Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Фізико-математичний факультет
Кафедра інформатики

УДК 378.016:51:004

Носаченко Дар'я Сергіївна

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КОМБІНАТОРНИХ ЗАДАЧ НА ОЛІМПІАДАХ З ПРОГРАМУВАННЯ

Галузь знань: 01 Освіта
Спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)
Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник:
_____ В.Г. Шамоня,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформатики

Виконавець:
_____ Д.С. Носаченко

Суми 2021

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ ДО ОЛІМПІАДИ З ІНФОРМАТИКИ ТА ПОНЯТТЯ ТИПУ КОМБІНАТОРНИХ ЗАДАЧ НА ОЛІМПІАДІ З ІНФОРМАТИКИ 6

1.1. Положення про всеукраїнські олімпіади з програмування 6

1.2. Комбінаторні задачі на олімпіадах з інформатики 9

1.3. Налаштування алгоритму та оцінка ефективності 24

РОЗДІЛ 2. ВИВЧЕННЯ ОЛІМПІАДНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В НАВЧАЛЬНІЙ РОБОТІ 30

2.1. Аналіз олімпіадних завдань 30

2.2. Сервіси для підготовки до олімпіад з інформатики 38

2.3. Приклади задач для підготовки та їх розв’язання 40

2.4. Використання на уроках інформатики 46

ВИСНОВКИ 54

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 56

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

ВСТУП

Актуальність дослідження. Україна займає одне з основних місць стосовно підготовки ІТ-спеціалістів. Саме тому, талановиті діти, що зможуть реалізувати себе в даній галузі є важливими для суспільства. Вчителю необхідно вміти знаходити таких дітей та допомагати їм у їх розвитку.

Вміння розв'язування задач є одним з головних показників рівня математичного розвитку учня, глибини опанування навчального матеріалу.

Аналізуючи концепцію "Державної програми роботи з обдарованою молоддю" завданням сучасної школи є не тільки значне засвоєння та відтворення отриманих знань, але і розвивання пошуково-пізнавальних здібностей школярів, формування всебічно розвинутої особистості з компетентностями, необхідними для подальшого життя, з метою їх успішної соціалізації у суспільстві та високої здатності до самонавчання. Також в даній концепції зазначено завдання залучення обдарованої молоді до олімпіад, конкурсів і т.д. [57]

Вчитель, знайшовши такого обдарованого школяра, в якого є потенціал та мотивація працювати над розв'язуванням олімпіадних задач з програмування, має правильно спланувати спільну роботу першочергово, і до того ж визначити шляхи навчання дитини новим знанням з розв'язування нестандартних задач, беручи до уваги тенденції сучасного навчання, організувати залучення учня до самоосвіти, при цьому будучи консультантом і наставником дитини.

Аналіз актуальних досліджень в галузі дидактики показав ряд робіт, які також аналізують проблему організації підготовки учнів до олімпіад з інформатики, включаючи також розгляд комбінаторних задач. Проблеми підготовки до олімпіади в свої працях розглядали науковці Жуковський С. С., Горошко Ю. В., Міца О. В., Атанов Г. О., Лапінський В., та ін. Проблемою сервісів для підготовки до олімпіади займалися Франчук Н. П., Ковальчук М. М., Колесник Н., та ін. Питання використання комбінаторних задач в підготовці до олімпіад з програмування

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

розглядали в своїх працях Жуковський С. С., Дідковський В. Л., Матвійчук С. В., та ін.

Разом з тим, через швидкий розвиток інформаційних технологій, мов програмування, появи нових мов та забуття старих, ускладнення та розширення тем для олімпіад з інформатики та шкільного програмування дозволяють говорити про актуальність проблеми підготовки до олімпіади з програмування.

Об'єкт дослідження: олімпіади з програмування.

Предмет дослідження: методичні особливості підготовки до олімпіад з програмування, розглядаючи розв'язування комбінаторних задач мовою програмування Python.

Мета дослідження: визначити та проаналізувати особливості в підготовці до олімпіад з програмування, розв'язуванні комбінаторних задач та розробити приклади комбінаторних задач для підготовки до олімпіад з інформатики та уроки з використанням задач олімпіадного характеру для учнів ЗЗСО.

Поставлена мета дослідження обумовила вирішення низки **завдань**:

1) ґрунтуючись на науково-педагогічних джерелах охарактеризувати підготовку до олімпіади з інформатики, визначити основні її проблеми;

2) проаналізувати та охарактеризувати основні елементи комбінаторики: перестановки, сполучення та розміщення, створити коди мовою програмування Python чи описати розв'язок для реалізації знаходження їх кількості чи представлення їх всіх можливих у коді;

3) уточнити особливості та визначити шляхи для оцінки ефективності та налаштування алгоритму;

4) здійснити аналіз завдань олімпіад з програмування минулих років на наявність завдань з використанням елементів комбінаторики;

5) проаналізувати сервіси для підготовки до олімпіади з інформатики;

6) розробити приклади комбінаторних задач з програмування та розв'язки до них мовою програмування Python.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

7) зробити аналіз навчальних програм стосовно наявності тем програмування та алгоритми та розробити конспекти уроків з використанням комбінаторних задач для підготовки до олімпіади з програмування.

