

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

МОРОЗ ОЛЬГА МИХАЙЛІВНА

УДК 37.091.33:004.9:373.3

ДИСЕРТАЦІЯ

**ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ В УМОВАХ
НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

011 Освітні, педагогічні науки

01 Освіта/Педагогіка

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

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

 О. М. Мороз

Науковий керівник:

Вітвицька Світлана Сергіївна,
доктор педагогічних наук, професор

Житомир – 2025

АНОТАЦІЯ

Мороз О. М. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів початкових класів в умовах Нової української школи. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки. – Житомирський державний університет імені Івана Франка, Житомир, 2025.

Актуальність дослідження зумовлена змінами, що відбуваються у соціальних, економічних, інформаційних та технічних галузях сучасного суспільства, потребою у підготовці наступного покоління до життя у високоавтоматизованому інформаційному середовищі, що підкреслено у нормативних і законодавчих документах: Законі України „Про освіту” (2017 р.), Державному стандарті початкової освіти (2018 р.), Концепції „Нова українська школа” (2016 р.). Теоретичний аналіз наукових праць та сучасний стан початкової освіти свідчать про наявність суперечностей між рівнем інформаційно-цифрової грамотності населення і потребами українського суспільства на сучасному етапі його розвитку; вимогами, які поставлені перед сучасною освітою до впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання, і недостатнім застосуванням їх у сучасних закладах загальної середньої освіти; рівнем володіння інформаційно-комунікаційною компетентністю учнів початкових класів і рекомендаціями Концепції „Нова українська школа” щодо їх сформованості.

На основі аналізу науково-педагогічної літератури з проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів визначено базові поняття дослідження: „інформатизація”, „інформаційне суспільство”, „цифровізація”, „інформація”, „комунікація”, „компетентність”, „інформаційно-комунікаційна компетентність”, „учні початкової школи”, „Нова українська школа”. Контент-аналіз поняття „компетентність” дає підстави тлумачити його як систему знань, умінь, навичок, способів діяльності, досвіду, що визначають здатність особистості ефективно здійснювати навчальну та

професійну діяльність. Поняття „*інформаційно-комунікаційна компетентність учнів початкових класів*” формулюється як інтегрована здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології у роботі з інформаційними джерелами, а також спроможність ефективно комунікувати у процесі вирішення особистісних і соціально значущих завдань, дотримуючись етики та інформаційної безпеки в цифровому середовищі.

Теоретичний аналіз проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів дозволив окреслити наукові підходи до дослідження проблеми (діалектичний, компетентнісний, діяльнісний, системний, особистісно орієнтований, середовищний, технологічний, інтегрований), які у сукупності забезпечують реалізацію поставлених мети та завдань. *Діалектичний* підхід передбачає формування інформаційно-комунікаційної компетентності з урахуванням педагогічних закономірностей, принципів навчання учнів початкової школи. *Компетентнісний* підхід спрямовує освітній процес на формування здатності в учнів свідомо застосовувати знання, уміння, навички у процесі вирішення навчальних завдань. *Діяльнісний* підхід передбачає формування інформаційно-комунікаційної компетентності шляхом включення учнів у практичну діяльність, забезпечуючи свідоме застосування здобутих знань. *Системний* підхід дозволяє розглянути проблему дослідження як сукупність взаємопов'язаних структурних компонентів, передбачає врахування різноманітних чинників, що можуть впливати на ефективність формування інформаційно-комунікаційної компетентності. *Особистісно орієнтований* – передбачає врахування вікових та індивідуально-психологічних особливостей молодших школярів у процесі вивчення курсу „Інформатика”. *Середовищний* – спрямовує на створення необхідних умов для формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. *Технологічний* – структурує процес навчання учнів початкових класів, визначає зміст, шляхи досягнення поставлених цілей, передбачає реалізацію ігрових, проєктних, мультимедійних та вебтехнологій. *Інтегрований* – передбачає створення умов

для цілісного процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів шляхом поєднання відомостей з різних навчальних предметів.

