

Людмила Енотаева, Алла Володченко. Личностное развитие одаренности учеников общеобразовательных учебных заведений в контексте субъектно - поступков парадигмы.

В статье анализируются особенности психолого-педагогического проектирования личностного развития одаренности ученика общеобразовательного учебного заведения на основе субъектно-причинной парадигмы системы образования.

Ключевые слова: субъектно-причинна парадигма освіти, технології проектування личностного розвитку одаренності учасника, учебно-воспитательний процес.

Ludmila Yenotayeva, Alla Volodchenko. Personal development of gifted students of secondary schools in context of subekt-causality paradigm of education.

This article analyzes the major life activity of the individual components as an integrated system describing the process of "self-development" of the individual, as part of freedom-centric educational system.

Keywords: free development of personality, self-regulation, freedom, self-education, development - self-development.

УДК 378.046.4.50

Клименко Л. О.

ПИТАННЯ РОЗВИТКУ ІНТЕРЕСУ УЧНІВ ДО ПРИРОДНИЧИХ НАУК У СИСТЕМІ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Освещаются некоторые мероприятия, методы повышения квалификации учителей естественных дисциплин общеобразовательных учебных заведений в системе последипломного педагогического образования по вопросу развития интереса у учащихся к наукам в пределах STEM-образования, а именно: ознакомление учащихся с новыми достижениями наук в соответствии с

разработанными автором критериями; использование психолого-педагогического потенциала учебного эксперимента; изучение истории фундаментальных наук и ее творцов; привлечение учащихся к интеллектуальным соревнованиям естественного направления.

Ключевые слова: наука, интерес, развитие, ученик, последипломное педагогическое образование, STEM-образование.

Постановка проблеми. Роль науки в розвитку сучасного суспільства перебільшити неможливо. Вона веде до подальших перетворень всієї системи життєдіяльності людини. Особливо вражаючий її вплив на розвиток техніки і новітніх технологій, вплив науково-технічного прогресу на життя людей. Наука створює нове середовище для буття людини.

У Великому тлумачному словнику української мови поняття «наука» визначається як «одна із форм суспільної свідомості, що дає об'єктивне відображення світу; система знань про закономірності розвитку природи і суспільства та способи впливу на навколишній світ» [1]. Наука – це основне підґрунтя розвитку країни.

Відомий французький хімік-біолог Луї Пастер говорив: «Наука має бути найбільш піднесеним втіленням батьківщини, бо з усіх народів першим буде завжди той, який випередить інші у сфері думки і розумової діяльності».

В останній доповіді ЮНЕСКО «На шляху до 2030» відзначається, що сумарні світові витрати на науку випереджають зростання всесвітнього ВВП. Країни, що хочуть розвиватися прискореними темпами і потрапити до списку успішних економік, витрачають на наукову сферу понад 2 % ВВП, а найбільш розвинені – понад 3 %, Ізраїль – 4 %. В Україні з 90-х років більше 0,7 % ніколи не вкладалося. Тим не менше Україна утримує статус наукової держави і зберігає вагомий науковий потенціал: перший в Європі цифровий комп'ютер виготовлений в Україні так само, як і найбільший у світі літак «Мрія», найпотужніша міжконтинентальна ракета SS-18, унікальні технології зварювання в космосі, під водою, живих тканин та багато чого іншого. Але стан

науково-технічної сфери країни є критичним, значно знизився інтерес, довіра до науки у населення та авторитет професії вченого серед молоді [9; 11].