Для досягнення мети використано низку **методів** дослідження:

теоретичні – аналіз та узагальнення науково-методичної літератури для доведення актуальності підготовки до олімпіад та використання для цього комбінаторних задач; термінологічний аналіз для уточнення основних понять олімпіад з програмування та комбінаторики; структурно-логічний аналіз для уточнення методичних особливостей організації підготовки до олімпіад з інформатики; контент-аналіз з метою характеристики сервісів для підготовки до олімпіад з програмування, аналізу напрацювань вчителів інформатики щодо підготовки до олімпіад з інформатики;

емпіричні – спостереження за освітнім процесом в ЗЗСО.

Практична значущість дослідження полягає в готовності розроблених прикладів, кодів та конспектів уроків до застосування в освітньому процесі для вивчення теми програмування.

Апробація матеріалів дослідження здійснювалася на наукових заходах, а саме: Студенська звітна конференція 2021 Фізико-метематичний факультет СумДПУ ім. А.С. Макаренка. «Матеріали результатів досліджень молодих науковців. Випуск 15. Том 1» (2021 рік, м. Суми) [75] та Студенська звітна конференція 2021 Фізико-метематичний факультет СумДПУ ім. А.С. Макаренка. «Матеріали результатів досліджень молодих науковців. Випуск 15. Том 2» (2021 рік, м. Суми). [76]

Робота буде цікава для вчителів інформатики та майбутніх вителів інформатики, які вмотивовані працювати з обдарованими учнями та брати активну учать у підготовці їх до олімпіад.

Структура та обсяг роботи. В даній науковій роботі 2 розділи, 24 рисунки, 11 формул, загальний обсяг сторінок – 58, кількість використаних джерел – 28.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

ВИСНОВКИ

У роботі вказано особливості підготовки до олімпіад з програмування з використанням комбінаторних задач та мови програмування Python. Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки.

1. Ґрунтуючись на аналізі науково-педагогічних джерел, ми охарактеризували підготовку до олімпіади з програмування, визначили основні моменти, які варто враховувати. Зокрема олімпіади з інформатики проводяться в чотири етапи. Учні мають вивчати не тільки мову і методи програмування, а ще необхідно врахувати, що результат залежить і від підготовки школярів до стресової ситуації, їх вмінні концентруватися на завданні та його виконанні і розподілу часу на нього, знаходження нестандартних розв'язків завдань. Варто також звертати увагу на вже розроблені схеми, методи та підходи до підготовки до олімпіад і не забувати про поділ завдань олімпіад на теми.

2. Означено основні поняття комбінаторики: перестановки, сполучення та розміщення, створено коди мовою програмування Python в іншому випадку описано розв'язок для реалізації знаходження їх кількості чи представлення їх всіх можливих у коді.

3. Уточнено особливості оцінки ефективності та налаштування алгоритму. Зокрема вказано та розглянуто критерії ефективності алгоритму: компактність, ємнісна складність та часова складність. Та розглянуто метод покрокової деталізації для налаштування алгоритму.

4. Здійснено аналіз завдань з олімпіад з інформатики минулих років на наявність задач з використанням елементів комбінаторики, для цього використано офіційний сайт СОІППО, збірники задач з програмування та Інтернет-сервіс E-olymp.

5. Здійснено аналіз сервісів для підготовки до олімпіад з інформатики. Зокрема, вказано http://acm.timus.ru/, http://www.ttb.by, http://www.acm.lviv.ua,

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

http://www.e-olimp.com.ua, www.olymp.vinnica.ua, http://codeforces.ru та вказано про можливість створення ресурсу особисто вчителя.

6. За результатами дослідження було розроблено авторські задачі та їх розв’язки для підготовки до олімпіад з програмування з теми комбінаторика.

7. Здійснено аналіз навчальних програм відносно наявності тем програмування та алгоритми. Також розроблено авторські конспекти уроків, де вказано використання методів розв’язання задач з використанням базових елементів комбінаторики, розроблених задач та розглянутих методів.

Дане дослідження не вичерпує всіх питань, які пов’язані з особливостями розв’язування комбінаторних задач при підготовці до олімпіад з інформатики. Перспективи даного дослідження полягають в удосконаленні розроблених алгоритмів, методів, створенні нових завдань.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Atamanyuk S., Semenikhina O., Shyshenko I. Theoretical fundamentals of innovation of higher education in Ukraine. Pedagogy and Education Management Review (PEMR). Tallinn, Estonia, 2021. Issue 2(4). P. 30-36.

2. Codeforces. URL: http://codeforces.com/

3. Dehtiarova N., Petrenko S., Rudenko Yu. Pedagogical design in the context of blended learning for future computer science teachers. Modern approaches to the development of knowledge management. Ljubljana. Slovenia. pp. 313-323.

4. Drushlyak M. G., Semenikhina O. V., Kondratiuk S. M., Krivosheya T. M., Vertel A. V., Pavlushchenko N. M. The Automated Control of Students Achievements by Using Paper Clicker Plickers. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 688-692.

5. Drushlyak M. G., Shishenko I. V., Borozenets N. S., Nekyslykh K. M., Semenikhina O. V. Computer Probabilistic Models Construction and Analysis of Professional Activity of their Use by Ukrainian Mathematics Teachers. Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics “MIPRO 2021”, Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. P. 712-717. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596868

6. Drushlyak M., Semenikhina O., Proshkin V., Sapozhnykov S. Training pre-service mathematics teacher to use mnemonic techniques. Journal of Physics: Conference Series. 1840 (2021), 012006. C.1-12 DOI:10.1088/1742-6596/1840/1/012006

7. E-olymp. URL: https://www.eolymp.com/uk/

8. Kudrina, O., Shpileva, V., Klius, Y., Lavrova, O., Esmanov, O., & Semenikhina, O. Industrial enterprise tax transaction costs planning using digital tools. TEM Journal. 2020. Volume 9(2), P. 619-624. DOI:10.18421/TEM92-26

9. Lazorenko S. A., Semenikhina O. V. Development of Information and Digital Culture of Future Specialists in Physical Culture and Sports as a Modern Problem

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

of Education. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, VIII (95), Issue 239, 2020 Nov. P. 29-32.

