

ОЦІНКА РІВНЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ РІЗНИХ РОЗДІЛІВ КУРСУ ФІЗИКИ

Стаття присвячена пошуку шляхів вдосконалення методики навчання фізики учнів старших класів та з'ясуванню причин низької навчально-пізнавальної активності. У статті наводиться аналіз проведеного авторами дослідження рівня інтересу учнів до вивчення різних розділів шкільного курсу фізики. Дослідження проводилося шляхом анкетного опитування учнів старших класів і дозволило визначити причини низької активності учнів у процесі вивчення певних розділів курсу фізики, оцінити рівень складності засвоєння навчального матеріалу кожного з них. Дослідження дозволяє ввести відповідні корективи у планування та організацію навчального процесу, вибір форм і методів навчання фізики учнів старших класів. Також наводяться результати самооцінки учнів рівня їх інтересу до вивчення таких предметів, як фізика, математика, біологія та хімія.

Ключові слова: навчання фізики, навчально-пізнавальна активність, пізнавальний інтерес, навчальний процес.

Якість навчання фізики залежить від рівня пізнавальної активності учнів, їх творчих здібностей та прагнення до отримання нових знань. Тому однією з основних проблем, які постають перед учителем, є збудження інтересу учнів до вивчення фізики. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики є запорукою успішного вивчення предмета. Реалізація цих вимог неможлива без формування мотивів навчання, головним із яких є інтерес до предмета.

Якість засвоєння навчального матеріалу залежить від розуміння учнями принципів побудови теорій із різних розділів курсу фізики, рівня узагальнень та фізичної суті основних понять. Глибоке розуміння учнями матеріалу, що вивчається, розвиток їх мислення неможливо забезпечити без організації ефективної систематичної і цілеспрямованої самостійної роботи. Для забезпечення ефективного управління навчальним процесом, спрямованим на активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів, необхідно визначити причини і рівень їх зацікавленості різними розділами курсу фізики.

У своїх працях М.І. Садовий, В.П. Вовкотруб і О.М. Трифонова зазначають, що у процесі вивчення навчального матеріалу з фізики необхідно забезпечити формування умінь навчатися протягом всього життя, сформувати умінь самостійно здобувати знання, збагатити пам'ять учнів, розвинути їх мислення і творчі здібності, підготовку до свідомого вибору професії [1].

Теоретичну концепцію цілеспрямованого управління пізнавальною діяльністю в навчанні фізики розглядав П.С. Атаманчук. Вчений займався структурою і змістом моделі середньої фізичної освіти стосовно змістової, організаційної та операційної складових частин навчально-пізнавальної діяльності, визначив технологічну схему виділення і встановлення ієрархії еталонів засвоєння пізнавальної фізичної задачі на основі окреслення головних її параметрів та простежування протікання в часі процесу формування фізичного знання [2].

Мотиви та організацію самостійної пізнавальної діяльності досліджували у своїх роботах В.Д. Шарко та А.О. Солодовник. Вчені запропонували для оновлення форм організації самостійної пізнавальної діяльності учнів із фізики використовувати програмно-технічні засоби на виявлення особливостей мотивації пізнавальної діяльності учнів [3; 4].

Розвитком пізнавальної активності учнів старших класів у процесі вивчення предметів фізико-математичного циклу присвячені роботи Л.О. Лісіної. Авторка зазначає, що ефективність і результативність розвитку пізнавальної активності учнів у процесі навчання математики і фізики забезпечується завдяки методам активізації навчання в умовах раціонального поєднання організаційних форм навчання на основі нових технологій. До основних складових частин навчального процесу слід віднести закріплення і вдосконалення навчально-пізнавальної діяльності через систему пізнавальних завдань, розв'язання яких потребує використання модульного підходу до навчання і виховання, мотивації пізнавальної діяльності [5, с. 12].

Особливостями формування мотиваційної сфери учнів основної школи до вивчення фізики займалися Л. В. Мініч, Л. Ю. Благодаренко, М. І. Шут. Вчені стверджують, що однією з найважливіших особливостей формування мотивації учнів основної школи є високий рівень фундаментальності діючої програми з фізики [7; 8].

Мета статті – аналіз результатів проведеного дослідження на предмет оцінки рівня зацікавленості учнів до вивчення різних розділів шкільного курсу фізики.

