил техніки безпеки. Виходом з цього може бути створення експериментальної установки “Сходи Іакова”, що хоча і є високовольтним приладом, але не потребує захисту очей від ультрафіолетового випромінювання.

Мета роботи. Опис експериментальної установки “Сходи Іакова” для демонстрування явища електричної дуги, що можна використати як елемент проблемного навчання.

Виклад основного матеріалу. Однією з найпростіших високовольтних конструкцій, є сходи Якова. За допомогою даної демонстраційної установки можна спостерігати підйом високовольтної дуги вгору між двома металевими проводами. Справа в тому, що дуга нагріває повітря, яке піднімається вгору разом з дугою, а дуга піднімається вгору разом з повітрям з однієї причини – у підігрітого повітря опір менший, ніж у холодного. Дана установка складається з задаючого генератора, високовольтного трансформатора, сходів (рис. 1).

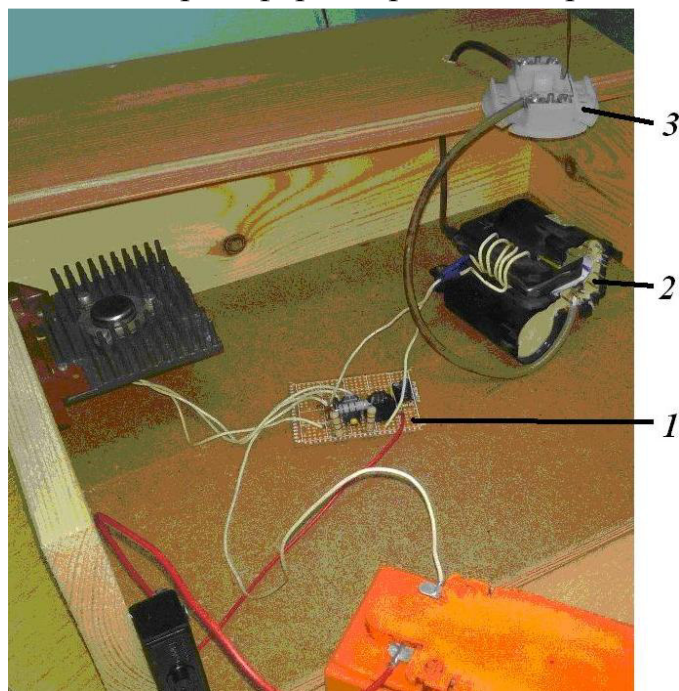


Рис. 1. Зовнішній вигляд установки: 1 – задаюча частина, 2 – високовольтний трансформатор, 3 – самі сходи.

Розглянемо більш конкретно роботу кожної частини.

Задаючий генератор. Простий перетворювач зворотнього ходу (флайбек). UC3845 – високоякісний ШІМ контролер, максимальна робоча

частота до 1 МГц. Усередині мікросхеми є додатковий підсилювальний каскад, а це означає, що вихідний сигнал попередньо підсилювати не потрібно. Сигнал від мікросхеми на транзистор подається через обмежувальний резистор на 10 Ом, це знімає перевантаження з мікросхеми, в результаті чого остання не перегрівается в ході роботи.

Високовольтний трансформатор. В якості високовольтного трансформатора може бути використаний ТВС - 110Л/6 або будь-який інший. На вільному боці мотаємо обмотку – 5 витків дроту 1,2 - 1,5 мм, первинні обмотки можна не чіпати, вони заважати нам не будуть, але при бажанні можна зняти. Далі збираємо перетворювач і включаємо. На виводах вторинної обмотки утворюється дуга, яка доходить до 3-х см.

Сходи. Відстань між електродами внизу повинна відповідати максимальній відстані виникнення дуги, а між електродами нагорі – максимальній відстані утримання дуги. Сила струму повинна бути не менше 5 мА.

Принцип роботи даної установки можна пояснити на спрощеному варіанті схеми (рис. 2).

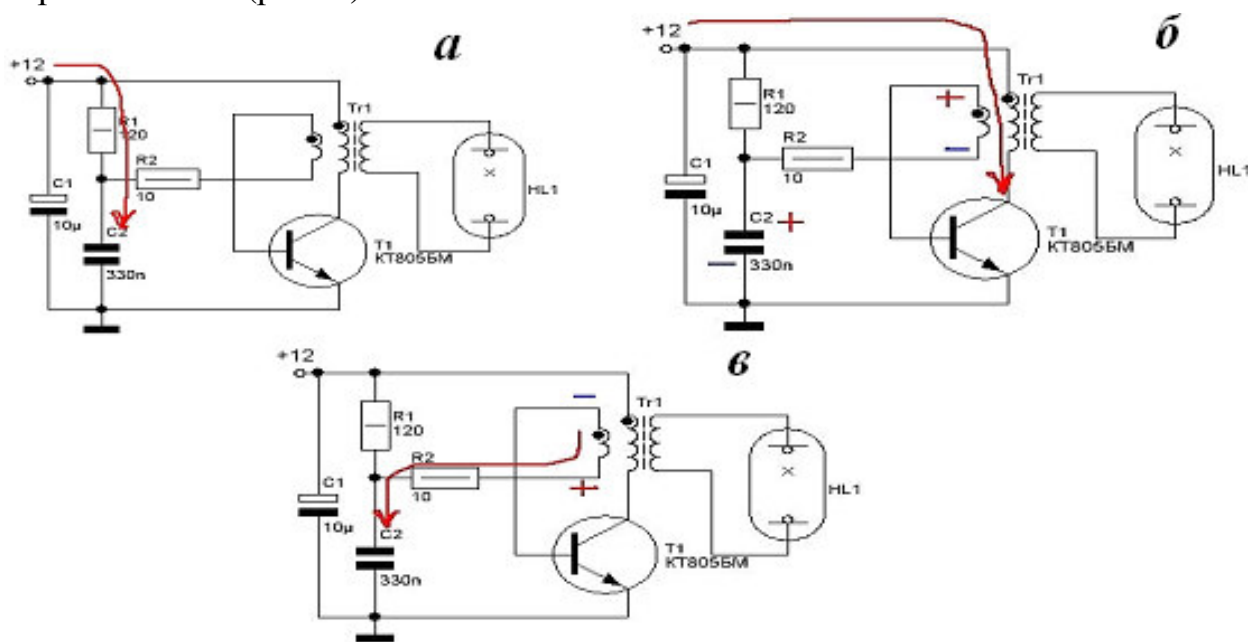


Рис. 2. Спрощена схема установки.

Відразу після включення (рис. 2 а) конденсатор C2 розряджений, транзистор закритий, в трансформаторі струму немає. Починається зарядка конденсатора, час зарядки залежить від його ємності і опору R1. Під час зарядки конденсатора напруга на його клеммах не може встановитися максимальною (перехідний процес), а струм навпаки обмежений тільки резистором R1.

При зростанні струму в трансформаторі (рис. 2 б) на обмотці бази індукується ЕРС, яка спільно з ЕРС конденсатора С2 підвищує напругу на базі транзистора, який у свою чергу відкривається все більше і збільшує ЕРС на базовій обмотці – виходить принцип доміно. Але цей процес буде продовжуватися тільки до насичення транзистора.

Подальше насичення трансформатора (рис. 2 в) продовжуватися не може і на базовій обмотці зникає ЕРС, транзистор починає закриватися. Через накопичення енергії в осерді трансформатора починає виникати індуктивний викид (при відключенні індуктивності від джерела струму на її кінцях з'являється ЕРС протилежна за напрямком струму, який протікав у ній до відключення). Цей викид закриває швидше транзистор і починає заряджати розряджений конденсатор С2. Тут знову виходить замкнуте коло – швидше закривається транзистор – більший індуктивний викид виходить, який ще швидше закриває транзистор. Цей процес йде до повного виснаження осереддя. Далі конденсатор С2 заряджається від джерела живлення (якщо викид його не зарядив, так як зворотний базовий струм і базова ємність транзистора малі - більша частина викиду просто зникає нічого не роблячи) і процес повторюється з початку.

Висновки. Використання демонстраційного лекційного експерименту при викладанні фізики для студентів вищих технічних навчальних закладів сприяє концентрації уваги, кращому сприйняттю матеріалу, що викладається, а також розвитку основних компетенцій. Використання експериментальної установки “Сходи Іакова” для демонстрування явища електричної дуги дозволяє студентам наочно представити та побачити електричну дугу. Ми також вважаємо, що творчо поставлений експеримент «вживу» за добре продуманою методикою дасть більше користі, ніж комп'ютерні моделювання фізичних дослідів, які все ширше впроваджуються у викладанні фізики.

Список літератури:

1. Компетенция: сущность, структура, основные виды / Электронный ресурс: http://uchebnikionline.com/pedagogika/pedagogika_-_moyseyuk_nye/kompetentsiya_sut_struktura_osnovni_vidi.htm.
2. Янинин Б. Удивительные электронные устройства. / Боб Янинин; пер.с англ. С. О. Махарадзе. – М: НТ Пресс. – 2008. – 400 с.: ил. – (Электроника для начинающего гения)
3. Лестница Иакова на строчном трансформаторе / Электронный ресурс: <http://cxem.net/tesla/tesla11.php>.

РОЗДІЛ 4.

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ДО ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Довгополов Олексій

Науковий керівник: докт. філос. наук, проф. Куліненко Л.Б.

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

***Анотація:** У статті розглядаються методичні особливості застосування традиційних графічних засобів та ефективність використання комп'ютерних технологій на різних етапах дизайнерської діяльності, аналізуються інтелектуальні прийоми навчальної та професійно-проектної діяльності.*

***Ключові слова:** графічна діяльність, традиційні графічні засоби, комп'ютерні технології, проектна діяльність, графічний дизайн.*

У сучасних освітніх умовах швидкісного розвитку комп'ютерних технологій і розширення можливостей їх використання комп'ютер використовують практично в усіх галузях професійної діяльності людини. У сфері дизайну, образотворчого мистецтва та проектно-графіки комп'ютери сьогодні активно допомагають виконувати не тільки рутинні, трудомісткі роботи, а й передусім творчі.

В останні роки все більше уваги приділяється проблемі раціонального перетворення середовища існування й діяльності людини в умовах технократичної цивілізації й відірваності від природи. Багато аспектів цієї проблеми можуть бути успішно вирішені лише за умови підвищення загальної, в тому числі й естетичної культури всього суспільства. Складність адаптації до змін в мінливому світі, розвиток нових технологій і форм мистецтва позначилися в розмаїтті поглядів і оцінок перспектив розвитку естетики і культури (В.В. Бичков, Й. Де Мул, В.Н. Князєв, В. Маньківська, А.Ерявец та ін.). Посилена увага приділяється також естетичному розвитку і вихованню молоді (В.М. Бистров, Є.І. Замятін, Н.І. Киященко, Є.І. Корзинова, В.С. Кузін, Б.М. Неменський, О.Б. Ставрова й ін.).

Зауважимо, що метою використання комп'ютерних технологій у процесі вивчення курсу технологічного навчання є підготовка студента до самостійної продуктивної діяльності в умовах інформаційного суспільства; розвиток творчих здібностей під час використання сучасного програмного

забезпечення; вдосконалення комунікативних здібностей і навичок у дослідницькій діяльності.

Завданнями статті вбачаємо розгляд методичних особливостей застосування традиційних графічних засобів та комп'ютерних технологій на різних етапах дизайнерської діяльності та виявлення переваг використання в учбовому процесі комп'ютерних технологій на завершальному етапі проектування трудової діяльності.

Багатьма вченими доведено, що комп'ютерне проектування є синтетичною галуззю знань, яке об'єднує знання, технологію й естетику малюнка, живопису, кіно з комп'ютерними технологіями, тому при навчанні важливо акцентувати увагу на синтез і взаємозбагачення мистецтва і техніки. Таким чином, поряд із загальними цілями ставляться цілком традиційні для культурологічного, мистецького курсу завдання розвитку співпереживання, чуйності, художньої ерудиції. Важливе значення має й попереднє конструювання студентом у своїй уяві художніх образів, ідей об'єктів, а також розвиток власне художнього сприйняття, яке слід розуміти як збагачення створеного образу за рахунок його авторського бачення. Ми переконані, що у процесі дизайнерської діяльності шляхом програмних засобів, необхідно враховувати досвід традиційної художньої освіти, тобто розвивати вміння аналізувати об'єкти; вдосконалювати навички спілкування з проблем мистецтва і дизайну; розвивати вміння зіставляти різні види мистецтва, усвідомлювати їх зв'язок; розробляти, використовувати і втілювати власні враження в професійний і художній досвід; формувати вміння висловлювати своє ставлення за допомогою візуальних образів [1, с.63].

Під час дослідно-експериментальної роботи нами доведено, що кожен етап художнього проектування в дизайні передбачає обов'язкові компоненти графічної діяльності, зумовлені певними графічними знаннями і вміннями. Наприклад, на *першому етапі* художнього проектування (вивчення умов проектного завдання і вимог до об'єкту) графічна діяльність включає: співвіднесення умови проектної задачі з кресленням і навпаки, перекодування умови. Ця діяльність забезпечується наявністю в учнів знань умовностей виконання зображень на кресленнях, вміннями читати креслення, що містять види, розрізи, перерізи, вміннями виконувати обміри, начерки, ескізи і технічні малюнки тощо.