10. Lutz M. Learning Python, Fifth Edition. Cambridge: O'Reilly, 2013. 1540 p.

11. Okhrimenko O., Semenikhina O., Shyshenko I. Future teachers' readiness for the digital modernization of inclusive education. New challenges in the development of future specialists: collective monograph. Universitatea Dunarea de Jos Galati, Romania, 2021. P. 83-94.

12. Okhrimenko O., Semenikhina O., Shyshenko I. Readiness of future teachers for digital modernization of inclusive education. Innovative Approaches to Ensuring the Quality of Education, Scientific Research and Technological Processes : collective monograph. 2021. No 3.6.15. P. 694-700.

13. Omelyanenko, V., Kudrina, O., Semenikhina, O., Zihunov, V., Danilova, O. & Liskovetska, T. Conceptual aspects of modern innovation policy. European Journal of Sustainable Development. 2020. Volume 9 (2). P. 238-249. DOI:10.14207/ejsd.2020.v9n2p238

14. Ostroha M., Drushlyak M., Shyshenko I., Naboka O., Proshkin V., Semenikhina O. On the use of social networks in teachers' career guidance activities. Smyrnova-Trybulska E. (ed.). (2021) E-learning in COVID-19 Pandemic Time. "E-learning" Series. Vol. 13 (2021) (Pp. 113-124) Katowice-Cieszyn: Studio Noa for University of Silesia.

15. Petrenko S., Dehtiarova N. Increasing teachers' ict-competency level in the after-graduate education process. Інноваційна педагогіка. Вип. 21. Т. 3. 2020. С. 73-77.

16. Rudenko Yu., Rozumenko A., Kryvosheya T., Karpenko O., Semenikhina O. Online Training during the COVID-19 Pandemic: Analysis of Opinions of Practicing Teachers in Ukraine Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics "MIPRO 2021", Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596799

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності iizmat@sspu.edu.ua

17. Rudenko Yu., Semenikhina O. Analysis of distance learning experience in colleges of Sumy region of Ukraine. Education during a pandemic crisis: problems and prospects / Eds. Tetyana Nestorenko & Tadeusz Pokusa Opole, 2020. P. 175-181

18. Rudenko Yuliia, Olha Naboka, Larysa Korolova, Khana Kozhukhova, Olena Kazakevych, Olena Semenikhina. Online Learning With the Eyes of Teachers and Students in Educational Institutions of Ukraine. TEM Journal. Volume 10, Issue 2, P. 922-931. DOI: 10.18421/TEM102-55.

19. Semenikhina O. et al. The Formation of Skills to Visualize by the Tools of Computer Visualization. TEM Journal. 2020. Volume 9(4). P. 1704-1710. DOI: 10.18421/TEM94-51

20. Semenikhina O. V. The Using Interactive Methods In The Formation Of Conflictological Culture Of Specialist. International Scientific Journal «Future Science: Youth Innovations Digest». 2019. Volume 3, Issue 3. P. 44-48

21. Semenikhina O., Drushlyak M., Lynnyk S., Kharchenko I., Kyryliuk H., Honcharenko O. On Computer Support of the Course "Fundamentals of Microelectronics" by Specialized Software: the Results of the Pedagogical Experiment. TEM Journal. 2020. Volume 9 (1). P. 309-316. DOI: 10.18421/TEM91-43

22. Semenikhina O., Drushlyak M., Yurchenko A., Udovychenko O., Budyanskiy D. The use of virtual physics laboratories in professional training: the analysis of the academic achievements dynamics. ICT in Research, Education and Industrial Applications (ICTERI-2020) : 16th International Conference. October, 06-10, 2020. Kharkiv. P. 423-429.

23. Semenikhina O., Proshkin V., Drushlyak M. Mathematical knowledge control automation within dynamic mathematics programs. E-learning and STEM Education / Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska. Katowice–Cieszyn, 2019. P. 571-586. .

24. Semenikhina O., Proshkin V., Naboka O. Application of Computer Mathematical Tools in University Training of Computer Science and Mathematics Pre-

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

service Teachers. International Journal of Research in E-Learning, 2020, 6(2), 1-23. https://doi.org/10.31261/IJREL.2020.6.2.06

25. Semenikhina O., Yurchenko A., Sbruieva A., Kuzminskyi A., Kuchai O., Bida O. The Open Digital Educational Resources In IT-Technologies: Quantity Analysis. Information technologies and learning tools. V. 75. Issue 1. P. 331-348 https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3114

26. Semenikhina Olena V., Proshkin Volodymyr V. The main problems of using computer mathematical tools in university education. Інформаційні технології в освіті та науці: Збірник наукових праць. Випуск 12. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2021. 204 с. С.9-11.