Із метою визначення обізнаності учнів та вчителів природничих дисциплін загальноосвітніх навчальних закладів області у сучасних досягненнях природничих наук та ставлення учнів до професії вченого нами проведено опитування. На запитання: «Які новини Вас цікавлять більше: політичні, спортивні, культури і мистецтва, науки?», відповіді розподілилися таким чином: серед учителів – більше цікавляться новинами політичними – 57,8 %, науковими – 26,4 %, спортивними – 11,3 %, культури і мистецтва – 4,5 %; серед учнів: більше цікавляться новинами політичними – 12,3 %, науковими – 18,7 %, спортивними – 59,3 %, культури і мистецтва – 9,7 %. Для посилення інтересу в учнів до технічних дисциплін, підготовки їх до технологічних інновацій та використання наукових знань у повсякденному житті у багатьох цивілізованих країнах світу впроваджується STEM-освіта, яка визнана такою, що сприятиме вирішенню майбутніх технічних проблем людства (S – наука, T – технологія, E – інженерія, M – математика). Наука визнається як вивчення природного світу, в тому числі законів природи, пов'язаних із фізикою, хімією, біологією.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчивши сучасну науково-педагогічну та методичну літературу, дійшли висновку, що питання розвитку інтересу в учнів до наук під час вивчення природних дисциплін висвітлено недостатньо (Корсун І., Недбаєвська Л. С., Манькусь І. В., Сущенко С. С. та інші) [8; 13]. Більш активну увагу йому приділялося у 80–90-ті роки (Глазунов А. Т., Гончаренко С. У., Коршак Є. В., Мартинюк М. Т. та інші) [2; 3; 10]. Подібна ситуація й у післядипломній педагогічній освіті – обмаль публікацій щодо підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін із проблеми, яка порушується у статті, хоча відвідування уроків із природничих дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах області та результати опитування предметників дають підстави стверджувати, що вчителі потребують допомоги із методики залучення учнів до занять наукою. Із огляду на вищезазначене нами

визначено **завдання** – створити систему підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін із питання розвитку інтересу учнів до науки у системі післядипломної педагогічної освіти під час проходження ними курсів та у міжкурсний період.

Метою статті є висвітлення деяких ефективних заходів і методів підвищення кваліфікації вчителів фізики, хімії, біології з питання розвитку інтересу в учнів до наук у межах STEM-освіти, а саме: ознайомлення із сучасними досягненнями за розробленими автором критеріями; використання психолого-педагогічного потенціалу навчального експерименту; вивчення історії фундаментальних наук та їх творців; залучення учнів до інтелектуальних змагань природничого спрямування.

Виклад основного матеріалу. Наука містить в собі широкий спектр загальнолюдських цінностей. Залучаючи учнів до занять наукою, необхідно створити таке середовище навчання, в якому учні матимуть можливість відчувати красу ідей, предметів, методів, інструментарію, праці, науки в цілому; учнівська творчість та винахідливість має високо цінитися та заохочуватися вчителем, який створює для цього всі необхідні умови (рис. 1). На схемі 1 зліва – деякі ефективні прийоми розвитку інтересу в учнів до природничих наук, через які вчитель спрямовує наукову інформацію до учня (символічно, як промені крізь призму); справа – очікуваний результат: сформовані здатності особистості.



Рис. 1. Процес розвитку інтересу в учнів до природничих наук

Нами створена система підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін загальноосвітніх навчальних закладів, яка складається із заходів і методів, спрямованих на підготовку предметників до організації процесу розвитку інтересу в учнів до наук (рис. 2), окремі її складові описані у попередніх публікаціях автора статті [4; 5; 6; 7; 11; 14].



Рис. 2. Система підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін ЗНЗ з питання розвитку інтересу учнів до наук

Досліджено, що наукова інформація поповнюється кожні 15 років. Над цим працюють понад 8000 дисциплін, а більшість із них представляють певну науку.

У сучасному високотехнологізованому та інформатизованому суспільстві важливо навчити учнів отримувати саме потрібну інформацію.

Зміст матеріалу за конкретною позицією (схема 3.) відбирається відповідно до прогалин у обізнаності слухачів, виявлених у результаті їх діагностування під час курсів підвищення кваліфікації. У зв'язку з цим нами розроблено критерії відбору навчального матеріалу про сучасні досягнення наук (рис. 3).