На *другому етапі* при розробці загальної форми об'єкта (виникнення задуму рішення проблеми) виконуються замальовки аналогів, компоновальні начерки і наочні зображення варіантів конструкції об'єкта, що проектується з урахуванням функціональних, ергономічних,

естетичних та технологічних вимог. Для цього необхідні знання способів побудови аксонометричних і перспективних проекцій, а також вміння вільно, за поданням і уявою, виконувати начерки, ескізи, технічні малюнки тощо.

Третій етап – формулювання гіпотези рішення, уточнення задуму передбачає вміння читати і виконувати креслення в ортогональних проекціях (містять види, розрізи, перерізи), вміння будувати аксонометричні, перспективні зображення та ін.

Поетапність дизайнерської діяльності дозволяє реалізувати на цих етапах набуті графічні знання, уміння і способи побудови різних зображень, які співвідносяться з виявленими функціональними компонентами художнього проектування - інженерним і формотворчим. На цих етапах реалізуються не тільки технічні вимоги до виробу, а й за допомогою графічних знань і умінь традиційними образотворчими засобами визначаються форма, конструкція, пропорційні співвідношення і розміри виробу [1, 2, 3, с.67].

На завершальних етапах дизайнерської діяльності на перший план виступають хроматичний і матеріалознавчий компоненти, що визначають колірне рішення, матеріали і технологічні особливості розроблювального виробу. Цілком правомірно, що на цих етапах стає більш актуальним застосування комп'ютерних технологій.

У дослідженнях А.А. Карху, В.Д. Кракіновської, Г.Б. Минервин, І.А. Спичак, Л.М. Холмянського досить докладно описано стадії навчального проектування, встановлено його значення для дизайнерської діяльності, до того ж особлива увага приділяється питанням методики та технології навчання проектної графіки.

Дослідно-експериментальна робота переконала, що засобами комп'ютерної графіки завдання навчального дизайн-проектування вирішуються значно легше. З одного боку, зображення легко редагується, з іншого є змога порівняння попередніх варіантів. Зазначимо, що при таких педагогічних умовах дизайнер отримує важливу перевагу, оскільки він абсолютно не обмежений площею аркуша паперу або робочого столу та своїх ідей, і варіантів проекту може запропонувати набагато більше, ніж при використанні традиційних графічних засобів, адже йому не доводиться кожен раз перемальовувати контур об'єкта тощо. Безумовно, його можна вільно видозмінювати, значно змінюючи форму або перетворюючи її в іншу. До переваг комп'ютерної графіки також можна віднести можливість представити проект у вигляді, який наближається до його підсумкового подання, або доопрацювання будь-якого з обраних варіантів. Наприклад,

при візуалізації проекту, що моделюється в тривимірній комп'ютерній графіці, багатоплановість досягається природним чином, так як об'єкти розташовуються у віртуальному просторі (в спеціально заданому середовищі) [4, с.45].

На більш пізніх стадіях роботи результатом дизайнерської діяльності є *підсумковий проект*, який повинен мати максимальну інформацію про об'єкт проектування і бути досить виразним для сприйняття. У підсумковому проекті порівняно з ескізом більшою мірою виражені образні і функціональні характеристики виробу: більш точно визначаються форма, розміри, пропорції та взаємні співвідношення конструктивних елементів, внутрішня конструкція, колір і фактура поверхні.

Спостереження за самостійною навчальною проектною діяльністю студентів-майбутніх вчителів трудового навчання та технологій, дозволили виявити ряд труднощів, що виникають в учнів через неправильне використання графічних засобів і комп'ютерних технологій на початкових етапах формування творчого задуму. Відзначимо, що в 80% випадків вони ігнорують стадію ескізування, відразу приступаючи до комп'ютерного моделювання об'єктів проектування. Це призводить до порушення процесу генерації ідей, відсутності формування варіативності мислення, акцентування уваги не на пошуку вирішення проектних завдань, а на програмних функціях і командах. Графічний пошук обмежується ще недостатньо сформованими вміннями студентів використовувати можливості програмного забезпечення. У зв'язку з цим представляється необхідним скоригувати структуру проектної діяльності учнів, цілеспрямовано формувати у них розуміння специфіки і методології дизайн-проективання та професійне володіння навичками виконання зображень традиційними графічними засобами та за допомогою комп'ютеру.

Список літератури:

1. Ажгихин С.Г. Обучение студентов вуза проектированию визуальной рекламы средствами графического дизайна // Культурная жизнь Юга России. - 2009.-№ 3.- 203 с.
2. Ажгихин С.Г. Содержание обучения студентов вузов проектированию в графическом дизайне // Педагогика искусства: электрон. науч. журн. - 2010.- № 2.- 345 с.
3. Ажгихин С.Г. Содержание профессиональных компетенций будущих дизайнеров с учетом регионального аспекта // Преподаватель XXI века. - 2011.- № 1.- 218 с.
4. Коджаспирова Г.М., Петров К.М. Технические средства обучения и методика их использования. - М.: Академия, 2001. - 256 с.

ВПЛИВ ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА НА ЕСТЕТИЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Коваль Ольга

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Букатова О.М.

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

***Анотація:** В статті розглядається проблема естетичного виховання учнів на уроках трудового навчання. Досліджено вплив декоративно-ужиткового мистецтва на естетичне виховання школярів. Зроблено акцент на підходах до реалізації впливу декоративно-ужиткового мистецтва, як засобу формування національно-культурної свідомості учнів.*

***Ключові слова:** естетичне виховання, трудова підготовка, мистецтво, декоративно-ужиткове мистецтво, творча праця.*

***Актуальність теми.** За різних політико-економічних трансформацій, які переживала Україна, коли змінювалися уявлення про світ і місце людини в ньому, як ніколи гостро постало питання про роль естетизації життя людини та суспільства в цілому, інтеграцію української національної культури у світову, що загалом виражається в посиленні впливу прекрасного на різні аспекти життєдіяльності суспільства.*

На сучасному етапі розвитку української культури та сучасних інформаційних технологій у вихованні дітей, актуальним є виховання в народних традиціях. Народне (декоративно-ужиткове) мистецтво нерозривно пов'язане з життям і побутом людства. Краса здавна вважалася могутнім засобом морального вдосконалення особистості. Головне завдання естетичного виховання полягає в тому, щоб засобами мистецтва прищепити людині високі норми і принципи моралі, прагнення до творчої діяльності, яка є засобом реалізації духовних потреб особистості. Розвиваючи культуру почуттів, поведінки, особистих інтересів, творчу працю, активну громадську діяльність, можна формувати всебічно-досконалу і розвинену людину. Для розв'язання цього завдання важливе значення має декоративно-ужиткове мистецтво.

***Аналіз останніх досліджень.** Над проблемою формування естетичних смаків та національних цінностей працювали чимало педагогів сьогодення, серед яких: В. Довбишенко, П. Дроб'язко, Р. Захарченко, П. Ігнатенко, В. Каюков, В. Кузь, І. Мартинюк, Ю. Руденко, З. Сергійчук, М. Стельмахович, Б. Ступарик, Є. Сявавко та інші, які в основу змісту естетичного виховання вкладали історико-культурну народну спадщину. У кінці ХХ ст. академіком АПН України Д. Тхоржевським започатковано*

наукову школу з проблеми національного виховання учнів загальноосвітніх закладів навчання. Окремі педагогічні аспекти формування в учнів естетичних цінностей засобами декоративно-ужиткового мистецтва були розглянуті у дослідженнях Б. Тимківа, О. Лихолата, Л. Оршанського, В. Рака, Л. Савки, С. Чебаненка, С. Павх, М. Бойчука.

Мета статті – висвітлити проблему впливу саме декоративно-ужиткового мистецтва на естетичне виховання учнів на уроках трудового навчання.

Виклад основного матеріалу. Освіта ХХІ століття – це освіта для людини. Її стрижень – розвиваюча домінанта, виховання відповідальної особистості, яка здатна до самоосвіти і саморозвитку, вміє критично мислити, опрацьовувати різноманітну інформацію, використовуючи набуті вміння для творчого розв’язання проблем, прагне змінити на краще своє життя і життя своєї країни. ХХІ століття – це час переходу до високотехнологічного інформаційного суспільства, у якому якість людського потенціалу, рівень освіченості і культури всього населення набувають вирішального значення для економічного і соціального розвитку країни [1].

Загальна середня освіта має забезпечити умови для морального, інтелектуального, фізичного, художньо-естетичного розвитку учнів, виховання громадянина демократичного суспільства, яке визнає освіченість, вихованість, культуру найвищими цінностями, незамінними чинниками соціального прогресу [2, с.5].

Естетичне виховання учнів на всьому етапі навчання, ставить на меті розвиток у них особистісно цілісного ставлення до мистецтва, здатності до сприймання, розуміння і творення художніх образів, через залучення до творчої предметно-перетворювальної діяльності за допомогою таких предметів як: «Музичне мистецтво», «Образотворче мистецтво», «Художня культура», «Трудове навчання», тощо [3, с.7].

Художньо-трудова діяльність на уроках трудового навчання надає можливість оволодіння дітьми не лише життєво-необхідними знаннями, уміннями і навичками а й забезпечує ознайомлення учнів з основами сучасного виробництва, основами матеріалознавства, основними технологічними процесами виготовлення виробів, що сприяє професійному самовизначенню школярів. Крім того художньо-трудова діяльність повинна забезпечувати зв’язок дитини з естетичним предметним середовищем.

Поєднуючи працю і мистецтво, під час трудової підготовки учнів, можемо отримати високу результативність в процесі естетичного розвитку, адже кожен може вправлятися в декоруванні предметів на доступному рівні, що позитивно впливає на їх творчий розвиток [4, с.13].

Програми з трудового навчання пропонують у варіативних модулях вивчати сучасні та традиційні види декоративно-ужиткового мистецтва, що створює додаткові можливості для виготовлення виробів в поєднанні з теоретичними знаннями та практичними вміннями. Тобто, на всіх етапах виготовлення виробу – вчитель може залучати дітей до українського декоративно-ужиткового мистецтва.

За рахунок цього, взаємодія трудової та мистецької діяльності має високу результативність в процесі естетичного розвитку кожної сучасної дитини, позитивно впливає на їх мотиваційну сферу, підвищує зацікавленість, пробуджує інтерес до народної культури. Тому уроки трудового навчання повинні забезпечувати ознайомлення з народними ремеслами, формувати в учнів навички та вміння виготовлення виробів декоративно-ужиткового значення та розвивати художньо-образне мислення.

Спостереження за учнями Шевченківської ЗОШ I-III ступенів №1, Кілійського р-ну, Одеської обл., під час уроків трудового навчання та технологій показують, що декоративно-ужиткове мистецтво зацікавлює і пробуджує творчість та позитивні емоції в учнів. Але якщо не залучати дітей до пошукових робіт, зустрічей з народними майстрами, екскурсій в музеї, участі у майстер-класах тощо, то інтерес до мистецтва може знизитись.

Також впливає на продуктивність та якість знань учнів - вміння та навички самого вчителя, його енергійність, вміння спілкуватись, створення проблемних ситуацій та, за потреби, організація виходу з непередбачуваних ситуацій. Також занадто тривалі тренувальні вправи та великий об'єм теоретичного матеріалу знижують зацікавленість і самим предметом. Лише правильний підхід до організації навчального часу, теоретичного матеріалу, практичних робіт, активне залучення вчителем учнів до народної творчості, забезпечує єдність трудового, морального й естетичного виховання учнів.

Висновки. Система естетичного виховання, що нині існує в українській освіті, потребує певного удосконалення. Фундаментом естетичного виховання учнів, не лише на уроках трудового навчання та технологій, має стати національна художня спадщина, родинні та

загальнонародні традиції, звичаї, обряди, скарги народнопісенної, поетичної та декоративно-ужиткової творчості, художні ремесла.

Формування та удосконалення естетичних смаків учнів під час уроків трудового навчання буде ефективним, якщо виконуватимуться наступні педагогічні умови:

- при визначенні змісту художньо-трудової діяльності учнів спиратися на народні мистецькі традиції;
- залучати учнів до пошуково-дослідної діяльності;
- проводити майстер-класи та зустрічі з відомими майстрами;

Підбиваючи підсумки можна сказати, що навчаючи дитину різним видам декоративно-ужиткового мистецтва та народним ремеслам, на уроках трудового навчання, ми формуємо в школярів естетичні смаки, підвищуємо зацікавленість до народної культури, надаємо можливість розвинути спеціальні художні уміння та навички, які є складовими естетичного виховання особистості. Естетичне виховання учнів на уроках трудового навчання є необхідним у формуванні національно-культурної свідомості та професійних якостей громадянина сучасної України.

Список літератури:

1. Постанова Колегії МОН України, Президії АПН України № 12/5-2 від 22.11.01 року «Про Концепцію загальної середньої освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/2712/
2. Гур'єва Н.П. Настільна книга молодого вчителя трудового навчання.- Х: Вид-во «Ранок», 2010. – 256с.
3. Савчук І.В. Формування естетичних смаків учнів 5-9 кл. на уроках трудового навчання засобами декоративно-ужиткового мистецтва: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія та методика трудового навчання» / І.В. Савчук. – Чернігів, 2008. – 22[7]с.
4. Маркусь І.С. Вплив художньо-образного мислення на творчий розвиток учнів 5-9 класів на уроках трудового навчання / І. С. Маркусь // Трудова підготовка в рідній школі. – 2014. - № 2. – с.13-15.