Проаналізовано психолого-педагогічну літературу та охарактеризовано особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вивчення курсу „Інформатика” у початковій школі. Уточнено, що застосування молодшими школярами в своїй діяльності цифрових пристроїв здійснює суттєвий вплив на психічний розвиток. У цьому контексті особливого значення набуває застосування ІКТ з дотриманням ряду вимог, серед яких: ергономічні, педагогічні, психологічні, технічні та санітарні.

На основі аналізу наукових праць визначено поняття „педагогічні умови” як фактори, які впливають на засвоєння знань, умінь та навичок використання інформаційно-комунікаційних технологій, роботу з різними пристроями для вивчення інших предметів, а також для розв’язання практичних, соціальних, комунікаційних завдань. У процесі застосування експертної оцінки досліджено педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, серед яких: сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності; вмотивованість учителя до саморозвитку; створення освітньо-розвивального середовища; наявність матеріально-технічного та кадрового забезпечення.

Означені педагогічні умови покладені в основу реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. Структура розробленої моделі містить п’ять взаємопов’язаних блоків: *цільовий, методологічний, змістовий, процесуальний, результативний*. *Цільовий* блок відображає: соціальне замовлення на інформаційно грамотних особистостей, здатних критично та творчо мислити в інформаційному суспільстві; мету реалізації моделі – зростання рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. *Методологічний* блок відображає наукові підходи до проблеми дослідження, принципи реалізації моделі: загальнодидактичні (науковості; доступності;

системності й послідовності; активності; індивідуалізації; наочності та візуалізації; зв'язок навчання з життям; міцності засвоєння знань, умінь); специфічні (принцип безпечної поведінки з цифровими пристроями; співпраця у команді; орієнтація на творчий потенціал). *Змістовий* блок окреслює: структурні компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності: *мотиваційно-цільовий* (мотиви, цілі, потреби); *інформаційно-технологічний* (знання, необхідні для роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями); *діяльнісно-практичний* (уміння та навички практичного використання ІКТ), *оцінно-результативний* (усвідомлення результатів власної діяльності, самооцінка та саморозвиток); функції інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів: *пізнавальна, оцінна, діяльнісна, адаптивна, розвивальна*. *Процесуальний* блок відображає етапи реалізації моделі: *організаційно-мотиваційний* (організація освітнього процесу; добір змісту, форм і методів підвищення мотивації учнів щодо інформаційно-комунікаційної діяльності), *пізнавально-діяльнісний* (упровадження в процес навчання проєктної діяльності, створення проблемних ситуацій, практико-орієнтованих завдань, самостійної й творчої активності учнів; застосування інтерактивних методів навчання, мультимедійних, ігрових та вебтехнологій), *контрольно-узагальнюючий* (формувальне, підсумкове оцінювання) етапи; методи, форми та засоби навчання. Відповідно до вікових особливостей учнів молодшого шкільного віку формування інформаційно-комунікаційної компетентності відбувається у двох етапах: адаптивно-ігровий (2 клас); інтегровано-предметний (3–4 клас). Послідовність формування структурних компонентів інформаційно-комунікаційної компетентності відповідає вимогам, які передбачені у Державному стандарті початкової освіти. *Результативний* блок передбачає оцінювання сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів за визначеними критеріями, показниками та рівнями. Критеріями та показниками сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності виступають: *мотиваційний* (позитивна мотивація, пізнавальна активність учнів до засвоєння знань);

когнітивний (інформаційна, технологічна грамотність); *операційно-діяльнісний* (операційні, комунікаційні, алгоритмічні, безпекові вміння); *рефлексивний* (усвідомлення цілей та результатів власних навчальних досягнень; застосування ІКТ для вирішення навчальних та життєвих задач). Виокремлено *рівні* сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності: початковий, середній, достатній, високий.