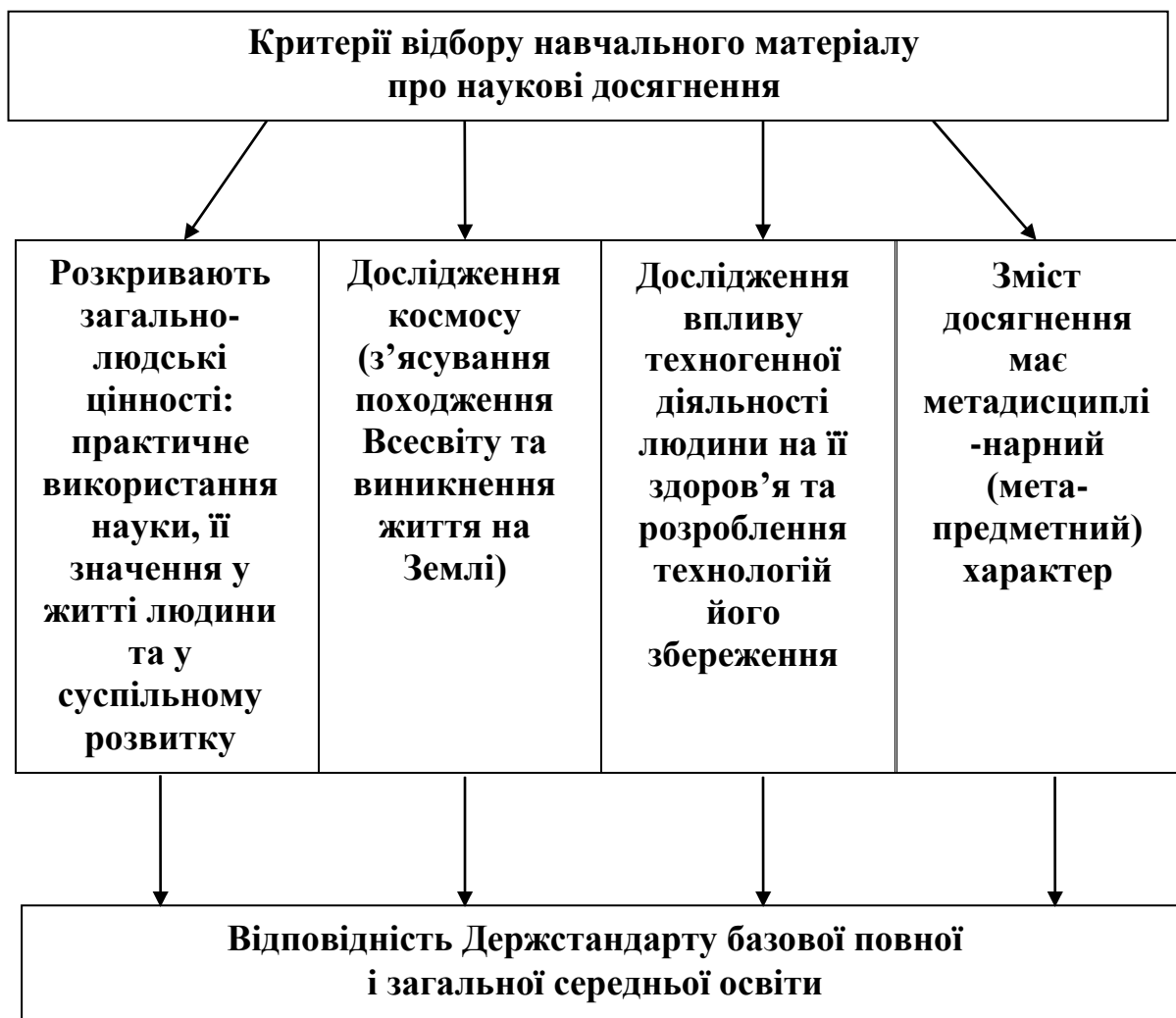


Рис 3. Критерії відбору навчального матеріалу про наукові досягнення для уроків природничих дисциплін

Особливі утруднення у більшості слухачів викликають такі запитання, які вимагають знання саме про наукові відкриття, що мають трансдисциплінарний та метадисциплінарний характер та відповідають змістовим лініям Держстандарту базової повної і загальної середньої освіти. Наведемо деякі

прикладі.

Найфундаментальнішим питанням сучасного природознавства вважається: з'ясування походження Всесвіту та виникнення життя на Землі. Намагаючись дати найпростіше і найприродніше пояснення хімічного складу і структури Всесвіту, стандартної моделі, яка ґрунтується на загальній теорії Ейнштейна, не можна обійтися без двох сутностей, незвичайних для навколосемної фізики: темна матерія і темна енергія.