РОЛЬ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНОМУ САМОВИЗНАЧЕННІ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Конопат Наталія

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Царенко О.М.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Анотація: У статті розкрито роль вчителя технологій у процесі проведення профорієнтаційної роботи в старшій школі; наведено принципи, якими мають керуватися учні у процесі професійного самовизначення.

***Ключові слова:** професійна орієнтація, старша школа, принципи професійного самовизначення, методичні рекомендації.*

Структурні зміни і циклічні коливання в економіці, загострення кризових явищ у соціально-економічній сфері та розширення ринкових відносин є вирішальними чинниками у процесі визначення професійних потреб сучасного ринку праці. Постійно зростаючі вимоги сучасних виробництв до рівнів підготовки фахівців актуалізує проблему професійної орієнтації молоді, оскільки професійні наміри значної частини учнів не задовольняють потреби ринку праці в кадрах певних професій. Необхідність подолання протиріччя між об'єктивно існуючими потребами суспільства в збалансованій структурі кадрів визначає профорієнтацію як суспільно значущу проблему, яка виникла завдяки суб'єктивному професійному спрямуванню молоді.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є формування особистості майбутнього фахівця на всіх етапах його шкільного життя. У Національній доктрині розвитку освіти та Концепції профільного навчання закладена профілізація навчання в загальноосвітніх навчальних закладах (ЗНЗ). Отже, одним з головних завдань сучасної школи є допомога школярам у виборі майбутньої професії. Разом з цим, першим відповідальним етапом вибору професії може бути визначеність учнів старшої школи з профілем навчання. Тому, на цьому етапі кількість профорієнтаційних заходів повинна значно збільшуватися при одночасному поліпшенні їх якості.

Мета статті полягає у визначенні принципів, якими повинні керуватися старшокласники при виборі майбутньої професії.

Проведений нами аналіз наукових праць з професійної орієнтації молоді показав, що різні аспекти цієї проблеми розроблялися і перевірялися на практиці в умовах соціалістичної планової економіки (Є. Клімов, І. Назімов, В. Ярошенко та інші). Тому теоретичні положення, які були розроблені за часів радянської держави українськими вченими були переглянуті та узгоджені з урахуванням сучасних умов профільного навчання. Зокрема, Б. Федоришин, Н. Побірченко, В. Рибалка та інші вчені створили теоретико-методологічну базу для професійного самовизначення молодого покоління [4, с. 16].

Загальновідомо, що свідомому професійному самовизначенню учнів старшої школи сприяє кваліфіковане проведення профорієнтаційної роботи. У вирішенні цієї проблеми важлива роль відводиться вчителю технологій. Адже саме технологічна освіта у ЗНЗ має значні можливості у формуванні знань учнів про сучасні технології і виробничі процеси в

різних галузях народного господарства. Вирішенню практичних питань професійного самовизначення школярів сприяють такі напрями діяльності вчителя: надання учням необхідних знань (переважно політехнічного характеру) для орієнтації у світі професій; сприяння об'єктивному оцінюванню школярами власних можливостей; індивідуальна допомога учням у виборі професії; реалізація системного підходу у проведенні профорієнтації з учнями; залучення батьків у процес підготовки учнів до свідомого вибору професії; ознайомлення учнів з професіограмами.

Отже, у сучасному розумінні (ЮНЕСКО) профорієнтація – це допомога особистості у використанні власних, притаманних їй особливостей, надання можливості розвивати їх так, щоб вона була спроможною обирати для себе галузі навчання і праці в ході мінливих умов її життя; з одного боку, бути корисною суспільству, а з іншого – досягти самореалізації [1, с. 9].

Результати аналізу наукових джерел показали, що складові компоненти системи профорієнтації не змінилася, проте вони постійно конкретизуються і доповнюються новими елементами. Зокрема, зміст профорієнтації включає такі складові: професійна освіта, професійна діагностика, професійна консультація, професійний відбір та адаптація. Показником сформованості професійного самовизначення виступає самостійний, свідомий вибір професії і перехід його у нову фазу професійного розвитку. Водночас, професійне самовизначення молодого покоління є складним, перманентним процесом професійного вибору.

Ми цілком погоджуємося з М. Янцуром в тому, що професійне самовизначення – це процес самопізнання та об'єктивної оцінки школярами власних індивідуальних особливостей, порівняння професійно важливих якостей і можливостей з вимогами, необхідними для оволодіння конкретною професією. Разом з цим, в основі правильного професійного самовизначення закладено протиріччя між прагненням молодшої людини до самостійності і неготовністю школяра до здійснення обґрунтованого вибору професії [4, с.188].

Доцільно зазначити, що нині вчені виділяють окремим етапом профорієнтаційної роботи процеси трудового і професійного навчання молодого покоління у старшій школі. При цьому, особлива роль вчителя технологій у системі профорієнтаційної роботи визначається специфікою його професійної діяльності. Зокрема, у процесі проведення занять вчитель технологій реалізує такі види профорієнтаційної роботи: повідомлення учням знань про професії; глибоке і всебічне вивчення інтересів школярів, допомога їм в набутті знань, необхідних для оволодіння професією;

проведення індивідуальних профконсультацій. Успішність вибору старшокласниками майбутньої професійної діяльності залежить від особистісних характеристик конкретного учня, зокрема: правильної самооцінки здібностей, інтересів, можливостей і обмежень; знання того, що потрібно для успішного оволодіння конкретною професією; вміння співвіднести результати самооцінки із знаннями вимог професій. Відповідно, трудова діяльність – це процес взаємодії індивіда з дійсністю, в якому і відбувається становлення його як особистості. Тому, у процесі формування в старшокласників готовності до вибору професії вчителів технологій необхідно звертати увагу на їх індивідуальні нахили, пізнавальні інтереси та здібності [5, с.12].

Таким чином, спираючись на пізнавальні інтереси учнів до конкретної професійної діяльності можна зорієнтувати їх на відповідний профіль навчання, і навпаки, знаючи здібності і нахили учнів до деяких предметів навчально-виховного циклу, можна запропонувати старшокласникам відповідний профіль, а в подальшому і саму професію. При цьому необхідно враховувати, що профільна підготовка відрізняється від загальноосвітньої конкретними професійно зорієнтованими характеристиками мотивів, мети, засобів і результатів навчальної та творчої діяльності. Перехід від загальноосвітнього до конкретного профілю навчання передбачає визначення спеціалізації, конкретизацію навчальної діяльності навколо групи професій [3].

У зв'язку з тим, що об'єктом профорієнтаційної діяльності є процес соціально-професійного самовизначення людини, важливим є формулювання *принципів*, якими повинні керуватися учні під час вибору професії. Наведені принципи мають бути конкретними і цілеспрямованими. Зокрема, *принцип свідомості* у виборі професії повинен спиратися на прагнення задовольнити своїм вибором не тільки особистісні потреби у трудовій діяльності, але і принести якомога більше користі суспільству.

Принцип відповідності обраної професії відображає зв'язок особистісного і суспільного аспектів вибору професії інтересам, схильностям, здібностям особистості і водночас потребам суспільства в кадрах певної професії. Водночас, порушення принципу відповідності потреб особистості і суспільства призводить до незбалансованості в професійній структурі кадрів.

Принцип активності у виборі професії характеризується видом діяльності особистості у процесі її професійного самовизначення. Цей принцип передбачає активний, самостійний пошук професії. Значну роль

під час його реалізації приділяють практичному випробуванню сил самих учнів у процесі трудової і професійної підготовки, пошуку літературних джерел за темою, практичного досвіду роботи.

Принцип розвитку передбачає вибір такої професії, яка надавала б можливості особистості для вдосконалення власних трудових навичок, підвищення кваліфікації, забезпечення належним заробітком і забезпечення професійного зростання, задоволення власних культурних, побутових потреб і потреб у відпочинку [2].

Таким чином, в умовах профільного навчання свідомому професійному самовизначенню учнів старшої школи сприяє кваліфіковане проведення з ними профорієнтаційної роботи вчителем технологій. Для досягнення мети профорієнтації і реалізації профорієнтаційних завдань вчитель повинен вміти визначити комплекс засобів педагогічного впливу на особистість. При цьому доцільно враховувати наведені нами принципи, якими мають керуватися старшокласники під час вибору майбутньої професійної діяльності.

На нашу думку, подальших досліджень потребує як теоретичний аспект профорієнтації, так і розробка та впровадження в шкільну практику методичних рекомендацій для вчителів технологій щодо ефективної організації профорієнтаційної роботи в старшій школі.

Список літератури:

1. Гладкова В.М. Профорієнтація: навч. посібник / Гладкова В.М. – Львів: Новий світ, 2007. – 160 с.
2. Захаров Н.Н. Профессиональная ориентация школьников / Захаров Н.Н. – М.: Просвещение, 1988. – 270 с.
3. Балл Г.О. Підготовка учнів до професійного навчання і праці: навч. посібник / Г.О. Балл, П.С. Перепелиця, В.В. Рибалка. – К.: Наук. думка, 2000.
4. Янцур М.С. Практикум з професійної орієнтації і методика профорієнтаційної роботи / Янцур М.С. – К.: Слово, 2012. – 216 с.
5. Янцур М.С. Професійна орієнтація і методика профорієнтаційної роботи. Курс лекцій / Янцур М.С. – К.: Слово, 2012. – 464 с.

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ З АВТОСПРАВИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Кочетов Олександр

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Царенко О.М.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Анотація: У статті проаналізовані недоліки системи навчання учнів з автосправи у загальноосвітніх навчальних закладах різного типу і зроблена спроба

визначити перспективні напрями вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів технологій за профілем «Автосправа».

Ключові слова: автосправа, система підготовки студентів, інтегровані курси, навчально-методичне забезпечення.

Концепцією профільного навчання передбачається модернізація й удосконалення системи освіти, планомірне оновлення школи старшого ступеня, врахування індивідуальних запитів учнів та орієнтування їх на майбутню професію [3]. Державним стандартом загальної середньої освіти регламентується варіативний характер навчання у старшій школі за обраним напрямом. Отже, цими нормативними документами визначається актуальність проблеми профільного навчання учнів у старшій школі та вдосконалення підготовки педагогічних кадрів для загальноосвітніх навчальних закладів (ЗНЗ), міжшкільних навчально-виробничих комбінатів (МНВК) і професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ).

Доцільно відмітити, що нині значна частина учнів виявляє бажання отримати посвідчення водія після закінчення старшої школи, що пов'язано із стрімким розвитком автомобільної галузі. Унаслідок цього зріс попит на кваліфіковану підготовку учнів з автосправи у МНВК. Проте, мережа таких закладів значно скоротилась. Це зумовлено тим, що в складний період свого існування переважна більшість МНВК змінила профіль підготовки учнів, тому ініціативу перехопили автошколи, в яких за короткий термін (2-3 місяці) проводять підготовку водіїв-любителів (категорія «В»). Звичайно, автошколи можуть певною мірою виступати як альтернатива МНВК, але ніяким чином не можуть їх повністю замінити.

Таким чином, проблема організації підготовки старшокласників за профілем «Автосправа» у ЗНЗ і МНВК під педагогічним керівництвом вчителів автосправи ще більше актуалізується. Крім цього, з'явилися заклади різних форм власності, які також проводять підготовку водіїв і потребують значної кількості педагогічних кадрів. Згідно інформації, розміщеної на офіційному сайті ДАІ УМВС, в Україні налічується близько 2000 організацій і установ, які щорічно готують понад 660 тис. водіїв. Отже, загострюється проблема підготовки висококваліфікованих вчителів технологій за профілем «Автосправа» у педагогічних вищих навчальних закладах (ВНЗ).

Метою статті є визначення пріоритетних напрямів удосконалення професійної підготовки студентів у ВНЗ за профілем «Автосправа».

Проведений нами аналіз навчального процесу в МНВК, ЗНЗ і ПТНЗ, які проводять на Кіровоградщині підготовку учнів з робітничих професій

за напрямом «Автосправа», дав можливість виявити недоліки як в організації навчального процесу, так і в змісті підготовки учнів. На особливу увагу заслуговують такі: низький рівень дидактичного забезпечення спеціальних дисциплін; недостатній рівень підготовки вчителів автосправи до організації професійного навчання на засадах технологічного підходу; недостатній рівень реалізації сучасних методичних підходів, зокрема при викладанні спеціальних дисциплін; відсутність можливостей для творчої самореалізації педагогів з автосправи, що негативно впливає на мотивацію навчання учнів.

Частина з виявлених недоліків має об'єктивні причини і не залежить від викладачів автосправи. Наприклад, за умов інтенсивного розвитку автомобільної галузі та вдосконалення конструкції автомобілів недоцільним є вивчення в ПТНЗ такої застарілої моделі, як ЗІЛ-130 у той час, коли з'явилася значна кількість транспортних засобів іноземного виробництва із поліпшеними технічними характеристиками. Крім цього, постійно збільшується випуск легкових електроавтомобілів, що висуває додаткові вимоги до змісту та рівня знань старшокласників і викладачів автосправи. Водночас, належна матеріальна база в ЗНЗ, МНВК і ПТНЗ, яка необхідна для якісної підготовки робітничих кадрів і задоволення ринкових потреб, практично відсутня (або слабка). Оскільки використання комп'ютерних технологій – це невід'ємний фактор в діагностиці автомобіля, необхідно звернути увагу на залучення виробничих інновацій, що вимагає сучасного обладнання лабораторій і майстерень (комп'ютерів, засобів мультимедіа).