Аналіз результатів проведеного нами дослідження активності учнів у навчально-пізнавальної діяльності показав, що рівень зацікавленості учнів будовою навколишнього світу можна оцінити як середній. Вміння використовувати набуті знання на практиці у сьогоденні та майбутньому також мають середній рівень. Результати дослідження показали, що існує прямий взаємозв'язок між пізнавальним інтересом учнів та їх зацікавленістю процесами, що відбуваються у навколишньому світі, поясненням фізичних явищ у побуті, вміннями та навичками застосовувати свої знання на практиці [6].

У нашому дослідженні ми аналізували рівень зацікавленості учнів різними розділами курсу фізики, а саме механікою, молекулярною фізикою та термодинамікою, електрикою і магнетизмом, оптикою, атомною і ядерною фізикою. В опитуванні взяли участь 252 учні старшої школи загальноосвітніх закладів освіти Запорізької області та деяких районів Херсонської області. Учням було запропоновано анкети для виявлення рівня зацікавленості фізикою. Відповіді оцінювалися за десятибальною шкалою (від 0 до 9) та умовно були поділені на три рівні: низький (від 0 до 3), середній (від 4 до 6) та високий (від 7 до 9).

На першому етапі дослідження учням було запропоновано оцінити рівень своєї зацікавленості вивченням розділу «Механіка». Результати анкетування дали змогу визначити рівень інтересу учнів до першого розділу, з якого починається вивчення систематичного курсу фізики в старшій школі. Важливість даного курсу в загальній структурі фізичних знань складно переоцінити. У цьому розділі закладаються основи найпростіших форм руху матерії, міститься матеріал, що не створює значних труднощів для учнів під час формування початкових фізичних уявлень, закладається фундаментальна основа для подальшого вивчення інших розділів курсу фізики. Результати опитування показали, що середній рівень пізнавального інтересу становив 38,5%. Відповідно низький рівень за визначеною шкалою склав 36,5%, а високий – 25% (рис. 1).

Подальшим кроком нашого дослідження було виявлення рівня зацікавленості учнів розділом «Молекулярна фізика та термодинаміка». Цей розділ фізики є наступним після вивчення механіки і також відіграє важливу роль у подальшому вивченні фізики. В цьому розділі закладаються основи для вивчення мікрооб'єктів.

Перехід від вивчення макрооб'єктів до мікрооб'єктів викликає певні труднощі в учнів. Формування уявлення про мікросвіт та його закономірності дає змогу ознайомити учнів не тільки зі специфічним рухом молекул і їх взаємодією, а й із принципово новими для школярів статистичним і термодинамічним підходами до їх вивчення. За результатами опитування можна зробити висновок, що зацікавленість молекулярною фізикою на низькому рівні складає 50,4%. Середній і високий рівень становлять відповідно 29,4% та 20,2% (рис. 2).

Аналіз результатів опитування дозволив зробити висновок, що низький інтерес до цього розділу зумовлений специфічною структурою розділу та методами і засобами його вивчення, адже учні вивчають поведінку якісно нового матеріального об'єкта – системи, яка складається з великої кількості частин (атомів, молекул) – і притаманну лише цьому об'єкту нову форму руху (теплову).

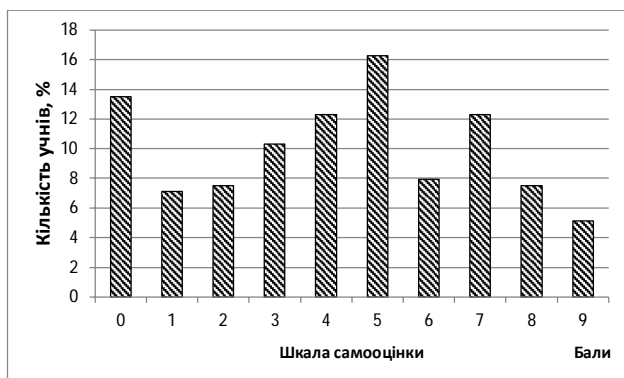


Рис. 1. Самооцінка учнів рівня інтересу до вивчення розділу «Механіка»



Рис. 2. Самооцінка учнів щодо інтересу вивчати розділ «Молекулярна фізика та термодинаміка»



Рис. 3. Оцінка учнів рівня їх інтересу до вивчення розділу «Електрика і магнетизм»