27. Semenikhina, O., Yurchenko, A., Udovychenko, O., Petruk, V., Borozenets, N., Nekyslykh, K. Formation Of Skills To Visualize Of Future Physics Teacher: Results Of The Pedagogical Experiment. Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala, 2021, 13(2), 476-497. https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/432

28. Semenog O., Semenikhina O., Oleshko P., Prima R., Varava O., Pykaliuk R. Formation of Media Educational Skills of a Future Teacher in the Professional Training. Revista Românească pentru Educaţie Multidimensională. 2020. Volume 12. Issue 3, P. 219-245. https://doi.org/10.18662/rrem/12.3/319.

29. Shamonia, V. H., Semenikhina, O. V., Proshkin, V. V., Lebid, O. V., Kharchenko, S. Y., & Lytvyn, O. S. Using the proteus virtual environment to train future IT professionals. CEUR Workshop Proceedings, 2547. P. 24-36.

30. Shishenko I. V., Shamonia V. H., Loboda V. S., Punko V. V., Khvorostina Yu. V. and Voitenko A. A. Studying dynamic mathematics software in the professional training of teachers of computer science, mathematics, and IT specialists. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 683-687.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

31. Shkolnyi, O., & Tykhonenko, Y. (2021). USING OF ICT DURING PREPARATION FOR EIA: WAYS TO SEARCH FOR THE OPTIMAL MODEL. *Physical and Mathematical Education*, *30*(4), 13–19. https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-030-4-002

32. Udovychenko O., Chkana Ya., Yurchenko A., Khvorostina Yu. Introduction of didactic games in the educational process. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 4(22). Частина 2. URL: https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/8-1-0-621.

33. Udovychenko, O. M., Ostroha, M. M., Chernysh, A. E., Kudrina, O. Y., Bondarenko, Y. A., & Kurienkova, A. V. (2020). The use of electronic textbooks in the learning process: A statistical analysis. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 608-611. doi:10.23919/MIPRO48935.2020.9245146

34. Voitenko A., Semenikhina O. To the question about inclusive educational space in the training of informatics of children with intellectual disabilities. Education. Innovation. Practice. 2019. Issue 2 (6). P. 6-9.

35. Yurchenko A., Drushlyak M., Sapozhnykov S., Teplytska S., Koroliova L., Semenikhina O. Using online IT-industry courses in the computer sciences specialists' training. International Journal of Computer Science and Network Security. Vol. 21 No. 11 pp. 97-104. http://paper.ijcsns.org/07_book/202111/20211113.pdf

36. Yurchenko A., Semenikhina O., Rudenko Yu., Shamonia V. The Digital Technology in IT-Education: the View of Ukrainian University. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. №4 (482). С. 129-133. https://doi.org/10.15589/znp2020.4(482).15

37. Yurchenko A., Shamonia V., Udovychenko O., Momot R., Semenikhina O. Improvement of Teacher Qualification in the Field of Computer Animation: Training or Master Class? Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics "MIPRO 2021", Opatija

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

(Croatia), 28 September – 1 October, 2021. P. 683-687. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596946

38. Yurchenko A.O., Udovychenko O.M., Rozumenko A.M., Chkana Y.O., Ostroha M.M. (2019). Regional Computer Graphics Competition as a Tool of Influence on the Profession Choice: Experience of Sumy Region of Ukraine. 42nd International Convention on Computers in Education (MIPRO) (May 20 – 24, 2019), Opatija, Croatia, 2019, pp. 909-914.

39. Абрамик М.В., Лещук С.О., Олексюк В.П. Використання хмарних технологій у процесі навчання майбутніх учителів інформатики основам програмування. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 4(18). С. 7-11.

40. Атаманюк С.І., Шишенко І.В., Семеніхіна О.В. Інновації в освіті та специфічні принципи підготовки майбутніх фахівців їх використовувати. Фізико-математична освіта. Суми, 2020. Вип. 4(26). Ч. 2. С. 13-16.

41. Бобровицька С.Ф., Семеніхіна О.В. Стан розробленості проблеми підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності. Педагогіка та психологія. 2019. Вип. 62. С. 23-29.

42. Будянський Д.В., Друшляк М.Г., Семеніхіна О.В., Харченко І.В., Горбачук В.О., Чашечникова О.С. Типологія електронних ресурсів у формуванні риторичної культури фахівця. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. 81(1), С. 82-96. https://doi.org/10.33407/itlt.v81i1.4292

43. Вакал Ю.С., Шамоня В.Г. Організація педагогічного експерименту із використанням сучасних інформаційних технологій: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. 156 с.

44. Ворожбит А.В., Рибак О.С. Огляд курсу за вибором «основи верстки та веб-програмування». Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 20-27

45. Гобунов М. О., Франчук Н. П. Використання Інтернет-ресурсів під час підготовки учнів до олімпіад з інформатики. 2021.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

46. Горошко Ю. В., Міца О. В., Мельник В. І. Методичні підходи до розв'язування олімпіадних задач з інформатики. Інформаційні технології і засоби навчання, 2019, Том 71, №3. С. 40-52.

47. Данильчук О.М., Діденко М.М. Чи потрібна математика в програмуванні? InterConf, (35). 2020.

48. Дегтярьова Н., Петренко С. Актуальні питання формування цифрових компетентностей вчителів різних дисциплін під час підвищення кваліфікації. Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 27. Том 2. С. 167-170.

49. Дегтярьова Н.В., Петренко С.І. Змішане навчання як чинник формування навичок самоосвіти у майбутніх вчителів інформатики. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2(143). 2019. С. 117-122.

50. Дегтярьова Н.В., Руденко Ю.О., Вернидуб Г.О. Формування вміння у майбутніх учителів працювати над науковим текстом. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. праць. Запоріжжя: КПУ, 2020. Вип. 68. Т.1. С. 240-243.

