

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А. С. МАКАРЕНКА

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЦАПЕНКО МАРИНА ВАСИЛІВНА

УДК 372.853:373.51:374.31:37.022:37.031.4

ДИСЕРТАЦІЯ

ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

014 Середня освіта (фізика)

Подається на здобуття наукового ступеня доктор філософії в галузі освіти

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ М.В.Цапенко

Науковий керівник – **Каленик Михайло Вікторович**, кандидат педагогічних наук, доцент.

Суми 2021

АНОТАЦІЯ

Цапенко М. В. Формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 014 Середня освіта (фізика). – Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. Суми, 2021.

Дисертаційне дослідження присвячене проблемі формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики.

Зміст анотації

Дисертація є комплексним дослідженням, у межах якого з'ясовано теоретичні, змістово-процесуальні та педагогічні засади формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики.

У межах характеристики стану розробленості проблеми формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики у вітчизняних науково-педагогічних дослідженнях з'ясовано, що розвиток формування культури енергозбереження учнів в закладах загальної середньої освіти є предметом наукового інтересу широкого кола вітчизняних учених. Установлено, що проблема формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики не знайшла достатнього цілісного висвітлення. Результатом структурно-логічного аналізу вітчизняних наукових розвідок із досліджуваної проблеми стало виділення соціального, економічного та екологічного аспектів її розгляду.

Виявлено, що провідними напрямками досліджень стали: теоретичне обґрунтування вихідних положень культури енергозбереження; генеза та тенденії розвитку культури енергозбереження в Україні та світі; форми, методи і технології розвитку культури енергозбереження.

За допомогою методу термінологічного аналізу з'ясовано сутність ключових понять дослідження: «Формування», «Культура», «Енергозбереження», «Культура енергозбереження», «Формування культури

енергозбереження» на засадах системного, аксіологічного, акмеологічного, особистісно-діяльнісного та культурологічного підходів.

Здійснено огляд психолого-педагогічних особливостей учнів 7-9 класів, який засвідчив можливості для розвитку їхнього наукового світогляду, ціннісного ставлення до природи загалом та енергії і енергозбереження, зокрема, громадянського виховання, розвитку різносторонніх знань та вмінь як основи для формування культури енергозбереження в учнів основної школи.

Окреслено компетентнісний потенціал предмета «Фізика». Здійснено аналіз чинних стандартів і програм щодо проблем енергозбереження. У процесі аналізу навчальної програми з фізики для 7-9 класів, зроблено висновок, що проблема енергозбереження висвітлюється досить поверхово, бракує в достатній мірі екологічної складової та навчального матеріалу з питань ощадливого енергоспоживання.

Проаналізовані актуальні дослідження з проблеми формування культури енергозбереження в учнів основної школи поза межами України. В результаті аналізу визначено, що закордонні науковці та педагоги пропонують і використовують достатньо потужний інструментарій та різноманітні педагогічні прийоми для формування культури енергозбереження учнів. Водночас вивчення, аналіз чи врахування зарубіжного досвіду у питанні формування культури енергозбереження учнів практично не представлено у вітчизняних виданнях, у тому числі при вивченні фізики в ЗЗСО України.

Окреслено проблеми формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики: проблема енергозбереження висвітлюється у навчальній програмі з фізики для 7-9 класів досить поверхово; огляд психолого-педагогічних особливостей учнів основної школи показав можливості для формування їх наукового світогляду, ціннісного ставлення до природи, громадянського виховання, розвитку екологічних та економічних уявлень, знань та вмінь як основи для формування у них культури

енергозбереження; вивчення зарубіжного досвіду у питанні формування культури енергозбереження учнів показує, що закордонними науковцями та педагогами розроблено потужний інструментарій та вироблено ефективні педагогічні прийоми, які слід використовувати для формування культури енергозбереження учнів на уроках фізики у школах України; дисертаційні дослідження з проблеми формування культури енергозбереження учнів у процесі вивчення природничих дисциплін охоплюють лише окремі аспекти формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики, зокрема питання екологічної освіти, і не висвітлюють проблему в цілому.

Визначено структуру культури енергозбереження учнів основної школи містить три основні компоненти: світоглядно-особистісний, гносеологічно-праксеологічний, рефлексивний.