Застарілими і такими, що не відповідають сучасним запитам є вимоги до кваліфікації водіїв, які визначенні Державним стандартом професійно-технічної освіти. Адже, зміст навчання розкривається через його план, програму і систему засобів, яка є основою для організації, керування навчально-пізнавальною діяльністю учнів з боку викладача автосправи [2].

1. Проведений нами аналіз науково-педагогічної літератури показав, що вчителі (викладачі теоретичного навчання) дисциплін автосправи повинні вміти створювати належні умови для формування особистості майбутнього кваліфікованого робітника (водія) з відповідними якостями. На думку Г.Ю. Васильченка, для вирішення поставлених завдань засобами сучасної педагогічної науки доцільно вдосконалювати не стільки зміст освіти (адже він постійно змінюється), скільки технології навчання, пріоритети яких визначаються з урахуванням поставлених цілей, а також інтересів розвитку особистості майбутнього фахівця [1].

Проте, неодноразові спроби вчених (В. Сидоренко, Д. Тхоржевський) привести у відповідність до запитів практики зміст професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів технологій за профілем «Автосправа», не вирішили суперечностей між традиційною системою підготовки таких фахівців і потребою в творчому характері їх практичної діяльності, яка має спрямовуватися на національну школу майбутнього. Технологізація процесу навчання в ЗНЗ і оснащення їх сучасною навчальною технікою ставлять додаткові вимоги до професійної підготовки вчителів автосправи [5, с.193].

У дослідженнях Г.Ю. Васильченка і А.В. Педорича розглядаються особливості підготовки студентів до викладання автосправи, але недостатньо проаналізовані організаційно-методичні аспекти цієї підготовки, спрямованої на їх майбутню професійну діяльність в ПТНЗ і МНВК. Мова йде про оволодіння сучасними освітніми технологіями в галузі автосправи (включаючи комп'ютерні), які забезпечують належну якість та ефективність підготовки фахівців різних освітньо-кваліфікаційних рівнів [1; 4].

У навчальних планах і програмах ВНЗ такий підхід може бути реалізований у вигляді впровадження інтегрованих навчальних дисциплін (профіль з інноваційною методикою викладання), адже педагогічна діяльність вчителя автосправи повинна бути пов'язана з технологією, яка адекватна сучасній соціально-педагогічній ситуації та освітнім цілям. Водночас, елементи спеціалізації, фахові та профільні методики нині вивчаються лише на V курсі, що не сприяє підвищенню професійного рівня випускників (як цього вимагають сучасні умови конкурентного середовища).

Проблема педагогізації навчального процесу і необхідність орієнтації підготовки студентів на запити практики зумовлюють потребу реструктурування змісту профільних навчальних курсів, які вони вивчають. Водночас, нинішній навчальний план для студентів V курсу, які навчаються за профілем «Автосправа», зорієнтований на Типові навчальні плани і програми професійно-технічного навчання для ЗНЗ, МНВК і ПТНЗ, які затверджені МОН України у 1995 році. Доцільно також передбачити теоретичні заняття для студентів II-IV курсів (ОКР – бакалавр) з пропедевтичних курсів автосправи.

2. Результати нашого дослідження показали, що знання, вміння і навички учнів з автосправи, яких вони набувають в ЗНЗ, МНВК і ПТНЗ, часто виявляються недостатніми порівняно з тими, які вимагаються реальними життєвими ситуаціями. Ця особливість зумовлює специфічні

вимоги до змісту професійної підготовки майбутніх учителів технологій за профілем «Автосправа». На нашу думку, важливим є оволодіння студентами інноваційними педагогічними технологіями (включаючи комп'ютерні), які забезпечують належну якість, ефективність і практичну спрямованість їх професійної підготовки. Це обов'язково має бути відображене у навчальних планах і програмах педагогічних ВНЗ у вигляді інтегрованих навчальних дисциплін.

Подальші наукові пошуки доцільно спрямувати на розробку інтегрованих курсів з автосправи і вдосконалення їх навчально-методичного забезпечення у педагогічних ВНЗ.

Список літератури:

1. Васильченко Г.Ю. Формування знань і умінь з будови автомобілів у майбутніх вчителів в процесі вивчення спеціальних дисциплін: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія і методика трудового навчання" / Г.Ю. Васильченко – Чернігів, 2010. – 20 с.
2. Державний стандарт професійно-технічної освіти ДСПТО 7241.1 D30017-2006 – К., 2006. – 84 с.
3. Концепція профільного навчання в старшій школі. Наказ МОН України від 21.10.2013 р. № 1456 [Електронний ресурс] / Освіта.ua. – К., 2013. – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/37784/.
4. Педорич А.В. Підготовка майбутніх вчителів трудового навчання з профілю «Автосправа»: дис. канд. пед. наук.: 13.00.02 / Педорич Анатолій Володимирович. – Чернігів, 2006. – 301 с.
5. Царенко О.М. Технологія підготовки майбутніх учителів до викладання автосправи в середній школі / О.М. Царенко // Зб. наук. пр. УДПУ ім. П.Тичини; гол. ред. М.Т. Мартинюк. – Умань: ПП Жовтий О.О., 2009. – Ч. 3. – С. 191-199.

РОЗВИТОК МЕТОДУ ПРОЕКТІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Мельниченко Олександр

Науковий керівник: доктор філософ. наук, професор Куліненко Л.Б.

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

Анотація: у статті розглядається історія розвитку одного з дидактичних методів - метод проектів.

Ключові слова: метод проектів, поява, якість навчання, урок праці.

Тема представляє теоретичний і практичний інтереси, тому що, у сучасних умовах модернізації системи української освіти особливе значення має дослідження і впровадження ефективних інновацій в традиційну класно-урочну парадигму, а також пошук інших форм в не її

рамках. До числа цих форм належить і метод проектів, який не є принципово новим і має власну історію педагогіки.

Метою статті є вивчення методу проектів на уроці технології, його поява і розвиток.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні завдання:

1. З'ясувати де вперше з'явився метод проектів;
2. Розвиток методу проектів у радянському союзі;
3. Використання методу проектів у сучасних школах на уроках праці.

Елементи методу проектів можна знайти у класиків педагогічної думки. Приміром один з представників епохи Просвітництва, філософ, письменник Жан Жак Руссо у своєму творі «Еміль, або Про виховання».

Метод проектів з'явився в другій половині XIX в США і ґрунтувався на теоретичних концепціях прагматичної педагогіки. Його також називали методом проблем. Основоположники методу проектів пропонували будувати навчання на активній основі, через доцільну діяльність учня, спираючись на його особисту зацікавленість. Для вирішення такої проблеми учневі необхідно буде застосувати як уже наявні у нього знання, так і нові знання, які йому належить придбати безпосередньо в ході роботи. Роль вчителя в цій ситуації змінюється: вона перестає бути єдиним джерелом знань, а лише підказує дітям шляху пошуку необхідної інформації і досвіду [3, с. 4] .

Метод проектів привернув увагу російських педагогів ще на початку XX століття. Ідеї проектного навчання виникли в Росії практично паралельно з розробками американських педагогів. Під керівництвом російського педагога С. Т. Шацького в 1905 році була організована невелика група співробітників, яка намагалася активно використовувати проектні методи в практиці викладання. У 1920 р. «Метод проектів» і його варіант «Дальтон-план» стали використовуватися в школах Росії. Російські педагоги вважали, що це допомагає розвивати творчу ініціативу дітей [1, с. 73].

Сучасні дослідники історії педагогіки відзначають, що використання методу проектів у сучасній школі у 1920-ті рр. дійсно призвело до неприпустимого зниження якості навчання. Серед причин цього явища виділяють:

- відсутність підготовлених педагогічних кадрів, здатних працювати з проектами;
- слабку розробленість методики проектної роботи;
- гіпертрофію «методу проектів» в збиток іншим методам навчання;

- поєднання «методу проектів» з педагогічно неписьменною ідеєю «комплексних програм».

Пізніше, вже за радянської влади ці ідеї стали досить широко впроваджуватися в школу. Але недостатньо продумано і послідовно с постановою ЦК ВКП/б/ в 1931 році метод проектів був засуджений, і з тих пір до недавнього часу в Росії і в Україні більше не робилося серйозних спроб відродити цей метод в шкільній практиці в плоть до 80-х років [2, с. 2].

Кожна педагогічна епоха породила своє покоління технологій. Проектне навчання – це один з елементів інтегральної технології, який ставився епохи четвертого покоління. На уроках праці метод проектів – це така організація навчання, за якої учні здобувають знання в процесі планування і виконання практичних завдань – проектів. Метод виник у другій половині XIX століття у сільськогосподарських школах США. У 60-70-ті роки XX століття в США розгорнулася масова критика цього методу. На думку критиків, метод проектів приводив до порушення систематичності навчання і зниження рівня теоретичних знань учнів з основ наук [4, с. 1].

Творчий проект на уроках технології – це навчально-трудове завдання, в результаті якого створюється продукт, що володіє суб'єктивною, а іноді і об'єктивною новизною. У відповідності з вимогами соціального та науково-технічного прогресу, творчі проекти по виготовленню виробів, які користуються попитом, вимагають знань і умінь підприємницької діяльності. Це змінює не тільки зміст, а й методи навчання, що формують в учнів якості особистості, які дозволяли б адаптуватися до нових соціально-економічним умовам. Так, при виконанні свого творчого проекту, учні виконують економічний розрахунок, у якому відображають фінансові витрати на виготовлення виробу, витрати часу, можливість масового виробництва, продажну ціну і т. д. Як правило, навчальні проекти містять у собі проблему, що вимагає вирішення, а значить, формулюють одну або кілька завдань. Ця задача повинна бути приваблива своєю формулюванням і повинна стимулювати підвищення мотивації до проектної діяльності. Використовуючи проектний метод навчання, діти осягають всю технологію вирішення завдань – від постановки питання до представлення результату [4, с. 4].

Основними етапами роботи над проектом є:

- постановка мети: вибір теми проектного завдання з урахуванням його практичної значимості, виявлення проблеми; формулювання завдань;

- оцінка інтелектуальних, матеріальних і фінансових можливостей, необхідних учневі для виконання проекту;
- збір і обробка необхідної інформації при вивченні літератури, звернення до банку даних;
- розробка ідеї виконання, планування, організація і виконання проекту з урахуванням вимог дизайну та ергономіки; самоосвіта і актуалізація знань за консультативної допомоги вчителя;
- узагальнення результатів та висновки;
- оцінка якості виконаної роботи, захист проекту; аналіз успіхів і помилок.

Проектна діяльність в освітній галузі "Технологія" (трудове навчання) – корисна альтернатива класно-урочної системи, але вона не повинна витіснити її. Фахівці з країн, що мають великий досвід проектного навчання, вважають, що його варто використовувати як доповнення до інших видів прямого чи непрямого навчання, як засіб прискорення росту і в особистісному сенсі, і в академічному [4, с. 10].

Список літератури:

1. Джуринский А.Н. История педагогики: Учебное пособие для студентов пед. вузов. М.: Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 1999. – 431 с.
2. Полат Е. С. Метод проектов. [електронний ресурс]/ Полат Е. С. — Режим доступу:
<https://docs.google.com/document/d/13xOCJ50yaEkIzYq2kuRf3nbzVDewud6fcIkMzFqyrq4/edit?pref=2&pli=1>.
3. Ступницкая М. А. – Что такое учебный проект? – Первое сентября, 2010. – 44 с.
4. Томина Т. С. Использование метода проектов на уроках технологии. [електронний ресурс] / Томина Т. С. – Режим доступу:
<http://festival.1september.ru/articles/100954/> – 2003. – 11 с.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Погорєлова Альона

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Букатова О.М.

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

***Анотація:** В статті розглядаються деякі аспекти формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх учителів трудового навчання та технологій. Розкриті основні поняття та складові, особливості та умови розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх учителів трудового*

навчання та технологій у процесі фахової підготовки Зроблено акцент на важливості формування інформаційно-комунікаційної компетентності саме вчителів трудового навчання та технологій, як складової їх професійної компетентності.

Ключові слова: компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, інформаційна компетентність, комп'ютерна компетентність.

XXI століття сьогодні називають століттям інформації, інформатизації та інформаційної революції, основу якої становить швидкий розвиток нових технологій. Сучасні реалії характеризуються впровадженням інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) в усі сфери діяльності людини.

Прогрес в галузі ІКТ висуває нові завдання перед суспільством, у зв'язку з цим в галузі освіти постають питання підготовки інформаційно-компетентних фахівців. Не оминає це і підготовку фахівців з технологічної освіти, майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

Концептуальною основою організації вищої освіти в умовах масштабних євроінтеграційних процесів XXI ст. є компетентнісний підхід, який спрямовує навчальний процес на формування в майбутнього фахівця соціально та професійно важливих компетенцій, які відповідають вимогам національного і світового ринків праці. Перехід на використання в практиці вищих навчальних закладів компетентісно орієнтованих освітніх стандартів доповнює традиційні підходи до навчання, веде до нового бачення його змісту, методів і технологій.