Результати експериментальної перевірки впровадження розробленої моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів підтверджують її ефективність. У процесі експериментального дослідження було виокремлено експериментальну та контрольну групи, які, шляхом розрахунку критичного значення критерію Стьюдента, були однорідними за всіма показниками. Оцінка сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів експериментальних та контрольних груп на кожному етапі дослідження засвідчує зменшення кількості учнів з початковим до 5,7% (-21,0%) в ЕГ, до 9,6% (-15,6%) у КГ та середнім до 20,4% (-19,2%) в ЕГ, до 36,1% (-2,6%) у КГ рівнями. Відповідно збільшилась кількість учнів з достатнім до 38,8% (+14,6%) – ЕГ, до 35,5% (+10,3%) – КГ та високим до 35,1% (+25,6%) – ЕГ, до 18,8% (+7,9%) – КГ рівнями сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності. Порівняння приросту коефіцієнта сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за усіма критеріями вказує на значно вищі показники в учнів експериментальної групи, що свідчить про ефективність запропонованої моделі.

Ключові слова: компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, учні початкових класів, Нова українська школа, інформатична освітня галузь, розвивальне освітнє середовище, цифровізація освіти, інформаційна грамотність, інформаційно-комунікаційні технології, ігрові технології, вебтехнології, проєктні технології, інтеграція, цифрові освітні ресурси, програмне забезпечення.

ABSTRACT

Moroz O. M. Formation of information and communication competence in primary grade pupils in the conditions of the New Ukrainian School. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in specialty 011 Educational, pedagogical sciences. – Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, 2025.

The topicality of the research has caused to the changes taking place in the social, economic, informational and technical spheres of modern society, the need to prepare the next generation for life in a highly automated information environment, which is emphasized in regulatory and legislative documents: the Law of Ukraine “On Education” (2017), the “State Standard of Primary Education” (2018) and the Concept “New Ukrainian School” (2016). The Concept "New Ukrainian School" emphasizes the end-to-end use of ICT in the educational process. In view of this, there is a need to improve the process of forming information and communication competence of primary school students. Theoretical analysis of scientific works and the current state of primary education indicate the existence of contradictions between the current level of information and digital literacy of the population and the needs of Ukrainian society at the current stage of its development; the requirements placed on modern education for the implementation of information and communication technologies in the learning process and their insufficient use in modern secondary education institutions; the level of mastery of information and communication competence of primary grade pupils and the recommendations of the Concept of the “New Ukrainian School” regarding their formation.

Basic notions such as “informatization”, “information society”, “digitalization”, “information”, “communication”, “competence”, “information and communication competence”, “primary grade pupils”, “New Ukrainian School” have been singled out on the basis of a comprehensive research of formation of information and communication competence of primary school pupils and analysis of scientific and methodological resources. The notion of “*competence*” is

interpreted as a system of knowledge, skills, abilities, methods of activity, experience that determine the ability of an individual to effectively carry out educational and professional activities on the basis of the content analysis. The notion of “*information and communication competence of primary grade pupils*” is defined as an integrated ability to use information and communication technologies in working with information sources, as well as the ability to communicate effectively in the process of solving personal and socially significant tasks, observing ethics and information security in the digital environment.

The research presents the results of the theoretical analysis of formation of information and communication competence of primary school pupils and outlines scientific approaches to the problem study (dialectical, competence-based, activity-based, systemic, personally oriented, environmental, technological, integrated). Their combination ensures the implementation of targeted goals and objectives. The *dialectical* approach involves the formation of information and communication competence taking into account pedagogical patterns and principles of learning of primary grade pupils. The *competency-based* approach directs the educational process to the formation of pupils’ ability to consciously apply knowledge, skills, and abilities in the course of solving educational tasks. The *activity* approach involves the formation of information and communication competence by including pupils in practical activities, ensuring the conscious application of the acquired knowledge. The *systemic* approach allows us to consider the research problem as a set of interconnected structural components, and involves taking into account various factors that can affect the effectiveness of the formation of information and communication competence. The *personally oriented* approach involves taking into account the age and individual psychological characteristics of primary grade pupils in the process of the subject “Computer Science”. The *environmental* approach is aimed at creating the necessary conditions for the formation of information and communication competence of primary school pupils. The *technological* approach structures the learning process of primary grade pupils, determines the content and ways to achieve the set goals, and involves the implementation of gaming, project,

multimedia, and web technologies. An *integration* approach involves creating conditions for a holistic process of forming pupils' information and communication competence by combining information from different academic subjects.