Обґрунтовано вибір критеріїв: аксіологічний, знаннєво-діяльнісний, поведінковий та відповідні показники - мотивація до енергозбереження, обізнаність у сфері культури енергозбереження, уміння розв'язувати завдання енергозберезувального змісту, саморозвиток у проблемі енергозбереження, за якими схарактеризовано чотири рівні: низький, середній, достатній, високий рівні сформованості культури енергозбереження учнів основної школи.

Окреслено нормативні засади формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики, зокрема: Закони України «Про освіту» (2017), «Про наукову та науково-технічну діяльність» (2017), а також документах, що регламентують процес реформування української освіти, зокрема Концепції розвитку педагогічної освіти (2018) та Концепції Нової української школи (2017) України.

Розроблена авторська методика формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики включає взаємопов'язані структурні компоненти: методологічно-цільовий, організаційний, результативний блоки.

Окреслено педагогічні умови формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики: розширення змісту фізичної освіти енергозберезувальною складовою; формування в учнів досвіду енергозбереження через аналітичну, дослідницьку та оцінювальну діяльність в умовах урочної і позаурочної роботи з фізики; забезпечення вчителя фізики методичними матеріалами з формування в учнів основної школи культури енергозбереження.

Визначено етапи формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики: мотиваційний, функціональний, рефлексивний.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в тому, що, уперше теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність методики формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики; визначено сутність понять «культура енергозбереження учнів основної школи» та «формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики»; розроблено критерії (аксіологічний, знаннєво-діяльнісний, поведінковий) та відповідні їм показники, за якими схарактеризовано чотири рівні (низький, середній, достатній, високий) сформованості культури енергозбереження учнів основної школи; обґрунтовано педагогічні умови формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики (розширення змісту фізичної освіти енергозберезувальною складовою; формування в учнів досвіду енергозбереження через аналітичну, дослідницьку та оцінювальну діяльність в умовах урочної і позаурочної роботи з фізики; забезпечення вчителя фізики методичними матеріалами з формування в учнів основної школи культури енергозбереження) та етапи формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики (мотиваційний, функціональний, рефлексивний); подальшого розвитку набули методи, засоби і форми навчання фізики в умовах ЗЗСО.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в

можливості безпосереднього впровадження методики формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики, яка супроводжується рекомендаціями щодо: модернізації змісту курсу фізики основної школи; вибору форм, методів і засобів для різних етапів формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики; налічує діагностичний апарат у вигляді показників (мотивація до енергозбереження; обізнаність у сфері КЕЗ, уміння розв'язувати завдання енергозбережувального змісту; саморозвиток у проблемі енергозбереження), до яких дібрані ефективні методики їх кількісного визначення (авторське анкетування, тестування, контрольна робота з розв'язування завдань енергозбережувального змісту, авторське опитування). Матеріали дисертаційного дослідження будуть корисними при вирішенні дотичних проблем дослідження, в системі ЗЗСО та підвищення кваліфікації вчителів фізики та інших природничих дисциплін, а також при написанні кваліфікаційних робіт студентами закладі вищої освіти.

Ключові слова: формування, культура, енергозбереження, культура енергозбереження, заклад загальної середньої освіти, основна школа, урок фізики.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у фахових виданнях України

1. Мороз І.О., **Цапенко М.В.** Актуальність формування енергозбережувальної компетентності учнів на уроках фізики. *Фізико-математична освіта*. 2018. № 2 (16). С. 141-146.

2. Балабан Я.Р., Іваній В.С., Мороз І.О., **Цапенко М.В.** Концептуальні підходи до проектування змісту фізичної освіти в основній школі. *Педагогічні науки. Збірник наукових праць Херсонського державного університету*. 2018. № 2 (82). С. 47-51.

3. **Цапенко М.В.** Модель методики формування енергозберезувальної компетентності на уроках фізики в учнів закладу загальної середньої освіти. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки.* 2019. № 2. С. 125-135.

4. **Tsapenko M.V.** Methods of forming a culture of energy saving of primary school students in physics lessons. *Актуальні питання природничо-математичної освіти.* 2020. Вип. 2(16). С. 13-20.

Статті у закордонних наукових виданнях

5. **Tsapenko M., Uvanii V., Moroz I.** The European experience of learning the basic of energy conservation. *Sustainable development under the conditions of European integration : collective monograph.* Ljubljana, Slovenia, 2019. № 2. P. 35-48.

6. **Tsapenko Maryna.** Methodology of forming energy saving culture of secondary school students at physics lessons. *Innovative Solutions in Modern Science.* 2021. № 2 (46). p. 130-144.