51. Дегтярьова Н.В., Руденко Ю.О., Шамоня В. Г., Семеніхіна О.В. Методика вирішення нечітких багатокритеріальних задач вибору варіантів. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. № 3 (481). С. 124-128. https://doi.org/10.15589/znp2020.3(481).16

52. Дідковський В. Л., Матвійчук С. В. Олімпіади з інформатики. Харків. 2012. С. 236.

53. Дідковський В. Л., Матвійчук С. В. Олімпіади з інфороматики. Основа. 2012. С. 236.

54. Друшляк М. Г., Юрченко А. О., Розуменко А. М., Розуменко А. О., Семеніхіна О. В. Ефективні форми підвищення кваліфікації вчителів у галузі

Суворо
Дотримуйтесь
академічної
доброчесності
fizmat@sspu.edu.ua

комп'ютерної анімації. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, 2021, 10 (1), С. 77-88. https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.108

55. Жданова Ю.Д., Спасітєлєва С.О., Шевченко С.М. Формування у студентів ІТ-спеціальностей компетентностей в області захисту інформації з використанням криптографічних служб .NET FRAMEWORK Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 1(19). С. 48-54.

56. Жмурко О. І., Охріменко Т. О. Олімпіади з програмування. Прості задачі. Умань Візаві 2020. – 301 с.

57. Жуковський С. С. Аналіз, дослідження та розв'язування конкурсних задач під час учнівської олімпіади з інформатики. Вісник Житомирського державного університету. Випуск 53. Педагогічні науки. 2010. С. 153-157.

58. Жуковський С. С. Педагогічні умови підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики. Київ. 2013. – 235 с.

59. Зарецька І. Т. Інформатика. 10-11 класи. Частина 2. Київ. – 2006. – 289 с.

60. Караванова Т. П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Обчислювальні алгоритми. К.: Генеза, 2009. – 212 с.

61. Караванова Т. П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Необчислювальні алгоритми. К.: Генеза, 2007. – 212 с.

62. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы = The Art of Computer Programming. Volume 1. Fundamental Algorithms / под ред. С. Г. Тригуб (гл. 1), Ю. Г. Гордиенко (гл. 2) и И. В. Красикова (разд. 2.5 и 2.6). – 3. – Москва: Вильямс, 2002. – Т. 1. – 720 с.

63. Кобильник, Т., Когут, У., & Жидик, В. (2021). МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ І ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ PYTHON У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ У СТАРШИХ КЛАСАХ. *Фізико-математична освіта, 31*(5), 36–44. https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-031-5-006

Суворо
дотримуйтесь
академічної
доброчесності
fizmat@sspu.edu.ua

64. Кормен Т. Х., Лейзерсон И. И., Ривест Р. Л., К. Штайн. Алгоритмы: построение и анализ, 3-е изд. Москва. «Вильямс». 2013. С. 1328.

65. Креневич А. П. Python у прикладах і задачах. Частина 1. Структурне програмування Навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування". Київ. ВПЦ "Київський Університет". 2017. С. 206.

66. Кривонос О. М. Учнівські олімпіади з інформатики (сучасний етап). 2008.

67. Кудін, А. (2021). ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА БАЗІ СИМУЛЯЦІЙНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З ОСНОВ ЦИФРОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ. *Фізико-математична освіта*, *30*(4), 61–67. https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-030-4-009

68. Кузьменко А.В. Огляд навчальних програм з інформатики для учнів старших класів загальноосвітнього навчального закладу. Фізико-математична освіта. 2017. Випуск 3(13). С. 93-99.

69. Мартиненко О., Чкана Я., Удовиченко О. Управління самостійною роботою майбутніх учителів математики у віртуальному навчальному середовищі через використання електронної версії робочого зошиту. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2020. № 2 (96). С. 144-153.

70. Матвійчук С. В., Жуковський С. С. Практикум програмування Python/C++ на e-olymp.com. Житомир. 2019. С. 231.

71. Мельник М. С., Маланюк Н. Б. Методика розв’язування олімпіадних задач з програмування у шкільному курсі інформатики. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи № 1. 2017. С. 183-186.

72. Мітельман І.М. Навчання розв’язування олімпіадних задач, пов’язаних із цілою частиною дійсного числа, за допомогою властивостей точок розриву кусково-сталих функцій. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 2(20). С. 107-113

Суворо
Дотримуйтесь
академічної
доброчесності
fizmat@sspu.edu.ua

73. Навчальні програми для 10-11 класів https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv

74. Навчальні програми для 5-9 класів. https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas

75. Носаченко Д. С., Шамоня В. Г. До питання з підготовки до олімпіади з інформатики. Матеріали результатів досліджень молодих науковців. Випуск 15. Том 1. Суми. 2021. С. 53-56

76. Носаченко Д. С., Шамоня В. Г. Елементи комбінаторики в алгоритмічних задачах. Матеріали результатів досліджень молодих науковців. Випуск 15. Том 2. Суми. 2021. С. 29-30.

77. Одінцова О.О. Особливості створення математичних моделей задач, що вивчаються в лінійному програмуванні. Фізико-математична освіта. 2016. Випуск 1(7). С. 105-113.

78. Острога М.М., Шамоня В.Г. Модель формирования готовности будущих бакалавров среднего образования к использованию цифровых технологий в профориентационной деятельности. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, IX (97), Issue: 246, 2021. P.25-28.