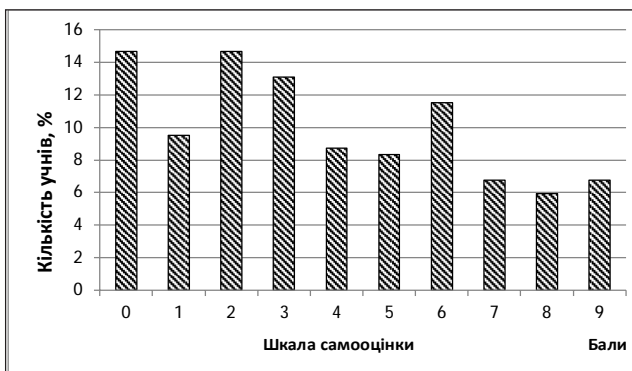


Рис. 4. Самооцінка учнів рівня інтересу до розділу «Оптика»



Рис. 5. Самооцінка учнів рівня інтересу до вивчення розділу «Атомна і ядерна фізика»

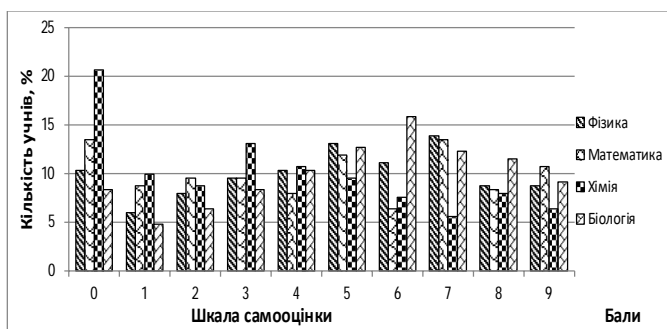


Рис. 6. Самооцінка учнів рівня їх інтересу щодо вивчення предметів природничо-математичних циклу

Вирішальну роль у процесі формування в учнів наукової картини світу відіграє вивчення основ класичних теорій фізичних взаємодій. Однією з таких взаємодій є електромагнітна, яку описує теорія електромагнітного поля. Побудована на принципах концепції близькодії, вона дає змогу формувати в учнів уявлення про електромагнітне поле, його властивості та взаємодію з речовиною. Дослідження рівня інтересу до вивчення розділу «Електрика і магнетизм» показав, що 46% учнів оцінюють свій рівень зацікавленості розділом як низький, 29% – як середній, 25% – як високий (рис. 3).

Спираючись на результати анкетного опитування, можна зробити висновок, що розділ «Електрика і магнетизм» цікавий для тих учнів, які схильні до пояснення природних та побутових явищ.

Також нами було визначено рівень інтересу учнів старших класів до вивчення розділу «Оптика». Оптичні методи дослідження речовин, пізнання навколишнього світу в цілому знаходять широке застосування не тільки у фізиці, а й у інших науках. Учням було запропоновано оцінити власну зацікавленість цим розділом. Найбільша кількість учнів оцінили свій рівень інтересу до вивчення розділу як низький (52% опитаних), середній – 28,6%, високий – 19,4% (рис. 4).

Розділ «Атомна і ядерна фізика» є завершальним в курсі фізики. У розділі учні узагальнюють відомості про будову атома, що були отримані у процесі вивчення фізики і хімії, вводяться поняття про природну радіоактивність, склад ядра атома і використання атомної енергії. За змістом і структурою розділ формує уявлення про будову речовини, у якому молекулярно-кінетична теорія доповнюється положеннями класичної електронної теорії та квантової фізики. Опанування цього розділу не лише уможливило суттєве поповнення знань учнів новими, сучасними уявленнями про будову речовини, а й відкриває перспективи вивчення природи. Незважаючи на сучасний характер змісту розділу, школярі мають достатній рівень підготовки для сприйняття його змісту. Засвоєнню розділу сприяє наявність в учнів необхідних знань із електродинаміки, основ спеціальної теорії відносності та елементів квантової механіки. Вивчення цього розділу сприяє формуванню наукового світогляду, вмінню пояснювати явища природи на основі досягнень сучасної науки. Аналіз результатів опитування щодо інтересу до розділу «Атомна і ядерна фізика» дав такі результати. На низькому рівні свій інтерес до вивчення розділу оцінюють 38,8% опитаних, на середньому – 35,4% та на високому – 25,8%, що є найбільшим показником високого рівня зацікавленості учнів серед усіх розділів курсу фізики. Подібний інтерес до розділу, на відміну від інших, може зумовлюватися наявністю потреб людей.