7. Балабан Я.Р., **Цапенко М. В.** Використання проєктних технологій для навчання основам енергозбереження учнів основної школи. *Pedagogy in EU countries and Ukraine at the modern stage : Abstracts of the International scientific and practical conference.* Baia Mare, Romania. 2018. P. 188.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. **Цапенко М.В.** Розвиток комунікативної компетентності студентів педагогічних спеціальностей під час позааудиторної роботи. *Шляхи вдосконалення позааудиторної роботи студентів : матеріали ІХ науково-методичної конференції (м. Суми, 17-18 травня).* Суми : Сумський державний університет, 2018. С. 76.

9. **Цапенко М.В.** Енергозбереження в школах Німеччини. *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2018» :*

матеріали III Міжнародної науково-методичної конференції (м. Суми, 8-9 листопада). Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2018. С. 146.

10. **Цапенко М.В.** Енергозберезувальна компетентність як особливий вид компетентності сучасної особистості. *Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах* : матеріали III Всеукраїнської науково-методичної конференції, (м. Суми, 28 листопада). Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2018. С. 65.

11. Балабан Я.В., **Цапенко М.В.** Методи формування переконань учнів на уроках фізики. *Психологія і педагогіка в системі сучасного гуманітарного знання XXI століття* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 7-8 грудня). Харків : Східноукраїнська організація «Центр педагогічних досліджень», 2018. С. 9.

12. Мороз І.О., Стадник О.Д., **Цапенко М.В.** Цілеспрямована діяльність викладача фізики по формуванню компетентності в сфері енергозбереження. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2018)* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. (м. Суми, 6-7 грудня). Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2018. С. 132.

13. **Цапенко М. В.** Вивчення досвіду енергозбереження в європейських школах на прикладі Бельгії. *Тенденції розвитку психології та педагогіки* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 2-3 листопада). Київ : ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2018. С. 66.

14. **Цапенко М.В.** Проблеми формування енергозберезувальної компетентності в учнів основної школи. *Розвиток творчих здібностей учнів у освітньому процесі з природничо-математичних дисциплін* : матеріали Міжнародної науково-методичної Internet-конференції (м. Чернігів, 22-23 лютого). Чернігів, 2019. С. 189.

15. **Цапенко М.В.** Структура та визначення поняття енергозберезувальна компетентність учнів основної школи. *Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики* : матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених (м. Суми, 22-24 квітня). Суми : СумДПУ, 2019. С. 79.

16. **Цапенко М.В.** Критерії рівня сформованості енергозберезувальної компетентності учня. *Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах* : матеріали IV Всеукраїнської науково-методичної конференції (м. Суми, 27 листопада). Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. С. 93.

17. **Цапенко М.В.** Інноваційна діяльність педагога в процесі формування енергозберезувальної компетентності учнів основної школи на уроках фізики. *Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах* : матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції. (м. Суми, 25 листопада). Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. С. 88.

18. **Цапенко М.В.** Сучасні тенденції формування енергозберезувальної компетентності учнів основної школи у процесі навчання фізики. *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу – ІТМ*плюс-2020 Форум молодих дослідників* : матеріали I Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (м. Суми, 12 листопада). Суми, 2020. С. 105.

ABSTRACT

Tsapenko Maryna. Formation of energy saving culture of primary school students in physics lessons. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for Doctor of Philosophy degree in specialty 014 Secondary education (physics). – Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko. Sumy, 2021

The dissertation research is devoted to the problem of forming the culture of energy saving of primary school students in physics lessons.

The contents of the abstract

The thesis is a comprehensive study, which clarifies the theoretical, normative, content-procedural and pedagogical foundations of forming the culture of energy saving of primary school students in physics lessons.

Within the characteristics of the state of development of the problem of formation of energy saving culture of primary school students in physics lessons in domestic scientific and pedagogical research it is found out that the development of energy saving culture in secondary schools is the subject of scientific interest of a wide range of domestic scientists. It is noted that the problem of forming the energy saving culture of primary school students in physics lessons has not found sufficient comprehensive coverage. The result of structural and logical analysis of domestic scientific research on the studied problem was the selection of social, economic and environmental aspects of its consideration.

It was revealed that the leading directions of research were theoretical substantiation of the initial provisions of the energy saving culture; genesis and trends in the development of energy saving culture in Ukraine and the world; forms, methods and technologies of energy saving culture development.

The method of terminological analysis clarifies the essence of the key concepts of the study: "Formation", "Culture", "Energy saving", "Energy saving culture", "Formation of energy saving culture" on the basis of systemic, axiological, acmeological, personal and cultural approaches.