79. Павленко Л.В., Павленко М.П., Хоменко В.Г., Хоменко С.В., Скурська М.М. Інноваційні підходи до вивчення статистики майбутніми ІТ-фахівцями на основі використання мови програмування R. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 1(23). С. 97-105.

80. Петренко С., Петренко Л. Модель формування інформатичної компетентності майбутніх учителів інформатики в процесі фахової підготовки. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. № 2 (96) С. 154-164. DOI 10.24139/2312-5993/2020.02/154-164

81. Петренко С., Петренко Л. Формування готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності. Педагогічні науки: теорія, історія,

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

інноваційні технології. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. № 10 (94). С. 95-105. DOI 10.24139/2312-5993/2019.10/095-106.

82. Петренко С.І. Аналіз проблеми безпечної роботи учнів початкових класів у мережі Інтернет // Петренко С.І. / Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2020. № 1 (19) С. 85-92. DOI: 10.32342/2522-4115-2020-1-19-9

83. Петренко С.І., Дегтярьова Н.В. Формування ІКТ-компетентності викладачів на курсах підвищення кваліфікації. Наукові записки Серія: Педагогічні науки Випуск 186 - Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. с. 150-155.

84. Про затвердження Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1318-11#Text

85. Прошкін В., Хоружа Л., Семеніхіна О. Теорія і практика професійної підготовки майбутніх учителів математики та інформатики засобами цифрових технологій. Теоретичні та практичні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті й науці: моногр. / за заг. ред. О. Литвин. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. 332 с. С.48-74.

86. Руденко Ю. О., Дегтярьова Н. В., Юрченко А. О., Семеніхіна О. В. Використання елементів нечіткої логіки у гуманітарних дослідженнях. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. № 1 (479). С. 130-134. https://doi.org/10.15589/znp2020.1(479).17

87. Руденко Ю.О., Дегтярьова Н.В. Електронні ресурси та сервіси інтернет в контексті реалізації електронного навчання. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С.56-86.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

88. Руденко Ю.О., Лобова В.В. З досвіду проведення олімпіад з інформатики серед студентів коледжів. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 1(19). С. 184-188.

89. Семеніхіна О. В., Прошкін В. В., Друшляк М. Г. Використання прийомів мнемотехніки в процесі навчання математики. Математика в рідній школі. 2020. №5 (219). С. 2-7.

90. Семеніхіна О., Юрченко А. Професійна підготовка фахівця: організація онлайн-опитування для визначення потреб у зміні освітньої програми. Освіта. Інноватика. Практика. 2019. Issue 2(6). P. 36-43.

91. Семеніхіна О., Юрченко А., Удовиченко О. Формування умінь візуалізувати начальний матеріал у майбутніх учителів фізики: результати педагогічного експерименту. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С. 99-117.

92. Семеніхіна О.В., Бобровицька С.Ф. Особливості практичної підготовки вчителів до використання ЕОР у початковій школі. Фізико-математична освіта. 2020. Вип. 1(23). Частина 2. С. 72-77.

93. Семеніхіна О.В., Юрченко А.О., Удовиченко О.М. Формування умінь візуалізувати начальний матеріал у майбутніх учителів фізики: результати педагогічного експерименту. Фізико-математична освіта. 2020. Вип. 1(23). С. 122-128.

94. Семеног О., Семеніхіна О. Медіаосвітні уміння майбутнього вчителя та особливості їх формування у процесі професійної підготовки. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С.118-140.

95. Сенчевський В. О. Перші кроки в теорію ймовірностей. Харків «Основа». 2008. с. 42-65

96. Сумський обласний інститут післядипломної освіти. Головна. Сторінка методиста. Конкурси, олімпіади (архів). URL:

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

http://www.soippo.edu.ua/index.php/34-2010-11-24-15-07-23/78-2010-11-24-16-53-32?Itemid=16 дата звернення: 10.10.2021

97. Удовиченко О.М. Критерії та показники рівнів готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності. Вісник Черкаського національного університету. Серія «Педагогічні науки». Черкаси, 2020. Вип. 2.2020. С. 142-147.

98. Харченко В. М. До питання використання мови python в олімпіадах з інформатики. Вісник навчально-наукового інституту точних наук і економіки Збірник наукових праць. Ніжин. 2018. С. 97-101.

99. Харченко І.І., Удовиченко О.М. Результати експериментального формування культури професійної комунікації майбутніх фахівців з економіки. Вісник Черкаського національного університету. Серія «Педагогічні науки». Черкаси, 2020. Вип. 1.2020. С. 146-150.

100. Хворостіна Ю.В., Удовиченко О.М., Юрченко А.О. Особливості використання дидактичних ігор на уроках математики. Інноваційна педагогіка. 2019. Вип. 19. Том 3. С. 141-146. https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-19-3-29

101. Чередник І.В., Руденко Ю.О., Семеніхіна О.В. Труднощі навчання учнів системам числення і кодуванню інформації та шляхи їх запобігання. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 2(24). Частина 2. С. 21-27.

102. Шамоня В., Семеніхіна О. Комп’ютерна візуалізація роботи логічних елементів інформаційної системи на базі PROTEUS. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С. 87-98.

103. Шамшина Н.В. Методичні аспекти вивчення СУБД ACCESS: створення інформаційних систем. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С. 140-178.