Темна енергія – невидима і прозора субстанція, яка проявляє себе лише своєю гравітацією. Вона складається з частинок невідомої природи та впливає на темп розширення Всесвіту і спостерігається саме за таким впливом. Темна матерія – випромінює і поглинає світло, завдяки чому і є видимою для нас. Основна її частина існує у формі галактик та міжгалактичного газу. У 1933 році американський астрофізик Фріц Цвікі саме у галактичних скупченнях сузір'я Волосся Вероніки за допомогою ефекту Доплера отримав одне з перших свідочств існування невидимої матерії. Однак, у 1998 році дві групи астрономів (І група: Сол Перлмуттер, Братан Шмідт, Адам Ріс, II група – українські вчені Ф. А. Даневич, Б. С. Новосядлий, О. І. Жук) повідомили, що знайшли свідчення не лише розширення, а й навіть прискореного розширення Всесвіту, і для пояснення цього явища вони ввели термін – антигравітація, нині відомий як темна енергія.

До 60-х років ХХ століття вчені припускали, що ДНК є стабільною та незмінною, але натомість генетично вразливою до пошкоджень. Залишалося питанням, як вона себе відновлює. Томас Ліндаль виявив бактеріальний протеїн, який вирізає напівзламану основу з подвійного ланцюга так, що комплементарна основа залишається, а її протилежну частину можна доповнити. У 1996 році учений навіть відтворив процес репарації (відновлення) у пробірці. Азіс Санджар (Турція), опромінивши експериментальні бактерії смертельним ультрафіолетовим випромінюванням, помітив, що мікроби приходили до тями, тільки-но їх опромінювали синім світлом. Виявилось: бактерії мають ферменти-фотоліази, які за певного світла можуть полагодити

пошкодження від ультрафіолету. Санджар (1983) розповів про цей механізм репарації, що аналогічно відбувається й у людських клітинах.

Пол Модрих (США) розкрив вирішальний механізм контролю, який відповідає за те, щоб ДНК правильно копіювала себе. Разом троє науковців надали фундаментальну інформацію про те, як наші клітини усувають пошкодження генетичного матеріалу, описавши різні стратегії цього, за що й отримали Нобелівську премію з хімії (2015). Ознайомлення учнів із науковою інформацією пропонується слухачам курсів здійснювати методами, зазначеними на рис. 4.



Рис. 4. Методи використання наукової інформації на уроках з природничих дисциплін

Висновки. Учителі, які запроваджують указані методи і прийоми розвитку інтересу в учнів до природничих наук, як правило, забезпечують високу їх підготовку до участі в інтелектуальних змаганнях природничого спрямування (Всеукраїнський конкурс із фізики «Левеня», Міжнародний інтерактивний природничий конкурс «Колосок», обласний конкурс для учнів 5–11-х класів

«Енергія–2006–2014», обласний форум юних шанувальників фізики та астрономії), а їх випускники стають студентами вищих навчальних закладів технічних спеціальностей.

Список використаної літератури

1. Бусел В. Т. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К., Ірпінь : ВТФ «Перун», 2003. – С. 586.
2. Глазунов А. Т. Техника в курсе физики средней школы / А. Т. Глазунов. – М. : «Просвещение», 1977. – 159 с.
3. Гончаренко С. У. Наука і навчальний предмет / С. У. Гончаренко // Педагогічна і психологічна наука в Україні: збірник наукових праць до 15-річчя АПН України у 5 томах / Том 2. Дидактика, методика, інформаційні технології. – К. : Педагогічна думка, 2007. – С. 19–36.
4. Клименко Л. О. Експеримент – ефективний засіб якісного навчання вчителів і учнів / Л. О. Клименко. – Миколаїв : ОППО, 2014. – 106 с.
5. Клименко Л. О. Розвиток інтересу учнів до природознавства у позаурочний час: навчально-методичний посібник / Л. О. Клименко. – Миколаїв : ОППО, 2007. – 136 с.
6. Клименко Л. О., Ліскович О. В. Акмеологічний підхід у системі професійної підготовки педагогів-природничників до інноваційного пошуку в МОППО // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 32: збірник наукових праць / за ред. В. П. Сергієнка. – К. : Вид-тво НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – С. 97–102.
7. Клименко Л. О. Трансформація знань: від ученого – до вчителя, від учителя – до учня / Л. О. Клименко, О. В. Ліскович, І. В. Мироненко // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2015. – № 1. – С. 16–21.
8. Корсун І. Висвітлення наукових досягнень у шкільному курсі фізики / І. Корсун // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2014. – № 6. – С. 11–14.
9. Локтєв В. М. Sos / В. М. Локтєв // Вісник Національної Академії Наук України. – 2016. – № 1. – С. 41–47.