A review of psychological and pedagogical characteristics of students in grades 7-9, which showed opportunities for the development of their scientific worldview, values to nature in general and energy and energy conservation, in

particular, civic education, development of diverse knowledge and skills as a basis for energy culture in school students was completed.

The competence potential of the subject "Physics" is outlined. The analysis of current standards and programs on energy saving problems is carried out. In the process of analyzing the physics curriculum for grades 7-9, it was concluded that the problem of energy conservation is covered rather superficially, there is a sufficient lack of environmental components and educational material on energy efficiency.

Current research on the problem of forming a culture of energy saving of primary school students outside Ukraine is analyzed. As a result of the analysis, it was determined that foreign scientists and teachers offer and use sufficiently powerful tools and various pedagogical techniques to form a culture of energy saving of students. At the same time, the study, analysis or consideration of foreign experience in the formation of a culture of energy saving of students is practically not represented in domestic publications, including the study of physics in general secondary education in Ukraine.

The problems of formation of energy saving culture of primary school students in physics lessons are outlined. Namely, the problem of energy saving is covered in the physics curriculum for 7-9 grades rather superficially; review of psychological and pedagogical characteristics of primary school students showed opportunities for the formation of their scientific worldview, values to nature, civic education, development of environmental and economic ideas, knowledge and skills as a basis for forming a culture of energy saving; study of foreign experience in the formation of energy saving culture of students shows that foreign scientists and teachers have developed powerful tools and developed effective pedagogical techniques that should be used to form a culture of energy saving of students in physics lessons in schools of Ukraine; dissertation research on the problem of forming a culture of energy saving of students in the study of natural sciences covers only some aspects of the formation of a culture of energy saving of students

in primary school physics lessons, including environmental education, and does not cover the problem as a whole.

The structure of the energy saving culture of primary school students is determined and contains three main components: worldview-personal, epistemological-praxeological, reflexive.

The choice of criteria is substantiated: axiological, knowledge-activity, behavioral and relevant indicators - motivation for energy saving, awareness in the field of energy saving culture, ability to solve problems of energy saving content, self-development in the problem of energy saving, which are characterized by high levels of formation of energy saving culture of primary school students.

The normative principles of formation of energy saving culture of primary school students in physics lessons are outlined, in particular by the Laws of Ukraine “On Education” (2017), “On Scientific and Scientific-Technical Activity” (2017), as well as by the documents regulating the process of reforming Ukrainian education, in particular by the Concepts of development of pedagogical education (2018) and Concepts of the New Ukrainian school (2017) of Ukraine.

The developed author's method of forming the culture of energy saving of primary school students in physics lessons includes such interconnected structural components as methodological-target, organizational, effective blocks.

The pedagogical conditions of formation of culture of energy saving of pupils of the basic school at physics lessons are outlined, namely the expansion of the maintenance of physical education by an energy saving component; formation of students' experience of energy saving through analytical, research and evaluation activities in the conditions of classroom and extracurricular work in physics; providing a physics teacher with methodical materials on the formation of energy saving culture of primary school students.

The stages of formation of energy saving culture of primary school students in physics lessons are determined, which include motivational, functional, reflective ones.

The scientific novelty of the obtained research results is that the effectiveness of the method of forming the culture of energy saving of primary school students in physics lessons is firstly theoretically substantiated and experimentally tested; the essence of the concepts "energy saving culture of primary school students" and "formation of energy saving culture of primary school students in physics lessons" are determined; criteria (axiological, knowledge-activity, behavioral) and the corresponding indicators are developed, which allow to characterize the four levels (low, medium, sufficient, high) of the formation of energy saving culture of primary school students; the pedagogical conditions of formation of energy saving culture of primary school students in physics lessons (expansion of the content of physical education with energy saving component; formation of students' energy saving experience through analytical, research and evaluation activities in classroom and extracurricular work in physics; providing physics teachers with teaching materials for the formation of the culture of energy saving of the basic school students) and stages of formation of energy saving culture of primary school students in physics lessons (motivational, functional, reflective); methods, means and forms of teaching physics in the conditions of general secondary education were further developed.