Головним фактором ефективності впровадження та використання ІКТ при підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій постає компетентність викладачів.

Проблема використання засобів ІКТ у професійній підготовці ґрунтовно розглянута в дослідженнях Е. Белікова, С. Бешенкова, В. Виноградова, С. Гончаренка, В. Касаткіної, Г. Кедровича, О. Коберника, Г. Козлакової, С. Литвинової, І. Роберта, Л. Шевченка та ін.

У вирішенні проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності педагога є серйозні дослідження вітчизняних і зарубіжних учених (В. Алейников, Е. Купріна, З. Новікова, С. Сивих, А. Молокова, Г. Бордовський, Н. Гендіна та ін.).

Мета статті полягає у розгляді проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

Завдання статті: розкрити основні поняття та складові, особливості та умови розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх учителів трудового навчання та технологій у процесі фахової підготовки.

Слід розглянути поняття «компетентність» та «інформаційно-комунікаційна компетентність».

В. Дьомін дає таке визначення: компетентність – це рівень умінь особистості, котрі визначають ступінь відповідності певної компетенції, дозволяючи діяти конструктивно у змінних соціальних умовах [1, с.8].

С. Литвинова дає таке визначення: інформаційно-комунікаційна компетентність – здатність вчителя-предметника, а саме вчителя трудового навчання та технологій орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного суспільства [3, с.8].

Ці поняття є складовими професійної компетентності вчителя трудового навчання та технологій.

Підготовка майбутніх учителів трудового навчання та технологій спрямована на оволодіння новими інформаційними технологіями. Проте, важливою є не сама техніка, а вміння максимально ефективно використовувати її для вирішення педагогічних проблем.

Слід зазначити, що інформаційно-комунікаційна компетентність майбутнього вчителя трудового навчання та технологій включає в себе інформаційну компетентність та комп'ютерну компетентність і є складовою його професійної компетентності.

Інформаційна компетентність пов'язана з роботою над інформацією, вміннями та навичками одержувати та обробляти її, демонструванням інформації в найбільш зручному вигляді.

Комп'ютерна компетентність виявляє готовність майбутнього вчителя трудового навчання та технологій застосовувати на практиці різноманітні програмні засоби для переробки отриманої інформації.

Український науковець С. Раков до складу компетентності з ІКТ майбутнього вчителя трудового навчання та технологій включає такі складові:

- методологічну – усвідомлення комп'ютера як основи інтелектуального технологічного навколишнього середовища, усвідомлення можливостей та обмежень застосування засобів ІКТ для розв'язування соціальних та індивідуально значущих завдань сьогодні й у майбутньому;

- дослідницьку – усвідомлення комп'ютера як універсального технічного засобу автоматизації дослідження; володіння засобами ІКТ і методами застосувань та наукових досліджень у різних галузях знань;

- модельну – усвідомлення комп'ютера як універсального засобу інформаційного моделювання; опанування професійними пакетами

комп'ютерного моделювання для різних освітніх галузей і навчальних предметів;

- алгоритмічну – усвідомлення комп'ютера як універсального виконавця алгоритмів і як універсального засобу конструювання алгоритмів; володіння базовими поняттями теорії алгоритмів, володіння сучасними засобами конструювання алгоритмів;

- технологічну – усвідомлення комп'ютера як універсального автоматизованого робочого місця для будь-якої професії; володіння сучасними засобами ІКТ для розв'язування практичних завдань [4, с. 36].

Формуванню інформаційно-комунікаційної компетентності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій сприяють такі особливості інформаційно-комунікаційного освітнього простору:

- безперервність інформаційно-комунікаційної підготовки студентів;
- інтегративність різних рівнів системи освіти щодо формування інформаційно-комунікаційної компетентності;
- відкритість змісту і процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності студентів;
- адаптивність формування компетентності;
- оцінка результативності формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх вчителів трудового навчання та технологій [2, с.75].

Умовами формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх вчителів трудового навчання та технологій є: формування потреби в інформаційно-комунікаційній компетентності через організацію діяльності в інформаційно-освітньому середовищі; забезпечення формуванням інформаційно-комунікаційної компетентності на основі індивідуального підходу; організація самостійної роботи з використанням засобів ІКТ; взаємодія між викладачем і студентами через електронні засоби зв'язку.

Підсумовуючи викладене вище слід зазначити, що інформаційно-комунікаційна компетентність учителя – це важлива складова його професійної компетентності, яка є інтегративною властивістю особистості, що виявляється у готовності до формування навчально-інформаційних умінь і навичок учнів. За допомогою ІКТ сучасний вчитель доповнює традиційну методику навчання, формує творчу атмосферу, підштовхує учнів до самоосвіти.

Список літератури:

1. Демин В. А. Профессиональная компетентность специалиста: понятия и виды / В. А. Демин // Мониторинг образовательного процесса. – 200. – 34. – С. 35–37.
2. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх учителів трудового навчання (технологій) / Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. // Теорія і практика управління соціальними системами. 2009. – № 2. – С. 73–78.
3. Литвинова С. Г. Шляхи формування інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів-предметників / С. Г. Литвинова // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2008. – № 2. – С. 8.
4. Раков С. А. Сучасний учитель інформатики: кваліфікація і вимоги / С. А. Раков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 3. – С. 35 – 38.

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ

Романова Дар'я

Науковий керівник: канд. пед. наук Царенко І.Л.

Кіровоградський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

Анотація: У статті розглядаються дидактичні можливості інформаційно-комунікаційних технологій для розвитку в учнів навчально-дослідницьких умінь.

Ключові слова: навчально-дослідницькі вміння, інформаційно-комунікаційні технології, мережеві ресурси, інтенсифікація навчання.

Інтенсивний розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) суттєво впливає на всі сфери життєдіяльності людини. Відповідно, у найближчому майбутньому зростатиме суспільний попит на фахівців, здатних здійснювати інформаційну діяльність, що передбачає наявність у них не тільки навичок володіння комп'ютерною технікою на рівні користувача, але й дослідницьких умінь та творчих здібностей.

Зазвичай, основа цих якостей закладається у шкільному віці, адже сформований на ранніх етапах навчання пізнавальний інтерес, дослідницькі вміння й навички в учнів, дають змогу в майбутньому підготувати висококваліфікованих фахівців. За цих умов підвищується роль вчителя, який для вирішення цього складного завдання поєднує традиційні методи навчання та сучасні ІКТ. Зазначене актуалізує проблему впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процес навчання та дослідження їх дидактичних можливостей.

Мета статті – з'ясувати дидактичні можливості інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні навчально-дослідницьких умінь учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

Загальновідомо, що використання ІКТ і електронних мережевих ресурсів надає учням значні можливості для розв'язування навчальних завдань дослідницького характеру, які вимагають аналізу необхідних для цього інформаційних матеріалів. Систематична організація такої роботи сприяє розвитку вмінь учнів працювати з різними базами даних, аналізувати їх, критично оцінювати результати, робити висновки.

У процесі нашого дослідження ми враховували, що сучасні реалії повсякденного життя вимагають від вчителя використання у навчальному процесі ефективних методів подачі нової інформації, адже школярі звикли отримувати знання у формі розважальних програм, які демонструються телевізійними каналами, завдяки комп'ютерним іграм тощо. Тому, більш природною (для учня) формою сприймання навчального матеріалу є інформацію, подана за допомогою засобів мультимедіа. Крім цього, для задоволення індивідуальних запитів кожного учня важливо організувати процес навчання таким чином, щоб дитина була зацікавлена навчальним предметом, активно працювала на уроці, бачила результати своєї праці і могла їх правильно оцінювати. Відповідно, вчитель використовує інформаційно-комунікаційні технології, які забезпечують індивідуалізацію та диференціацію навчання, а також мережеві ресурси, які забезпечують мобільність оволодіння учнями новим навчальним досвідом.

Проведений аналіз науково-педагогічних праць В.І. Андрєєва, Р.С. Гуревича, Г.С. Костюка, А.П. Наумова, Н.Г. Недодатка та інших показав, що навчально-дослідницьких вмінь школярі активно набувають при залученні їх до пошукової діяльності та створенні умов для самостійного дослідження конкретної проблеми. Зокрема, Г.С. Костюк вважає, що існує стільки вмінь, скільки є різних конкретних видів діяльності людини [4, с.440].

У педагогічному словнику поняття «дослідження» визначається як процес виробництва нових наукових знань, один з видів пізнавальної діяльності [7]. Водночас, навчально-дослідницькі вміння школярів формуються у процесі відповідної діяльності, яка організовується вчителем. У сучасній школі проведення навчальних досліджень учнями за умов використання ІКТ є основою розвитку їхніх здібностей, уваги, творчого мислення.

Як зазначає В.І. Андрєєв, навчально-дослідницькі вміння школярів – це вміння застосовувати прийоми наукового методу пізнання в умовах вирішення навчальної проблеми в межах дослідницького завдання [1, с.36].

Ми схилиємося до тлумачення терміну «навчально-дослідницькі вміння», яке наводить Н.Г. Недодатко: «це система інтелектуальних і практичних умінь, умінь та навичок навчальної праці, необхідних для виконання дослідження; здатність учня виконувати розумові та практичні дії, що відповідають науково-дослідницькій діяльності і підпорядковуються логіці наукового дослідження; властивість особистості, яка характеризує її здатність до пошуково-перетворювальної діяльності в освітньому процесі, а також як її здатність здобувати нові знання, вміння й навички, які сприяють її розвитку» [6, с.63].

У сучасних умовах учень повинен мати здатність до мислення високого рівня та інноваційної діяльності, до самостійності й нестандартності рішень, інтелектуальної компетентності. Значення розвитку мислення високого рівня в цьому процесі зумовлено тим, що воно визначає спрямованість особистості майбутнього фахівця, є базою професійної творчості, сприяє розвитку творчого потенціалу фахівця і його самореалізації у професійній сфері. Розвиток навичок мислення високого рівня в учнів полягає у формуванні позитивного ставлення учнів до навчання, бажання досконало володіти професійною мовою і професійними навичками, у виробленні вмінь самостійно контролювати отримані знання, вирішувати проблему тощо [8].

Для формування навчально-дослідницьких умінь учнів засобами ІКТ необхідно створити умови, за яких будуть формуватися вміння й навички аналізу, синтезу та оцінювання власної діяльності, що сприятиме посиленню мотивації до навчання. Шкільна практика проведення навчальних занять з використанням ІКТ в загальноосвітніх навчальних закладах свідчить, що такі уроки сприяють самостійному застосуванню наукових методів пізнання; у результаті цього учні активно оволодівають знаннями, розвивають свої дослідницькі вміння й здібності [1, с.117].

Проведений аналіз наукових джерел показав, що основними перевагами використання ІКТ у навчанні є: індивідуалізація навчання; інтенсифікація самостійної роботи учнів; зростання обсягу виконаних завдань уроку; розширення інформаційних потоків при використанні мережі Internet; підвищення мотивації та пізнавальної активності за рахунок урізноманітнення форм і методів роботи; можливості включення ігрового моменту [8].

Інтегрування звичайного уроку за допомогою ІКТ дає можливість вчителю перекласти частину технічної роботи на інформаційно-технічні засоби, що інтенсифікує навчальний процес. Зокрема, прискорюється процес запису означень, теорем та інших важливих частин навчального матеріалу, адже вчителю не доводиться повторювати текст декілька разів (текст супроводжується схемами, малюнками, діаграмами і демонструється на екрані), а учневі для запису не доводиться чекати повторення потрібного йому фрагмента.

Таким чином, завдяки дидактичним можливостям інформаційно-комунікаційні технології сприяють посиленню мотивації школярів до навчання, формуванню як навчально-дослідницьких умінь і творчих здібностей учнів, так і розвитку їх технічного мислення, бачення проблеми, просторової уяви тощо. Разом з цим, ІКТ надають вчителю нові можливості, пов'язані з підвищенням об'єктивності оцінювання учнів і створенням сприятливих умов для ефективного засвоєння навчального матеріалу школярами.

Інтенсифікація навчально-виховного процесу відбувається на основі розширення та урізноманітнення завдань і вправ для учнів, активізації їх навчально-пізнавальної діяльності, забезпечення самостійності виконання завдань, що в кінцевому результаті дає можливість здійснити якісні позитивні зміни в системі середньої освіти.

Подальші наукові пошуки нами вбачаються у багатьох напрямках удосконалення підготовки майбутніх учителів щодо формування їх ІКТ-компетентностей. Проте, на нашу думку, першочергово доцільно дослідити можливості навчальних планів і програм з різних дисциплін для впровадження інтегрованих курсів, які нададуть можливості педагогу ефективно формувати в учнів навчально-дослідницькі вміння та розвивати їх творчі здібності.

Список літератури:

1. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности / Андреев В.И. – М.: Высш. школа, 1981. – 240 с.
2. Гуревич Р.С. Інформаційно-комунікаційні технології у навчальному процесі: навч. посіб. / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія. – Київ-Вінниця: Планер, 2006. – 366 с.
3. Кадемія М.Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: термінологічний словник / Кадемія М.Ю. – Вінниця: ТОВ «ЛАНДО ЛТД», 2009. – С. 212.
4. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / Костюк Г.С. – К.: Рад. школа, 1989. – 608 с.
5. Наумов А.П. Проблема формування загальних вмінь учнів у середній школі/ Наумов А.П. – М., 1996. – 245 с.