The psychological and pedagogical literature is analyzed and the features of the use of information and communication technologies in the process of the subject "Computer Science" in primary school are characterized. It is specified that the use of digital devices by younger schoolchildren in their activities has a significant impact on mental development. In this context, the use of ICT in compliance with a number of requirements, including: *ergonomic* (rules for equipping the workplace), *pedagogical* (formation of health-preserving competence of participants in the educational process), *psychological* (taking into account the psychological characteristics of students in the process of using ICT), *technical* (equipping educational institutions with modern ICT means) and *sanitary* (compliance with the requirements of the Sanitary Regulations) is of particular importance.

The notion of "*pedagogical conditions*" is interpreted as factors that influence the acquisition of knowledge, skills and abilities in the use of information and communication technologies, working with various devices for studying other subjects, as well as for solving practical, social, and communication tasks on the basis on analysis of scientific literature. The pedagogical conditions for the formation of information and communication competence of primary school pupils in the process of applying expert assessment were investigated, including: the formation of pupils' cognitive interest in information and communication activities; teacher motivation for self-development; creation of an educational and developmental environment; availability of material and technical and personnel support.

The research specifies pedagogical conditions which are the basis for the implementation of the model formation of information and communication competence of primary grade pupils. The proposed model includes five interrelated and interdependent blocks: *target*, *methodological*, *content*, *procedural*, and *effective*. The *target* block reflects: the social order for information-literate individuals capable of critical and creative thinking in the information society; the goal of the model

implementation is to increase the level of formation of information and communication competence of primary school pupils. The *methodological* block reflects scientific approaches to the research problem, the principles of model implementation are highlighted: general didactic (scientificity; accessibility; systematicity and consistency; activity; individualization; clarity and visualization; connection of learning with life; strength of assimilation of knowledge and skills); specific (principle of safe behavior with digital devices; teamwork; orientation towards creative potential). The *content* block reflects: structural components of information and communication competence: *motivational and goal-oriented* (motives, goals, needs); *information and technological* (knowledge necessary for working with information and communication technologies); *activity-practical* (skills and abilities for practical use of ICT), *evaluative and productive* (awareness of the results of one's own activities, self-assessment and self-development); functions of information and communication competence of primary grade pupils: *cognitive, evaluative, activity, adaptive, developmental*. The *procedural* block reflects the stages of the model implementation: *organizational and motivational* (organization of the educational process; selection of content, forms and methods for increasing pupils' motivation for information and communication activities), *cognitive and activity* (introduction of project activities into the learning process, creation of problem situations, practice-oriented tasks, independent and creative activity of students; use of interactive teaching methods, multimedia, game and web technologies), *control and generalization* stages (formative, summative assessment); methods, forms and means of learning. In accordance with the age characteristics of primary school pupils, the formation of information and communication competence occurs in two stages: adaptive and game (grade 2); integrated and subject (grade 3-4). The *resulting* block provides for the assessment of the formation of information and communication competence of primary school pupils according to certain criteria, indicators and levels. The criteria and indicators of the formation of information and communication competence are: *motivational* (positive motivation, cognitive activity to acquire knowledge); *cognitive* (information, technological literacy); *operational*

and activity (operational, communication, algorithmic, security skills); *reflective* (awareness of the goals and results of one's own educational achievements; use of ICT to solve educational and life tasks). The *levels* of formation of information and communication competence are distinguished: initial, average, sufficient, high.