Суворо
Отримуйтесь
академічної
доброчесності
fizmat@sspu.edu.ua

104. Юрченко А.О., Семеніхіна О.В., Хворостіна Ю.В., Удовиченко О.М., Петренко С.І. Навчання програмувати в старшій школі крізь призму чинних навчальних програм. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 2(20). Ч. 2. С. 48-55.

105. Юрченко А.О., Семеніхіна О.В., Хворостіна Ю.В., Удовиченко О.М., Петренко С.І. Навчання програмувати в старшій школі крізь призму чинних навчальних програм. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 2(20). Ч. 2. С. 48-55. DOI 10.31110/2413-1571-2019-022-4-021.

106. Юрченко А.О., Удовиченко О.М., Хворостіна Ю.В., Петренко С.І. Дослідження рівня знань майбутніх учителів фізики при використанні цифрових лабораторій. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 4(22). С. 137-141. DOI 10.31110/2413-1571-2019-022-4-021.

107. Atamanyuk S., Semenikhina O., Shyshenko I. Theoretical fundamentals of innovation of higher education in Ukraine. Pedagogy and Education Management Review (PEMR). Tallinn, Estonia, 2021. Issue 2(4). P. 30-36.

108. Codeforces. URL: http://codeforces.com/

109. Dehtiarova N., Petrenko S., Rudenko Yu. Pedagogical design in the context of blended learning for future computer science teachers. Modern approaches to the development of knowledge management. Ljubljana. Slovenia. pp. 313-323.

110. Drushlyak M. G., Semenikhina O. V., Kondratiuk S. M., Krivosheya T. M., Vertel A. V., Pavlushchenko N. M. The Automated Control of Students Achievements by Using Paper Clicker Plickers. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 688-692.

111. Drushlyak M. G., Shishenko I. V., Borozenets N. S., Nekyslykh K. M., Semenikhina O. V. Computer Probabilistic Models Construction and Analysis of Professional Activity of their Use by Ukrainian Mathematics Teachers. Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

microelectronics “MIPRO 2021”, Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. P. 712-717. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596868

112. Drushlyak M., Semenikhina O., Proshkin V., Sapozhnykov S. Training pre-service mathematics teacher to use mnemonic techniques. Journal of Physics: Conference Series. 1840 (2021), 012006. C.1-12 DOI:10.1088/1742-6596/1840/1/012006

113. E-olymp. URL: https://www.eolymp.com/uk/

114. Kudrina, O., Shpileva, V., Klius, Y., Lavrova, O., Esmanov, O., & Semenikhina, O. Industrial enterprise tax transaction costs planning using digital tools. TEM Journal. 2020. Volume 9(2), P. 619-624. DOI:10.18421/TEM92-26

115. Lazorenko S. A., Semenikhina O. V. Development of Information and Digital Culture of Future Specialists in Physical Culture and Sports as a Modern Problem of Education. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, VIII (95), Issue 239, 2020 Nov. P. 29-32.

116. Lutz M. Learning Python, Fifth Edition. Cambridge: O’Reilly, 2013. 1540 p.

117. Okhrimenko O., Semenikhina O., Shyshenko I. Future teachers’ readiness for the digital modernization of inclusive education. New challenges in the development of future specialists: collective monograph. Universitatea Dunarea de Jos Galati, Romania, 2021. P. 83-94.

118. Okhrimenko O., Semenikhina O., Shyshenko I. Readiness of future teachers for digital modernization of inclusive education. Innovative Approaches to Ensuring the Quality of Education, Scientific Research and Technological Processes : collective monograph. 2021. No 3.6.15. P. 694-700.

119. Omelyanenko, V., Kudrina, O., Semenikhina, O., Zihunov, V., Danilova, O. & Liskovetska, T. Conceptual aspects of modern innovation policy. European Journal of Sustainable Development. 2020. Volume 9 (2). P. 238-249. DOI:10.14207/ejsd.2020.v9n2p238

120. Ostroha M., Drushlyak M., Shyshenko I., Naboka O., Proshkin V., Semenikhina O. On the use of social networks in teachers’ career guidance activities.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

Smyrnova-Trybulska E. (ed.). (2021) E-learning in COVID-19 Pandemic Time. "E-learning" Series. Vol. 13 (2021) (Pp. 113-124) Katowice-Cieszyn: Studio Noa for University of Silesia.

121. Petrenko S., Dehtiarova N. Increasing teachers' ict-competency level in the after-graduate education process. Інноваційна педагогіка. Вип. 21. Т. 3. 2020. С. 73-77.

122. Rudenko Yu., Rozumenko A., Kryvosheya T., Karpenko O., Semenikhina O. Online Training during the COVID-19 Pandemic: Analysis of Opinions of Practicing Teachers in Ukraine Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics "MIPRO 2021", Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596799

123. Rudenko Yu., Semenikhina O. Analysis of distance learning experience in colleges of Sumy region of Ukraine. Education during a pandemic crisis: problems and prospects / Eds. Tetyana Nestorenko & Tadeusz Pokusa Opole, 2020. P. 175-181

124. Rudenko Yuliia, Olha Naboka, Larysa Korolova, Khana Kozhukhova, Olena Kazakevych, Olena Semenikhina. Online Learning With the Eyes of Teachers and Students in Educational Institutions of Ukraine. TEM Journal. Volume 10, Issue 2, P. 922-931. DOI: 10.18421/TEM102-55.