The practical significance of the results of the study lies in the possibility of the direct implementation of the method of forming a culture of energy saving of primary school students in physics lessons, which is accompanied by recommendations for modernization of the content of primary school physics; choice of forms, methods and means for different stages of formation of energy saving culture of primary school students in physics lessons; has a diagnostic apparatus in the form of indicators (motivation for energy saving; awareness in the field of energy saving culture, the ability to solve problems of energy saving content; self-development in the problem of energy saving), for which effective methods for their quantification (author's questionnaire, testing, control work on the solution tasks of energy saving content, author's survey) were selected. The materials of the dissertation research will be useful in solving related research

problems, in the system of general secondary education in Ukraine and advanced training of teachers of physics and other natural sciences, as well as in writing qualifying papers by students of higher education.

Key words: formation, culture, energy saving, energy saving culture, general secondary education institution, primary school, physics lesson.

LIST OF APPLICANT'S PUBLICATIONS

Articles in professional publications of Ukraine

1. Moroz I.O., **Tsapenko M.V.** Aktualnist formuvannia enerhozberezhualnoi kompetentnosti uchniv na urokakh fizyky. *Fizyko-matematychna osvita*. 2018. № 2 (16). S. 141-146.

2. Balaban Ya.R., Ivani V.S., Moroz I.O., **Tsapenko M.V.** Kontseptualni pidkhody do proiektuvannia zmistu fizychnoi osvity v osnovnii shkoli. *Pedahohichni nauky. Zbirnyk naukovykh prats Khersonskoho derzhavnoho universytetu*. 2018. № 2 (82). S. 47-51.

3. **Tsapenko M.V.** Model metodyky formuvannia enerhozberezhualnoi kompetentnosti na urokakh fizyky v uchniv zakladu zahalnoi serednoi osvity. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Pedahohichni nauky*. 2019. № 2. S. 125-135.

4. **Tsapenko M.V.** Methods of forming a culture of energy saving of primary school students in physics lessons. *Aktualni pytannia pryrodnycho-matematychnoi osvity*. 2020. Vyp. 2(16). S. 13-20.

Articles in foreign scientific journals

5. **Tsapenko M.**, Uvanii V., Moroz I. The European experience of learning the basic of energy conservation. Sustainable development under the conditions of European integration : collective monograph. Ljubljana, Slovenia, 2019. № 2. R. 35-48.

6. **Tsapenko Maryna.** Methodology of forming energy saving culture of secondary school students at physics lessons. *Innovative Solutions in Modern Science*. 2021. № 2 (46). p. 130-144.

7. Balaban Ya.R., **Tsapenko M.V.** Vykorystannia proiektnykh tekhnolohii dlia navchannia osnovam enerhozberezhennia uchniv osnovnoi shkoly. Pedagogy in EU countries and Ukraine at the modern stage : Abstracts of the International scientific and practical conference. Baia Mare, Romania. 2018. R. 31.

Scientific works that certify the approbation of the dissertation materials

8. **Tsapenko M.V.** Rozvytok komunikatyvnoi kompetentnosti studentiv pedahohichnykh spetsialnostei pid chas pozaaudytornoj roboty. Shliakhy vdoskonalennia pozaaudytornoj roboty studentiv : materialy IX naukovo-metodychnoi konferentsii (m. Sumy, 17-18 travnia). Sumy : Sumskyi derzhavnyi universytet, 2018. S. 76.

9. **Tsapenko M.V.** Enerhozberezhennia v shkolakh Nimechchyny. Rozvytok intelektualnykh umin i tvorchykh zdibnostei uchniv ta studentiv u protsesi navchannia dystsyplin pryrodnycho-matematychnoho tsykladu «ITM*plus – 2018» : materialy III Mizhnarodnoi naukovo-metodychnoi konferentsii (m. Sumy, 8-9 lystopada). Sumy : SumDPU imeni A.S.Makarenka, 2018. S. 146.

10. **Tsapenko M.V.** Enerhozberezhuvalna kompetentnist yak osoblyvyi vyd kompetentnosti suchasnoi osobystosti. Teoretyko-metodychni zasady vyvchennia suchasnoi fizyky ta nanotekhnolohii u zahalnoosvitnikh ta vyshchykh navchalnykh zakladakh : materialy III Vseukrainskoi naukovo-metodychnoi konferentsii, (m. Sumy, 28 lystopada). Sumy : SumDPU imeni A.S.Makarenka, 2018. S. 65.

11. Balaban Ya.V., **Tsapenko M.V.** Metody formuvannia perekonan uchniv na urokakh fizyky. Psykholohiia i pedahohika v systemi suchasnoho humanitarnoho znannia XXI stolittia : materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Kharkiv, 7-8 hrudnia). Kharkiv : Skhidnoukrainska orhanizatsiia «Tsentri pedahohichnykh doslidzhen», 2018. S. 9.