Для дослідження загальної ситуації щодо інтересу учнів вивчати предмети природничо-математичного циклу, таких як фізика, математика, хімія та біологія, нами також було проведено анкетне опитування. Низький рівень інтересу до фізики як навчального предмету становить 33,7%, середній – 65%, високий – 31,3%. Що стосується математики, то спостерігаємо такі результати: низький рівень – 41,3%, середній – 26,2%, високий – 32,5%. Із хімії на низькому рівні свій інтерес до вивчення предмета оцінили 52,4% учнів, на середньому – 27,8%, на високому – 19,8%. Як низький рівень зацікавленості біологією оцінили 27,7% учнів, як середній – 39,4% і як високий – 32,9%.

Низький рівень інтересу до вивчення предметів коливався від 27,4% (біологія) до 52,4% (хімія). Тобто одна третина всіх учнів має низький рівень інтересу до вивчення предметів природничо-математичного циклу підготовки.

Аналіз проведеного дослідження інтересу учнів щодо вивчення різних розділів шкільного курсу фізики показав, що найбільший інтерес учні проявляють до розділу «Механіка». Про високий та середній рівні інтересу до цього розділу висловилися 63,5% учнів. Найменшу зацікавленість викликає вивчення розділу «Оптика» – низький рівень інтересу мають 52% учнів. Найбільша кількість учнів (25,8%) оцінила свій рівень інтересу до вивчення розділу «Атомна і ядерна фізика» як високий. Інтерес до вивчення різних розділів курсу фізик розподілилися таким чином: «Механіка»; «Атомна і ядерна фізика»; «Молекулярна фізика та термодинаміка»; «Електрика і магнетизм»; «Оптика».

Подальших досліджень потребує визначення причин низького рівня інтересу учнів до вивчення окремих розділів курсу фізики та знаходження засобів і методів підвищення рівня навчально-пізнавальної активності учнів у процесі вивчення фізики.

Використана література:

1. Садовий М. І. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : [навч. посіб.] / [М. І. Садовий, В. П. Вовкотруб, О. М. Трифонова]. – Кіровоград : ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 252 с.
2. Атаманчук П. С. Теорія і методика управління пізнавальною діяльністю старшокласників у навчанні фізики : автореф. дис. ... док. пед. наук : 13.00.02 «Теорія і методика навчання (з галузей знань)» / П. С. Атаманчук. Нац. пед. універ. ім. М. П. Драгоманова. – К., 2000. – 40 с.
3. Шарко В. Д. Сучасний урок: технологічний аспект : [посібник] / В. Д. Шарко. – Київ : СПД Богданова А. М., 2007. – 220 с.
4. Солодовник А. О. Організація самостійної пізнавальної діяльності учнів з фізики з використанням інформаційних технологій / А. О. Солодовник, В. Д. Шарко // Інформаційні технології в освіті. – 2012. – № 11. – С. 31–38.
5. Лісіна Л. О. Розвиток пізнавальної активності школярів старших класів у процесі вивчення предметів фізико-математичного циклу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 «Теорія навчання» / Л. О. Лісіна. – К., 2000. – 17 с.
6. Зикова К. М. Аналіз пізнавальної активності учнів професійних коледжів під час вивчення фізики / К. М. Зикова, І. Г. Косогов, Г. О. Шишкін // Збірник наукових праць «Педагогічні науки». – Вип. LXXV. Том 1. – Херсон, 2017. – С. 122–125.
7. Мініч Л. В. Особливості формування мотивації учнів основної школи / Л. В. Мініч, Л. Ю. Благодаренко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технічного профілю в умовах євроінтеграції. – С. 37–39.
8. Благодаренко Л. Ю. Перспективи оновлення фізичної освіти в основній школі [Електронний ресурс] / Л. Ю. Благодаренко, М. І. Шут. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpkp_ped/2008_14/1_03_Blagodarenko_Shut.pdf.

References:

1. Sadovyi M. I. Sadovyi M. I. Vybrani pytannia zahalnoi metodyky navchannia fizyky [Selected questions of the general methodology of teaching physics: a manual] : [navch. posib.] / [M. I. Sadovyi, V. P. Vovkotrub, O. M. Tryfonova] – Kirovohrad: PP "Tsentr operatyvnoi polihrafii "Avanhard", 2013. – 252 s. [in Ukrainian]
2. Atamanchuk P. S. Teoriia i metodyka upravlinnia piznavalnoiu diialnistiu starshoklasnykiv u navchanni fizyky [Theory and methodology of cognitive activity management of senior pupils in the study of physics] : avtoref. dys. ... doc. ped. nauk: 13.00.02 / Nats. ped. univer. im. M. P. Drahomanova. – Kyiv, 2000. – 40 s. [in Ukrainian]
3. Sharko V. D. Suchasnyi urok: tekhnolohichniy aspekt [Contemporary Lesson: Technological Aspect] : [posibnyk] / V.D. Sharko. – Kyiv : SPD Bohdanova A. M., 2007. – 220 s. [in Ukrainian]
4. Solodovnyk A. O. Orhanizatsiia samostiinoi piznavalnoi diialnosti uchniv z fizyky z vykorystanniam informatsiinykh tekhnolohii [Organization of independent cognitive activity of students in physics with the use of information technologies] / A.O. Solodovnyk, V. D. Sharko // Informatsiini tekhnolohii v osviti. – 2012. – № 11. – S. 31–38. [in Ukrainian]
5. Lisina L. O. Rozvytok piznavalnoi aktyvnosti shkoliariv starshykh klasiv u protsesi vyvchennia predmetiv fizyko-matematychnoho tsyklu [Development of cognitive activity of high school students in the process of studying subjects of physical and mathematical cycle] : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : spets. 13.00.09 "Teoriia navchannia" / L. O. Lisina. – K., 2000. – 17 s. [in Ukrainian].
6. Zykova K. M. Analiz piznavalnoi aktyvnosti uchniv profesiinykh koledzhiv pid chas vyvchennia fizyky [Analysis of cognitive activity of students of professional colleges during the study of physics] / K. M. Zykova, I. H. Kosohov, H. O. Shyshkin // Zbirnyk naukovykh prats "Pedahohichni nauky". – Vyp. LXXV. Tom 1. – Kherson, 2017. – S. 122–125. [in Ukrainian]
7. Minich L. V. Osoblyvosti formuvannia motyvatsii uchniv osnovnoi shkoly [Features of the formation of pupils' motivation in the main school] / L. V. Minich, L. Yu. Blahodarenko // Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podil'skoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohiiienka. Seriia pedahohichna. – Kamianets-Podil'skyi : Kamianets-Podil'skyi natsionalnyi universytet imeni Ivana Ohiiienka, 2010. – Vyp. 16: Formuvannia profesiinykh kompetentnostei maibutnikh uchyteliv fizyko-tekhnichnoho profilu v umovakh yevrointehratsii. – S. 37–39. [in Ukrainian]
8. Blahodarenko L. Yu. Perspektyvy onovlennia fizychnoi osvity v osnovnii shkoli [Prospects for updating physical education in primary school] [Elektronnyi resurs] / L. Yu. Blahodarenko, M. I. Shut. – Rezhym dostupu : http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpkp_ped/2008_14/1_03_Blagodarenko_Shut.pdf. [in Ukrainian]

Зикова К. Н., Шишкін Г. А. Оцінка рівня пізнавальної активності учасників при вивченні різних розділів курсу фізики

Стаття присвячена пошуку шляхів удосконалення методики навчання фізики учасників старших класів і в'ясненню причин низької навчально-пізнавальної активності. В статті приводиться аналіз проведеного авторами дослідження рівня інтереса учасників до вивчення різних розділів шкільного курсу фізики. Дослідження проводилося шляхом анкетного опитування учасників старших класів і дозволило визначити причини низької активності учасників при вивченні певних розділів курсу фізики, оцінити рівень складності засвоєння навчального матеріалу кожного з них. Дослідження дозволяє внести відповідні корективи в планування і організацію навчального процесу, вибір форм і методів навчання фізики учасників старших класів. Також приводяться результати самооцінки учасників рівня їх інтереса до вивчення таких предметів, як фізика, математика, біологія і хімія.

Ключові слова: навчання фізики, навчально-пізнавальна активність, пізнавальний інтерес, навчальний процес.

Zykova K. N., Shyshkin G. O. Assessment of the level of cognitive activity of students in the study of various sections of the course in physics

The article is devoted to the search of ways to improve the methods of teaching physics to high school students and to determine the causes of low educational and cognitive activity. The article analyzes the conducted by authors research of students interest level in studying the various sections in the physics school course. The study was conducted through a questionnaire survey of students in the upper grades. The analysis of the research has made it possible to determine the reasons for the low activity of students in studying certain sections of the physics course and to assess the level of complexity in the learning of each of them. The study makes it possible to make appropriate adjustments in the planning and organization of the educational process, the choice of forms and methods of teaching physics to students in the upper grades. Also, the results of students' self-assessment are shown by the level of their interest in studying subjects such as physics, mathematics, biology and chemistry.

Key words: teaching physics, educational and cognitive activity, cognitive interest, educational process.