6. Недодатко Н.Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників / Недодатко Н.Г. – Кривий Ріг, 2000. – 212 с.

7. Педагогічний словник / [за ред. М.Д. Ярмаченка]. – К.: Педагогічна думка, 2001. – 514 с.

8. Intel® навчання для майбутнього: посіб. / [Деббі Кендау, Дженіфер Доєрті, Джуді Йост та ін.]. – К.: Нора-прінт, 2005.

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ

Соловей Ірина

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Царенко О.М.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

***Анотація:** У статті обґрунтовано доцільність організації навчально-виховного процесу на засадах технологічного підходу і пропонуються конкретні рекомендації для підвищення ефективності виховної роботи.*

***Ключові слова:** навчально-виховний процес, технологічний підхід, суб'єкт-суб'єктна основа, педагогічна взаємодія.*

Реформування системи загальної середньої освіти спрямоване на досягнення головної мети, яка визначена Національною доктриною розвитку освіти України у ХХІ столітті – створити умови для розвитку і самореалізації кожної особистості як громадянина України, формувати покоління, здатні навчатися впродовж життя, створювати й розвивати цінності громадянської освіти. У межах загальної мети кожний навчально-виховний заклад формує власну мету виховання. Водночас, роль шкільного вчителя є ключовою та визначальною у виховному процесі, адже він повинен стати лідером змін.

Реалізацію системи виховання забезпечує технологічний підхід, який ґрунтується на проектуванні способу організації процесу з послідовною орієнтацією на чітко визначені цілі, моделювання процесу, кінцевого результату, способів його досягнення, усієї системи виховання. Отже, технологія – це визначення системи цілей, способів життя учнівського колективу, методів, прийомів і форм роботи, які приведуть до реалізації мети, на основі діагностики, творчості і наукового пошуку [2, с.53].

Таким чином, проблема вдосконалення навчально-виховного процесу на засадах технологічного (діяльнісного) підходу є важливою та актуальною.

Мета статті – на основі аналізу науково-інформаційних джерел розробити рекомендації для підвищення ефективності виховної роботи в загальноосвітніх навчальних закладах на засадах технологічного підходу.

Уперше термін «технологія» до виховного процесу застосував А.С. Макаренко, який вважав, що педагог повинен уміти проектувати особистість, тобто чітко знати, які саме якості та властивості вихованця мають бути сформованими в процесі виховання [5, с.143].

Характеризуючи процес виховання, доцільно враховувати, що він має конкретно-історичну національно-державну форму і спрямований на формування громадянина. Основною базою для розумового виховання є навчальні дисципліни, різні форми позакласної і позашкільної виховної роботи, які є продовженням навчальної діяльності. Вихідною і зв'язуючою ланкою навчально-пізнавальної діяльності школярів є народознавство, на основі якої реалізується народознавчий підхід до виховного процесу. Учні засвоюють культурно-історичний шлях свого та інших народів.

Виховання як двосторонній процес, включає взаємодію вчителя та учнів. При цьому, діяльність педагога у процесі виховання вважають педагогічним впливом, а діяльність учнів – засвоєнням педагогічного впливу. У шкільному виховному процесі, який здійснюється на засадах технологічного підходу, ефективна діяльність вчителя неможлива без врахування результативності кожного етапу процесу виховання, без створення умов для самовиховання школярів [4].

Педагогіка досліджує виховання як свідомий і планомірний процес підготовки людини до життя і праці, розкриває її сутність, закономірності, тенденції та перспективи, вивчає принципи та правила, які регулюють виховну діяльність. Це надає вчителю можливості для організації ефективного педагогічного процесу, прогнозування результатів виховання, які мають спрямовуватися на потреби суспільства [1, с.7].

Упровадження нових підходів, форм і методів виховання повинні відповідати потребам розвитку особистості, сприяти розкриттю талантів і здібностей дітей. Водночас, перед учителем стоїть завдання створити дитині умови для її максимального самовизначення, адже вектор розвитку далеко не кожного учня збігається з конкретним науковим напрямком. Проте, кожній дитині притаманні самобутні й неповторні риси та якості: індивідуальні властивості нервової системи, темперамент, інтереси, здібності, особливості мислення, уяви, пам'яті, емоцій, вольових дій, життєвий досвід, активність, темп роботи, швидкість набуття знань і вироблення вмінь. Тому в середині кожної вікової групи (класу) існують

індивідуальні відмінності, які залежать від природних задатків, умов життя і виховання дитини [3, с. 20].

Зазначене дає підстави стверджувати, що у процесі навчання і виховання потрібно враховувати індивідуальні особливості емоційно-вольової сфери учнів, тактовно, але послідовно і неухильно, долати негативні прояви їх почуттів і поведінки.

З цієї точки зору, особливу цінність мають особистісно-орієнтовані педагогічні технології у зв'язку з тим, що потреба індивідуального підходу зумовлена індивідуальними особливостями школярів. Необхідною умовою успішної індивідуальної роботи є вивчення цих особливостей учнів і встановлення з ними довірливих та доброзичливих відносин. Велике значення має авторитет педагога, його вміння швидко орієнтуватися в будь-якій ситуації, передбачати наслідки своїх дій. Тому, виховна робота педагога повинна бути систематичною, спрямовуватися не лише на проведення бесід з конкретних тем, а й інших заходів з учнями.

Ефективність навчально-виховної роботи перевіряється моніторингом, який забезпечує об'єктивність отримання інформації. Цінність його полягає в тому, що в ході навчально-виховного процесу вчителі мають можливість своєчасно виявляти проблеми життєдіяльності учнів, коригувати умови освітнього процесу і, відповідно, впливати на якість системи освіти.

За результатами моніторингу органи управління освітою можуть:

- 1). Приймати відповідні рішення і прогнозувати конкретні навчально-виховні ситуації.
- 2). Оперативно втручатися і вносити відповідні корективи до педагогічного процесу.
- 3). Планувати роботу з відповідної проблеми з учителями та учнями.
- 4). Створювати умови для порівняння власної оцінки діяльності педагогічного колективу з незалежною оцінкою.

Таким чином, моніторинг дає можливість не тільки отримувати об'єктивну інформацію, а й планувати і здійснювати заходи педагогічного впливу у конкретному навчальному закладі.

Розвиток сучасної освіти характеризується переходом від суб'єкт-об'єктної до суб'єкт-суб'єктної системи навчання і виховання. У педагогічній діяльності суб'єктом є вчитель; він є тим, хто здійснює цю діяльність. Але й учень, вихованець також має бути суб'єктом – активним учасником цієї діяльності. Адже педагогічна діяльність буде ефективною лише за умови, коли для вчителя головною дійовою особою у навчально-виховному процесі буде учень – з його інтересами, індивідуальними

особливостями і можливостями. З цією метою педагог має: ставити учня в позицію активного суб'єкта навчання і виховання; розвивати здатність учня до самокерування; організовувати процес навчання і виховання як процес розв'язання навчально-виховних завдань завдяки творчій взаємодії [4].

Разом з цим, для формування особистості школярів необхідно забезпечити співпрацю між педагогічним колективом, учнями і батьками. Але, практика навчально-виховного процесу переконує, що співробітництво між школою та сім'єю часто носить епізодичний характер, тобто воно обмежується відвідуванням батьками шкільних і класних зборів, прийняттям участі у посильній допомозі школі. Лише 5% батьків активно долучаються до участі в роботі різних шкільних гуртків, виховних заходів, екскурсій тощо. Тому доцільно організовувати педагогічні навчання, позакласні заходи, проводити пропаганду здорового способу життя, спортивні заходи тощо.

Отже, педагогічна взаємодія на засадах технологічного підходу визначає розвиток навчально-виховного процесу. Така взаємодія містить педагогічний вплив, його активне сприймання, засвоєння учнем і власну його активність, що проявляється у впливі на педагога і самого себе. Взаємини вчителя і учня залежать від того, чи вчитель розглядає учня як об'єкт виховання, чи як суб'єкт педагогічного процесу. У першому випадку між вчителем і учнем складаються непродуктивні відносини підпорядкування (взаємна байдужість, механічне виконання обов'язків). У другому – стосунки вчителя й учнів в педагогічному процесі стають продуктивними, носять характер співробітництва і навіть співтворчості.

Подальші наукові пошуки доцільно спрямувати на розробку конкретних заходів навчально-виховного характеру, які допоможуть вчителям у практичній діяльності.

Список літератури:

1. Бабанський Ю.К. Педагогіка: навч. посібник / Бабанський Ю.К. – М.: Просвещение, 1983. – 608 с.
2. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / Семен Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
3. Карпенчук С.Г. Теорія і методика виховання: навч. посібник / Карпенчук С.Г. – К.: Вища школа, 2005. – 343 с.
4. Курган О.В. Виховна робота в ЗНЗ [Електронний ресурс] / О.В.Курган, О.В.Черних // Наукові записки: Виховна робота в школі. – Харків: Основа, 2013. – Режим доступу: <http://5fan.ru/wievjob.php?id=52070>.
5. Макаренко А.С. Методика виховної роботи / Макаренко А.С. – К.: Рад. шк., 1990. – 336 с.

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВУЗІВСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ

Стою Ольга

Науковий керівник: доктор філософ. наук, професор Куліненко Л.Б.

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

***Анотація:** У статті розглядається проблема формування професійної компетентності вчителя технологій під час підготовки у вищій школі. Представлено шляхи оптимізації професійної підготовки педагога до здійснення практико-орієнтованого навчання.*

***Ключові слова:** професійна компетентність, практико-орієнтовані технології навчання, педагогічна культура вчителя.*

В умовах інтеграції України у світовий освітній простір великої ваги набуває проблема фахової підготовки майбутнього вчителя з освітньої галузі “Технології”, оскільки трудове навчання у загальноосвітній школі є однією з ланок неперервної технологічної освіти у загальноосвітніх навчальних закладах. У зв’язку з цим актуальним постає питання забезпечення змісту та способів формування професійної компетентності майбутніх учителів у вищому навчальному закладі.

Останнім часом з’явилося багато наукових праць, присвячених різним аспектам підготовки вчителя нового покоління (О.О.Абдулліна, В.П.Андрущенко, С.С.Вітвицька, В.І.Бондар, В.Г.Кремень, М.В.Левківський, О.Г.Мороз, Н.С.Побірченко, О.Я.Савченко та ін.). Проблема визначення професійної компетентності педагога є актуальною у педагогічній науці. До неї зверталися такі провідні вчені, як І.А.Зязюн, Н.В.Кузьміна, С.О.Сисоєва, В.О.Сластьонін, Т.І.Сущенко та ін.

Професійна компетентність ученими розглядається як інтегративна система знань із професійно орієнтованих дисциплін та вмінь їх практично використовувати у професійній діяльності. У сучасних умовах відкритого доступу до будь-якої інформації професійність знань учителя визначається не тільки змістом цих знань, а й здатністю передавати їх таким способом, який найбільш ефективно сприяє взаємодії, діалогу між викладачем та студентом у процесі вузівського навчання, вчителем-практиком та студентом, який перебуває на виробничій педагогічній практиці. З цього випливає, що поряд із знаннями наукових фактів учителю необхідне знання сучасних педагогічних технологій їх упровадження. Формування вчителя нового типу можливе лише за умови наближення навчання у ВНЗ до реальної професійної діяльності, адже становлення вчителя

визначається не лише глибокими знаннями психології, педагогіки, фахових методик, а й удосконаленням його професійних умінь і навичок. А це потребує глибокого наукового осмислення змісту, організаційних форм та методів педагогічної діяльності в сучасній основній школі.

Метою статті є визначення шляхів оптимізації вузівської підготовки вчителя технологій щодо формування їхньої професійної компетентності у вищому навчальному закладі.

У дослідженнях вітчизняної наукової школи (Я.Болюбаш, І.Зязюн, В.Галузинський, Л.Даниленко, І.Єрмаков, С.Клепко, Н.Кузьміна, В.Олійник, та ін.) з'ясовано, що професійна компетентність являє собою інтегральну якість педагога, що має свою структуру і дозволяє йому найбільш ефективно здійснювати педагогічну діяльність в умовах сучасної школи, сприяє його саморозвитку і самовдосконаленню, вмінню знаходити нестандартні рішення професійних задач тощо. Значним є внесок зарубіжних дослідників (А.Вульф, К.Інгенкамп, К.Мацерман, З.Стоунс та ін.) На наш погляд, професійна компетентність учителя – це складне, інтегральне поняття, яке включає наступні складові: психологічну, комунікативну, дидактичну, методичну, управлінську та інші компетентності.

З метою вивчення стану обізнаності студентів старших курсів факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету спеціальності “Технологічна освіта” нами було проведено локальне педагогічне спостереження. Констатувальний експеримент, метою якого було встановлення рівня обізнаності випускників освітнього ступеня “бакалавр” щодо з'ясування сутності та складових поняття “компетентність”, довів, що більшість респондентів недостатньо орієнтується у вищезазначеній проблематиці. Так, лише 35% майбутніх педагогів належним чином визначають поняття “компетентність”, зокрема як: фахові знання, уміння та навички, система професійно значущих якостей особистості вчителя, сукупність базових знань з фаху тощо. На завдання, визначити складові поняття “компетентність”, “практико-орієнтований підхід до навчання”, випускники IV-V курсів належним чином відповідь не дали.