10. Мартынюк М. Т. Развитие интереса школьников к изучению физики в VI–VIII классах: автор. дис. канд. пед. наук : спец. 13.00.02 / М. Т. Мартынюк. – К., 1974. – 151 с.

11. Петрушина Т. О. Сприйняття вітчизняної науки і науковців у суспільній свідомості / Т. О. Петрушина // Вісник Національної Академії Наук України. – 2015. – № 2. – С. 29–35.

12. Сучасні дослідження фундаментальних наук у змісті природничих дисциплін : матеріали обласної науково-практичної конференції / укладач Клименко Л. О. – Миколаїв : ОІППО, 2003. – Ч. 1. – 66 с.; – Ч. 2. – 82 с.

13. Сущенко С. С. Сучасна фізика в школі / С. С. Сущенко, Л. С. Недбаєвська, І. В. Манькусь. – Х. : Вид. група «Основа», 2015. – 125, [3] с. – (Серія «Б-ка журн. «Фізика в школах України»; Вип. 12 (144)).

14. Учні-дослідники сьогодні – наукова еліта завтра : матеріали переможців обласних змагань «Енергія – 2008» і «Світ алюмінію». Збірник матеріалів / упор. Л. О. Клименко, О. В. Ліскович. – Миколаїв : ОІППО, 2009. – 124 с.

Людмила Клименко. Вопросы развития интересов учеников к естественным наукам в системе последипломного педагогического образования.

Освещаются некоторые мероприятия, методы повышения квалификации учителей естественных дисциплин общеобразовательных учебных заведений в системе последипломного педагогического образования по вопросу развития интереса у учащихся к наукам в пределах STEM-образования, а именно: ознакомление учащихся с новыми достижениями наук в соответствии с разработанными автором критериями; использование психолого-педагогического потенциала учебного эксперимента; изучение истории фундаментальных наук и ее творцов; привлечение учащихся к интеллектуальным соревнованиям естественного направления.

Ключевые слова: наука, интерес, развитие, ученик, последипломное педагогическое образование, STEM-образование.

Lyudmila Klimenko. Question of and interests sheet for natural sciences in the postgraduate education.

There are elucidating some events, advanced training methods for the nature science teachers of secondary schools in the system of postgraduate teacher education on issue of development pupils' interest to the science within STEM-education, namely the introduction of the modern achievements according to the criteria developed by the author; using of psychological and educational potential of educational experiment; studying the history of basic sciences and their creators; attracting students to the intellectual competitions in natural direction.

Keywords: *science, interest, development, pupil, postgraduate teacher education, STEM-education.*

УДК 371. 147

Савченко І. М., Олійник Р.О.

ПРОЕКТНІ ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ В СИСТЕМІ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК

У статті представлено інноваційні переваги й особливості педагогічних проектних технологій в аспекті формування в учнівської молоді науково-дослідницьких компетенцій. Охарактеризовано основні ознаки й типи проектів, їх основні переваги й проблемні сторони. Досліджено критерії і рівні сформованості проектних (інноваційно-дослідницьких) компетенцій учнів, виявлено критерії оцінки проектної роботи. Обґрунтовано доцільність використання проектних форм в процесі організації дослідницької діяльності учнівської діяльності в системі МАН.

Ключові слова: *проект, проектні форми організації дослідницької діяльності, критерії сформованості проектних (інноваційно-дослідницьких) компетенцій учнів*