12. Moroz I.O., Stadnyk O.D., **Tsapenko M.V.** Tsilespryamovana diialnist vykladacha fizyky po formuvanniu kompetentnosti v sferi enerhozberezhennia. Naukova diialnist yak shliakh formuvannia profesiinykh kompetentnostei maibutnoho fakhivtsia (NPK-2018) : materialy Mizhnarodnoi

naukovo-praktychnoi konferentsii. (m. Sumy, 6-7 hrudnia). Sumy : SumDPU imeni A.S.Makarenka, 2018. S. 41.

13. **Tsapenko M.V.** Vyvchennia dosvidu enerhozberezhennia v yevropeiskykh shkolakh na prykladi Belhii. Tendentsii rozvytku psykholohii ta pedahohiky : materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Kyiv, 2-3 lystopada). Kyiv : HO «Kyivska naukova orhanizatsiia pedahohiky ta psykholohii», 2018. S. 66.

14. **Tsapenko M.V.** Problemy formuvannia enerhozberezhuvalnoi kompetentnosti v uchniv osnovnoi shkoly. Rozvytok tvorchykh zdibnostei uchniv u osvithomu protsesi z pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin : materialy Mizhnarodnoi naukovo-metodychnoi Internet-konferentsii (m. Chernihiv, 22-23 liutoho). Chernihiv, 2019. S. 189.

15. **Tsapenko M.V.** Struktura ta vyznachennia poniattia enerhozberezhuvalna kompetentnist uchniv osnovnoi shkoly. Suchasni problemy eksperymentalnoi, teoretychnoi fizyky ta metodyky navchannia fizyky : materialy V Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh uchenykh (m. Sumy, 22-24 kvitnia). Sumy : SumDPU, 2019. S. 79.

16. **Tsapenko M.V.** Kryterii rivnia sformovanosti enerhozberezhuvalnoi kompetentnosti uchnia. Teoretyko-metodychni zasady vyvchennia suchasnoi fizyky ta nanotekhnolohii u zahalnoosvitnikh ta vshchychkh navchalnykh zakladakh : materialy IV Vseukrainskoi naukovo-metodychnoi konferentsii (m. Sumy, 27 lystopada). Sumy : Vyd-vo SumDPU imeni A. S. Makarenka, 2019. S. 93.

17. **Tsapenko M.V.** Innovatsiina diialnist pedahoha v protsesi formuvannia enerhozberezhuvalnoi kompetentnosti uchniv osnovnoi shkoly na urokakh fizyky. Teoretyko-metodychni zasady vyvchennia suchasnoi fizyky ta nanotekhnolohii u zahalnoosvitnikh ta vshchychkh navchalnykh zakladakh : materialy V Vseukrainskoi naukovo-metodychnoi konferentsii. (m. Sumy, 25 lystopada). Sumy : Vyd-vo SumDPU imeni A. S. Makarenka, 2020. S. 88.

18. **Tsapenko M.V.** Suchasni tendentsii formuvannia enerhozberezhuvalnoi kompetentnosti uchniv osnovnoi shkoly u protsesi

navchannia fizyky. Rozvytok intelektualnykh umin i tvorchykh zdibnostei uchniv ta studentiv u protsesi navchannia dystsyplin pryrodnycho-matematychnoho tsyклу – ITM*plus-2020 Forum molodykh doslidnykiv : materialy I Vseukrainskoi naukovo-metodychnoi internet-konferentsii studentiv, aspirantiv ta molodykh vchenykh (m. Sumy, 12 lystopada). Sumy, 2020. S. 105.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	20
ВСТУП.....	21
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ	
ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ	
УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ.....	28
1.1. Тезаурус наукового дослідження	28
1.2. Проблема формування культури енергозбереження учнів у педагогічній теорії та практиці навчання фізики в основній школі	51
1.3. Психолого-педагогічні засади формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики.....	74
Висновки до розділу 1.....	87
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ	
ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ УЧНІВ	
ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ	91
2.1. Педагогічні умови формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики	91
2.2. Структурно-функціональна модель методики формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики	100
2.3. Методика формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики	121
Висновки до розділу 2.....	158

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ, ПРОВЕДЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ	161
3.1. Організація педагогічного експерименту	161
3.2. Результати педагогічного експерименту	170
Висновки до розділу 3.....	185
ВИСНОВКИ	189
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	193
ДОДАТКИ.....	218