Отримані дані свідчать про домінуючий характер позитивного ставлення студентів, при чому на V курсі. Дослідно-експериментальна робота, яка була проведена нами з метою вивчення необхідних та достатніх умов формування у майбутніх учителів умінь здійснювати практико-орієнтовані технології навчання, дозволила конкретизувати наступні педагогічні умови, а саме: вдосконалення організаційних форм

навчання у ВНЗ (лекції, семінарські та лабораторно-практичні заняття, консультативна та індивідуальна робота зі студентами, індивідуально-диференційований підхід до студента, педагогічні тренінги та майстер-класи, вивчення передового педагогічного досвіду педагогічного спілкування в підсистемах: “викладач - студент”, “студент - шкільний учитель”, “студент - школяр”.

Результати наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Діагностика готовності майбутніх учителів
до здійснення практико-орієнтованого навчання

Характер ставлення	Судження респондентів до загальної кількості (%)	
	Студенти IV курсів	Студенти V курсів
	ОС “бакалавр”	ОС “спеціаліст”
позитивно-активне	14	58
Позитивне	21	31
Індиферентне	38	11
Негативне	27	-

Упровадження в практику сучасної загальноосвітньої школи нового Державного стандарту середньої загальної освіти вимагає посилення якості вузівської підготовки майбутніх учителів початкових класів. Обумовлений потребами сьогодення високий рівень вимог до освіти молодших школярів може бути реалізований лише тоді, коли вчитель технологій буде високопрофесійним, компетентним фахівцем, який має фундаментальну освітню підготовку і володіє професійними знаннями та вміннями, що відповідають сучасному рівню психолого-педагогічної науки. Він повинен усвідомлювати цілі й роль власної педагогічної діяльності у системі неперервної освіти, бути професійно мобільним, гнучким, швидко реагувати на зміни соціальної ситуації розвитку школярів та оновлення психолого-педагогічних вимог до педагогічного процесу. Таким чином, сучасний учитель з освітньої галузі “Технології”, – це творчий суб’єкт професійної педагогічної діяльності.

Аналіз наукової літератури з проблеми формування професійної компетентності дозволив визначити три ключових підходи щодо професійної діяльності педагога:

1) вимоги до особистості вчителя як сучасного фахівця в галузі освіти;

- 2) специфічні вимоги до педагога основної ланки освіти як учителя та вихователя дітей середнього та старшого шкільного віку;
- 3) загальна система педагогічної культури вчителя.

Згідно з першим напрямком у структурі педагогічної діяльності вчителя провідними вважаємо фундаментальність як глибоке знання фахівцем наукових основ педагогічної діяльності та компетентність як наявність глибоких професійних знань та загальну ерудицію.

Другий, специфічний для загальноосвітньої школи напрямок, включає:

- розуміння ролі середньої освіти в системі безперервного навчання як ланки системи неперервної освіти, діяльність що супроводжує людину протягом усього професійного життя;
- знання специфіки індивідуально-вікових особливостей учнів старшої школи.

Третій напрямок охоплює багатокomпонентну систему педагогічної культури вчителя (перцептивний, комунікативний, конструктивний, інноваційний, рефлексивний компоненти).

Разом із тим інтенсивно посилюється тенденція до технологізації педагогічного процесу завдяки впровадженню новітніх технологій, сучасних інформаційних засобів навчання. В освітній практиці не лише загальноосвітньої, а й вищої школи широко розповсюджуються основні методи посилення суб'єктності педагогічних процесів:

- 1) “збагачення” функціонального змісту діяльності головних суб'єктів педагогічного процесу;
- 2) зміна організації діяльності (режиму, інтенсивності, умов);
- 3) участь в управлінській діяльності, делегування повноважень та відповідальності, створення умов для колегіального прийняття рішень;
- 4) зміна форм організації педагогічного процесу, надання пріоритетності індивідуальній, груповій, кооперативній формам, що об'єктивно сприяє самовираженню, саморозвиткові учасників педагогічного процесу тощо [3, с. 16-17].

Таким чином, аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури та педагогічні спостереження за навчальним процесом підготовки студентів зі спеціальності “Технологічна освіта” довели необхідність удосконалення практико-орієнтованого підходу до вузівської підготовки майбутніх учителів.

Обґрунтування педагогічних умов інноваційного освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів технологій є завданням подальших розвідок.

Список літератури:

1. Непрерывное профессиональное образование: философия, педагогические парадигмы, прогноз: [монография] / В.П. Андрущенко, И.А. Зязюн, В.Г. Кремень, С.Д. Максименко, Н.Г. Ничкало, С.А. Сисоева и др. / Под ред. В.Г. Кременя. – К.: Наукова думка, 2003. – 853 с.
2. Побірченко Н.С. Компетентнісний підхід у вищій школі: теоретичний аспект / Н.С.Побірченко // Education and Pedagogical Sciences («Освіта та педагогічна наука»). – 2012. – № 3. – Режим доступу: <http://pedagogicaljournal.luguniv.edu.ua/archive/2012/N3/article/4>.
3. Химинець В.В., Кірик М.Ю. Інновації у початковій школі [монография] – Тернопіль: Мандрівець, 2010. – 312 с.

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ФОРМА ІНТЕРАКТИВНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ТЕХНОЛОГІЇ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

Янсон Володимир

Науковий керівник: канд. ф-м. н., доцент Федорова О.В.

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

***Анотація:** у статті аналізується можливість використання соціальних Інтернет мереж щодо інтерактивного підходу до навчально-пізнавальної діяльності студентів на заняттях з технології громадського харчування.*

***Ключові слова:** соціальні Internet-мережі, навчальний процес інтерактивне навчання, інформація, технології громадського харчування.*

На сучасному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій особливе місце посідають розроблені великими ІТ-корпораціями сервіси та служби мережі Internet, що отримали назву – соціальних. Їх популярність зростає не тільки серед корпоративних клієнтів, а й серед молоді, яка є отримувачем освітніх послуг, що здійснюються вищими навчальними закладами. Зважаючи на це, звернемо нашу увагу на такі сервери мережі Internet, як соціальні мережі «ВКонтакте», Facebook.

Аналіз основних публікацій щодо проблеми використання можливостей соціальних сервісів у середній та вищій освіті розглядаються в роботах: К. Бондаренко, Є. Патаракіна, К. Бугайчука, Б. Ярмакова, М. Резніка, Тіма О'Рейлі та ін. Акцент у сучасних дослідженнях Є. Патаракіна і К. Бугайчука робиться на ролі соціальних сервісів Інтернету в дистанційному навчанні, поєднуючись із теорією колективізму Стефана Доунса та Джорджа Сіменса. Слід зазначити, що основні

дослідження в галузі використання соціальних Internet-мереж у навчанні переважно ведуться зарубіжними вченими.

К. Бондаренко виділила два основних види соціальних мереж, які виконують навчальну функцію (рис.1).

На думку К. Бондаренко, цінність для навчання та розвитку здебільшого бачимо в американській соціальній мережі Facebook, користувачами якої є 50 млн. людей. По-перше, Facebook дає змогу викладачам університетів створити різноманітні курси для студентів, по-друге, організації можуть створити закриту корпоративну мережу співробітників на платформі Facebook [1].

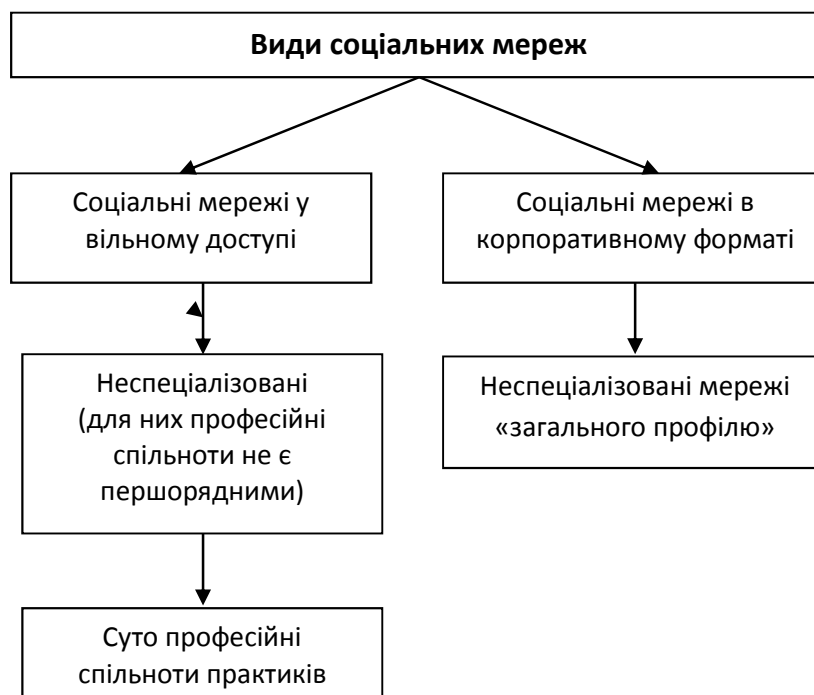


Рис.1. Класифікація соціальних мереж, з точки зору навчання та розвитку.

Основним у процесі навчання в соціальних мережах науковці вважають утворення спільнот. Спільнота – це група людей, які навчаються і взаємодіють один з одним, будують відносини, які утворюють почуття приналежності груп і взаємних зобов’язань. Соціальні мережні технології пропонують можливості для участі в інтерактивному діапазоні і є засобами для проведення навчання.

Мета статті полягає в огляді можливостей використання соціальних Internet-мереж як форми інтерактивного підходу до навчально-пізнавальної діяльності студентів на заняттях з технології громадського харчування.

Сьогодні вже неможливо викладати дисципліни традиційно, коли у центрі навчального процесу знаходиться викладач, а студенти мовчки сприйматимуть матеріал, слухають пояснення на лекціях або звітують на семінарських і практичних заняттях, виконують контрольні завдання, складають заліки і одержують оцінки за ті завдання та навики, які набули у процесі навчання. Але все одно визначальна роль у традиційному навчанні належить викладачеві. Спілкування викладача зі студентом складає основу передачі інформації, важливою особливістю якої є наявність оперативного зворотного зв'язку. Інша ситуація виникає з використанням комп'ютера в навчально-пізнавальній діяльності. Головною особливістю, що відрізняє комп'ютер від звичайних технічних засобів освіти, є можливість організації діалогу людини з людиною через комп'ютер, тому фахівці в галузі науки все більше сходяться на думці, що навчання має відбуватися там, де студенти проводять найбільше часу. На сьогодні домівкою для більшості став Internet, який є одним з найбільш популярних захоплень молоді [3]. Одне з визначень поняття «соціальна мережа» виглядає таким чином: «Соціальна мережа – інтерактивний, багатокористувацький веб-сайт, контент якого наповнюється самими учасниками мережі. Сайт являє собою автоматизоване соціальне середовище, що дозволяє спілкуватися групі користувачів, об'єднаних спільним інтересом» [4, с 159-162].

Мережні соціальні сервіси стали основним засобом спілкування, підтримки та розвитку соціальних контактів; спільного пошуку, зберігання, редагування та класифікації інформації; творчої діяльності мережного характеру; виконання безліч інших завдань. Така їх група, як соціальні мережі надають такі інструменти для здійснення вищенаведених функцій:

- групи (академічні, науково-дослідні, за інтересами);
- обмін файлами (лекції, завдання, програми);
- публікація матеріалів (відео, фото, посилання на зовнішні ресурси);
- обговорення, опитування, оповіщення, додатки (перекладач, калькулятор, стікери тощо) [2, с 169].

Для більшості студентів технології мережі Internet – це знайомі технології, тому викладачам не треба їх навчати, як працювати. Викладач і студент має можливість створювати власний навчальний корект, здійснювати його трансформацію, переосмислення обговорення.

Найпопулярнішими соціальними мережами серед студентів українських ВУЗів є «ВКонтакте», Facebook, Twitter та ін. Проаналізувавши літературу, джерела мережі Internet та сервіси, які надають віртуальні соціальні мережі, варто зазначити що особливої уваги

заслужує можливість в соціальних мережах створювати віртуальні співтовариства (з відкритим та закритим доступом), що об'єднують користувачів з спільними інтересами. У такому форматі викладач може організовувати та координувати роботу секцій та груп.

Кафедра технологічної, професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін Ізмаїльського державного гуманітарного університету активно впроваджує різноманітні форми комп'ютерної підтримки навчального процесу. Викладання окремих дисциплін, таких як технологія громадського харчування, відбувається на базі застосування різноманітних програмних продуктів та ресурсів мережі Internet.

Тому організовуючи навчально-пізнавальну діяльність студентів на заняттях з технології громадського харчування, можна використовувати соціальні мережі для вирішення наступних завдань:

- організовувати колективну роботу студентів на занятті та за межами аудиторії, що сприяє співпраці, набуттю досвіду роботи в команді;
- розширювати організацію навчання студентів удома, оскільки соціальні мережі дозволяють використовувати навчальний контент не обмежуючись часовими, географічними та віковими межами;
- забезпечувати розвиток персоніфікованого навчального середовища студента, створення його портфоліо та навчального контенту дисципліни.