125. Semenikhina O. et al. The Formation of Skills to Visualize by the Tools of Computer Visualization. TEM Journal. 2020. Volume 9(4). P. 1704-1710. DOI: 10.18421/TEM94-51

126. Semenikhina O. V. The Using Interactive Methods In The Formation Of Conflictological Culture Of Specialist. International Scientific Journal «Future Science: Youth Innovations Digest». 2019. Volume 3, Issue 3. P. 44-48

127. Semenikhina O., Drushlyak M., Lynnyk S., Kharchenko I., Kyryliuk H., Honcharenko O. On Computer Support of the Course "Fundamentals of Microelectronics" by Specialized Software: the Results of the Pedagogical Experiment. TEM Journal. 2020. Volume 9 (1). P. 309-316. DOI: 10.18421/TEM91-43

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

128. Semenikhina O., Drushlyak M., Yurchenko A., Udovychenko O., Budyanskiy D. The use of virtual physics laboratories in professional training: the analysis of the academic achievements dynamics. ICT in Research, Education and Industrial Applications (ICTERI-2020) : 16th International Conference. October, 06-10, 2020. Kharkiv. P. 423-429.

129. Semenikhina O., Proshkin V., Drushlyak M. Mathematical knowledge control automation within dynamic mathematics programs. E-learning and STEM Education / Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska. Katowice–Cieszyn, 2019. P. 571-586. .

130. Semenikhina O., Proshkin V., Naboka O. Application of Computer Mathematical Tools in University Training of Computer Science and Mathematics Pre-service Teachers. International Journal of Research in E-Learning, 2020, 6(2), 1-23. https://doi.org/10.31261/IJREL.2020.6.2.06

131. Semenikhina O., Yurchenko A., Sbruieva A., Kuzminskyi A., Kuchai O., Bida O. The Open Digital Educational Resources In IT-Technologies: Quantity Analysis. Information technologies and learning tools. V. 75. Issue 1. P. 331-348 https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3114

132. Semenikhina Olena V., Proshkin Volodymyr V. The main problems of using computer mathematical tools in university education. Інформаційні технології в освіті та науці: Збірник наукових праць. Випуск 12. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2021. 204 с. С.9-11.

133. Semenikhina, O., Yurchenko, A., Udovychenko, O., Petruk, V., Borozenets, N., Nekyslykh, K. Formation Of Skills To Visualize Of Future Physics Teacher: Results Of The Pedagogical Experiment. Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala, 2021, 13(2), 476-497. https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/432

134. Semenog O., Semenikhina O., Oleshko P., Prima R., Varava O., Pykaliuk R. Formation of Media Educational Skills of a Future Teacher in the Professional Training.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

Revista Românească pentru Educaţie Multidimensională. 2020. Volume 12. Issue 3, P. 219-245. https://doi.org/10.18662/rrem/12.3/319.

135. Shamonia, V. H., Semenikhina, O. V., Proshkin, V. V., Lebid, O. V., Kharchenko, S. Y., & Lytvyn, O. S. Using the proteus virtual environment to train future IT professionals. CEUR Workshop Proceedings, 2547. P. 24-36.

136. Shishenko I. V., Shamonia V. H., Loboda V. S., Punko V. V., Khvorostina Yu. V. and Voitenko A. A. Studying dynamic mathematics software in the professional training of teachers of computer science, mathematics, and IT specialists. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 683-687.

137. Shkolnyi, O., & Tykhonenko, Y. (2021). USING OF ICT DURING PREPARATION FOR EIA: WAYS TO SEARCH FOR THE OPTIMAL MODEL. *Physical and Mathematical Education*, *30*(4), 13–19. https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-030-4-002

138. Udovychenko O., Chkana Ya., Yurchenko A., Khvorostina Yu. Introduction of didactic games in the educational process. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 4(22). Частина 2. URL: https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/8-1-0-621.

139. Udovychenko, O. M., Ostroha, M. M., Chernysh, A. E., Kudrina, O. Y., Bondarenko, Y. A., & Kurienkova, A. V. (2020). The use of electronic textbooks in the learning process: A statistical analysis. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 608-611. doi:10.23919/MIPRO48935.2020.9245146

140. Voitenko A., Semenikhina O. To the question about inclusive educational space in the training of informatics of children with intellectual disabilities. Education. Innovation. Practice. 2019. Issue 2 (6). P. 6-9.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua

141. Yurchenko A., Drushlyak M., Sapozhnykov S., Teplytska S., Koroliova L., Semenikhina O. Using online IT-industry courses in the computer sciences specialists' training. International Journal of Computer Science and Network Security. Vol. 21 No. 11 pp. 97-104. http://paper.ijcsns.org/07_book/202111/20211113.pdf

142. Yurchenko A., Semenikhina O., Rudenko Yu., Shamonia V. The Digital Technology in IT-Education: the View of Ukrainian University. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. №4 (482). С. 129-133. https://doi.org/10.15589/znp2020.4(482).15

143. Yurchenko A., Shamonia V., Udovychenko O., Momot R., Semenikhina O. Improvement of Teacher Qualification in the Field of Computer Animation: Training or Master Class? Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics "MIPRO 2021", Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. P. 683-687. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596946

144. Yurchenko A.O., Udovychenko O.M., Rozumenko A.M., Chkana Y.O., Ostroha M.M. (2019). Regional Computer Graphics Competition as a Tool of Influence on the Profession Choice: Experience of Sumy Region of Ukraine. 42nd International Convention on Computers in Education (MIPRO) (May 20 – 24, 2019), Opatija, Croatia, 2019, pp. 909-914.

Суворо дотримуйтесь академічної доброчесності fizmat@sspu.edu.ua