Таким чином, соціальні Internet-мережі як форма інтерактивного підходу до навчально-пізнавальної діяльності студентів на заняттях з технології громадського харчування має низку переваг:

- для ВНЗ це легка доступність та вільна альтернатива дорогим соціальним платформам навчання;
- соціальні мережі прості у використанні й інтуїтивно зрозумілі для викладачів та студентів;
- використання соціальної мережі стимулює навчально-пізнавальну активність студентів і, як результат, підвищує рівень освіти;
- дозволяє заощадити час витрачений на те, щоб студенти могли б звикнути до нового комунікативного простору, яке дозволяє опанувати неформальне спілкування між викладачем і студентами і допомагає організовувати особистісно-орієнтоване навчання.

Список літератури:

1. Бондаренко К. Социальные сети как инструмент развития: виды и возможности 24 марта 2008 г. [електронний ресурс] / К. Бондаренко. - Режим доступу: <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=10067>

2. Осадчий В.В. Соціальні Інтернет-мережі як засіб дистанційного навчання / В.В. Осадчий. - Вісник післядипломної освіти: зб. наук. праць. Ун-т менедж. Освіти

НАПН України; редкол.: О.Л. Онуфрієва (та ін.).- К,2005.- Вип. 7(20) / голов.ред. В.В. Олійник. – К: «АТОПОЛ», 2012.- с.169

3. Патаракин Е.Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. / Е.Д. Патаракин. - М. : НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009. – 176 с.

4. Щербаков О. В. Соціальна мережа для підтримки навчального процесу у ВНЗ / О. В. Щербаков, Г. А. Щербина // Системи обробки інформації: зб. наук. праць. / М-во оборони України, Харк. ун-т Повітр. Сил ім. Івана Кожедуба. – 2012. – Вип. 8 (106) : Проблеми і перспективи розвитку ІТ-індустрії. – С. 159-162

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Барабанов Александр Витальевич – студент V курсу фізического факультета УО «Гомельський госуниверситет им. Ф. Скорины».

Бензенко Тетяна Сергіївна – студентка III курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Берлін Віталій Володимирович – магістрант фізико-математичного факультету КДПУ ім. В.Винниченка.

Биченко Тетяна Василівна – студентка VI курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Боровик Ірина Юріївна – студентка VI курсу факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Високіх Анатолій Андрійович – магістрант фізики фізико-математичного факультету КДПУ ім. В.Винниченка.

Войтків Галина Володимирівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики навчання Івано-Франківського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.

Волошин Сергій Андрійович - студент IV курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Гарба Наталія Василівна – магістрант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Гончарова Владлена Олександрівна – студентка VI курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Горбачева Таиса Романовна– студентка V курсу фізического факультета УО «Гомельський госуниверситет им. Ф. Скорины».

Грищенко Владислав – студент 3 курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Даць Олександр Володимирович – асистент кафедри медичної фізики діагностичного та лікувального обладнання Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я.Горбачевського.

Деміхов Олег Ігорович – студент VI курсу факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені П.Г. Тичини.

Довгополов Олексій Ігорович – студент VI курсу факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету.

Додорошко Сергій Анатолійович – студент V курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Єкименкова Ольга Валентинівна – студентка фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Жук Юрій Сергійович – студент V курсу фізико-математичного факультету КДПУ ім. В. Винниченка.

Каленик Василь Іванович – студент V курсу фізико-технологічного факультету Рівненського державного гуманітарного університету.

Коваль Ольга Олександрівна – студентка VI курсу факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету.

Коваль Павло - студент VI курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Козут Любов Василівна – студентка V курсу факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Конопат Наталія Станіславівна – магістрант кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Корусь Марія Миколаївна – студентка V курсу фізико-технологічного факультету Рівненського державного гуманітарного університету.

Костенко Володимир Петрович – студент фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені І.І. Огієнка.

Кочетов Олександр Володимирович – магістрант кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Левченко Артем Миколайович – студент енергетичного факультету Запорізького національного технічного університету.

Лісніченко Олена Ігорівна – студентка V курсу факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Магар Владислав Іванович – студент III курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Мельниченко Олександр Сергійович - студент VI курсу факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету

Михайлуца Олена Василівна – студентка VI курсу факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Німчук Назарій Ігорович – студент V курсу фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Олійник Іван Миколайович – магістрант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Палій Лілія Сергіївна – студентка VI курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Підгорний Олександр Васильович – студент V курсу факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Побыловский Артем Александрович – студент V курсу фізического факультета УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Погорелова Альона Михайлівна – студентка VI курсу факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету.

Рокицька Галина Василівна – аспірант III року навчання фізико-математичного факультету Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Романова Дар'я Сергіївна – студентка III курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Рубаняк Лілія Анатоліївна – студентка VI курсу фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Санина Янина Олеговна – студентка V курсу фізического факультета УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Сікора Галина Василівна – студентка V курсу фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені І.І. Огієнка

Соловей Ірина Станіславівна – студентка III курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Сопронюк Світлана Сергіївна – студентка III курсу фізико-математичного факультету Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Стою Ольга Костянтинівна – студентка VI курсу факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету

Стрельникова Тамара Сергіївна – студентка III курсу фізико-математичного факультету Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Тульженкова Олеся Сергіївна – аспірант II року навчання кафедри загальної та прикладної фізики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Хомутенко Максим Володимирович – аспірант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Чайка Марина Вікторівна – студентка V курсу фізико-технологічного факультету Рівненського державного гуманітарного університету.

Шевчук Анастасія Олегівна – студентка VI курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Шматько Дарія Андріївна – магістрантка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди.

Янсон Володимир Юрійович – студент VI курсу факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету.

Яценко Олексій Валерійович – студент енергетичного факультету Запорізького національного технічного університету.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ФІЗИКА: СТАН, ДОСЯГНЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ	3
<i>Биченко Т., Царенко О.М.</i>	
ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ.....	3
<i>Гончарова В., Царенко О.М.</i>	
ГЕНЕЗИС ОСНОВНИХ ФІЗИЧНИХ ПОНЯТЬ	
В МЕХАНІЦІ НЬЮТОНА	7
<i>Підгорний О., Ткаченко І.А.</i>	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ	
КОСМІЧНИХ ТЕЛЕСКОПІВ	11
<i>Рокицька Г., Сопронюк С., Шут М.І.</i>	
ТЕПЛОПРОВІДНІСТЬ СИСТЕМИ ПЕНТАПЛАСТ - AgI	15
<i>Рокицька Г., Стрельникова Т., Рокицький М.О.</i>	
ТЕПЛОВЕ РОЗШИРЕННЯ СИСТЕМИ ПЕНТАПЛАСТ - AgI	19
<i>Тульженкова О., Шут М.І.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ РЕЛАКСАЦІЙНИХ	
ХАРАКТЕРИСТИК ЕПОКСИДНИХ ПОЛІМЕРІВ	23
<i>Шевчук А., Царенко О.М.</i>	
СУЧАСНА НАУКОВА КАРТИНА СВІТОБАЧЕННЯ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК	
З ФІЗИЧНОЮ КАРТИНОЮ СВІТУ	27
<i>Шматько Д., Малець Є.Б.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯВИЩА ВИТІКАННЯ РІДИНИ	
З МАЛОГО ОТВОРУ.....	31
РОЗДІЛ 2. ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА	
АСТРОНОМІЇ В СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ	36
<i>Барабанов А., Санина Я., Желонкина Т.П.</i>	
МЕТОДИКА ПОУРОЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ПО ФІЗИКЕ	36
<i>Боровик І., Мартинюк М.Т.</i>	
ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ЗНАНЬ В СИСТЕМІ	
ДОПРОФІЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ МУЗИЧНИХ УЧИЛИЩ.....	41
<i>Войтків Г.</i>	
КОМПЕТЕНТНІСНІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ	45

Гарба Н., Садовий М.І.

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ З ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ..... 50

Єкименкова О., Трифонова О.М.

ВИКОРИСТАННЯ ГРИ ЯК МЕТОДУ АКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ В 7 КЛАСІ..... 54

Жук Ю., Чінчой О.О.

ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ З ФІЗИКИ 58

Каленик В., Галатюк Ю.М.

МІЖПРЕДМЕТНА ІНТЕГРАЦІЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ... 63

Коваль П., Величко С.П.

ПРОБЛЕМНЕ НАВЧАННЯ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ..... 67

Корусь М., Галатюк Ю.М.

РОЗВИТОК РОЗУМОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ..... 70

Костенко В., Атаманчук П.С.

ОФОРМЛЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ
ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ 74

Лісніченко О., Декарчук М.В.

САМОСТІЙНА РОБОТА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ 78

Михайлуца О., Мартинюк М.Т.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО КУРСУ ФІЗИКИ ВНЗ І–ІІ РІВНІВ
АКРЕДИТАЦІЇ 82

Олійник І., Величко С.П.

ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ..... 85

Олійник І., Садовий М.І.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ СУЧАСНОЇ НАУКОВОЇ
КАРТИНИ СВІТУ 89

Палій Л., Величко С.П.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ І ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ
ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ 93

Побыловский А., Горбачева Р., Лукашевич С.А.

ОРГАНИЗАЦИЯ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ НА УРОКАХ
ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ 97

Рубаняк Л., Ніколаєв О.М.

ОРГАНІЗАЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ 101

Хомутенко М., Величко С.П.

ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ
В ХМАРО ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ..... 104

**РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТ ТА ЗАСОБИ ІКТ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ
ТА АСТРОНОМІЇ 109**

Бензенко Т., Волчанський О.В.

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ПРИ ВИВЧЕНІ ОСНОВ КОСМОНАВТИКИ НА
УРОКАХ АСТРОНОМІЇ 109

Берлін В., Вовкотруб В.П.

ЕРГОНОМІЧНІ ЧИННИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО
СЕРЕДОВИЩА ДО ВИКОНАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ
ЗАВДАНЬ З ФІЗИКИ 112

Високіх А., Вовкотруб В.П.

МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВНИЙ МЕТОД ПРОВЕДЕННЯ
ЛАБОРАТОРНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З ФІЗИКИ
В МАГІСТРАТУРІ..... 116

Волошин С., Сірик Е.П.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКТІВ НАВЧАЛЬНОГО
ОБЛАДНАННЯ У ШКІЛЬНОМУ ФІЗИЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ 121

Грищенко В., Волчанський О.В.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРА В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ
«АСТРОФІЗИКА» ШКІЛЬНОГО КУРСУ АСТРОНОМІЇ 125

Даць О., Стучинська Н.В.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ОПТИКО-МЕДИЧНОГО УСТАТКУВАННЯ
ЗА ДОПОМОГОЮ ВІРТУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ТРЕНАЖЕРІВ... 129

Деміхов О., Декарчук М.В.

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО
ПОСІБНИКА ДО УРОКУ ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ..... 133

Додорошко С., Чінчой О.О.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ
В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ 136

Когут Л., Декарчук М.В.

ЕКСПЕРИМЕНТ ТА ЗАСОБИ ІКТ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ ТА
АСТРОНОМІЇ..... 140

Магар В., Волчанський О.В.

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ПРИ ВИВЧЕННІ ШКОЛЯРАМИ ТЕМИ
"МЕТОДИ АСТРОФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ" 143

Німчук Н., Атаманчук П.С.

ВПРОВАДЖЕННЯ БЛОГ-ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕС ВИВЧЕННЯ
ФІЗИКИ 148

Сікора Г., Атаманчук П.С.

ІКТ ЯК ЗАСІБ АКТИВАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ
ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ..... 152

Хомутенко М., Трифонова О.М.

ІСТОРИКО-ГЕНЕЗИСНИЙ РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО ХМАРО
ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ..... 155

Чайка М., Галатюк Ю.М.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ В УМОВАХ
ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ 160

Яценко О., Левченко А., Гуляєва Т.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯВИЩА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ДУГИ НА
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ УСТАНОВЦІ "СХОДИ ІАКОВА" 164

РОЗДІЛ 4. ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ .. 168**Довгополов О., Куліненко Л.Б.**

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІД ЧАС
ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ДО ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ..... 168

Коваль О., Букатова О.М.

ВПЛИВ ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА НА
ЕСТЕТИЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО
НАВЧАННЯ 172

Конопат Н., Царенко О.М.

РОЛЬ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНОМУ
САМОВИЗНАЧЕННІ СТАРШОКЛАСНИКІВ 175

Кочетов О., Царенко О.М.

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ
З АВТОСПРАВИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА 179

Мельниченко О., Куліненко Л.Б.

РОЗВИТОК МЕТОДУ ПРОЕКТІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО
НАВЧАННЯ 183

Погорєлова А., Букатова О.М.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-
КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ
ПІДГОТОВКИ 186

Романова Д., Царенко І.Л.

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ
РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ 190

Соловей І., Царенко О.М.

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ 194

Стою О., Куліненко Л.Б.

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВУЗІВСЬКОЇ
ПІДГОТОВКИ 198

Янсон В., Федорова О.В.

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ФОРМА ІНТЕРАКТИВНОГО ПІДХОДУ ДО
НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ НА
ЗАНЯТТЯХ З ТЕХНОЛОГІЇ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ..... 202

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ 207

Фізика. Технології. Навчання

*Збірник наукових праць
студентів і молодих науковців*

Випуск 14

Підп. до друку 06.04.16. Формат 60x84¹/₁₆. Папір офсет.

Друк різнограф. Ум. др. арк. 14,5. Тираж 150. Зам. № .