The results of the experimental verification of the implementation of the developed model of the formation of information and communication competence of primary school students confirm its effectiveness. In the process of the experimental study, an experimental and control group were distinguished, which, by calculating the critical value of the Student criterion, were homogeneous in all indicators. The assessment of the formation of information and communication competence in the experimental group at each stage of the study shows a decrease in the number of students with initial to 5.7% (-21.0%) – EG, to 9.6% (-15.6%) – CG and average to 20.4% (-19.2%) – EG, to 36.1% (-2.6%) – CG levels. Accordingly, the number of students with sufficient to 38.8% (+14.6%) – EG, to 35.5% (+10.3%) – CG and high to 35.1% (+25.6%) – EG, to 18.8% (+7.9%) – CG levels of formation of information and communication competence increased. Comparison of the growth rate of the formation of information and communication competence by all criteria indicates significantly higher indicators in students of the experimental group, which indicates the effectiveness of the proposed model.

Key words: competence, information and communication competence, pupils of primary school, New Ukrainian School, information technology education sector, developmental educational environment, digitalization of education, information literacy, information and communication technologies, game technologies, web technologies, project technologies, integration, educational digital services, software.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Vitvytska, S., and Moroz, O., 2022. Pedagogical conditions for the formation of informational-communicative competence of primary grade pupil. *Zhytomyr Ivan Franko state university journal. Pedagogical sciences*, № 3 (110), p. 85–99. URL: [https://doi.org/10.35433/pedagogy.3\(110\).2022.85-99](https://doi.org/10.35433/pedagogy.3(110).2022.85-99).

2. Мороз, О., 2022. Застосування мультимедійного контенту у процесі дистанційного навчання учнів початкових класів. *Наукові інновації та передові технології. Серія: Педагогіка*, №12 (14), с. 309–321. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-12\(14\)-309-321](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-12(14)-309-321).

3. Мороз, О., 2023. Методологічні підходи до дослідження проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*, вип. 2, с. 162–172. URL: <https://doi.org/10.31499/2307-4906.2.2023.282525>.

4. Мороз, О., 2023. Особливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у освітній процес молодших школярів. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, вип. 70, с. 66–74. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-66-74>.

5. Мороз, О., 2023. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів як наукова та педагогічна проблема. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, №2, с. 23–30. URL: <https://doi.org/10.32782/2415-3605.23.2.3>.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

6. Мороз, О. М., 2022. Ігрові технології навчання у процесі вивчення інформатики в початковій школі. В: *Етнодизайн: теорія та практика в сучасному освітньому просторі*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної

конференції, Житомир, 16-17 лютого 2022 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 200–205.

7. Мороз, О. М., 2022. Вплив цифрової трансформації освіти на викладання інформатики в учнів початкових класів. В: *Актуальні питання сучасної інформатики*: матеріали доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, Житомир, 17-18 листопада 2022 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 122–126.

8. Мороз, О. М., 2022. Реалізація компетентнісного підходу в освітньому середовищі НУШ. В: *Специфіка фахової підготовки майбутніх учителів на засадах компетентнісного підходу: досвід, реалії, перспективи*: збірник матеріалів Всеукраїнської з міжнародною участю науково-практичної конференції, Житомир, 29 листопада 2022 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 46–50.

9. Мороз, О. М., 2024. Сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності як одна з умов розвитку творчого потенціалу вчителя. В: *Професійна підготовка компетентних фахівців в умовах сучасних освітніх трансформацій: теорія і практика*: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної онлайн конференції. Житомир, 23-24 травня 2024 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 65–70.

10. Мороз, О. М., 2024. Застосування хмарних технологій на уроках інформатики у початковій школі. В: *Цифрові технології в освіті*: збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди, вип. 24, с. 105–112.

11. Мороз, О. М., 2024. Особливості організації проєктної діяльності на уроках інформатики учнів початкової школи. В: *Актуальні питання сучасної інформатики*: матеріали доповідей IX Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, Житомир, 21-22 листопада 2024 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 156–159.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	15
ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	23
1.1. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів як науково-педагогічна проблема	23
1.2. Наукові підходи до дослідження проблеми формування інформаційно- комунікаційної компетентності в учнів початкової школи	48
1.3. Особливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес початкової школи	67
Висновки до першого розділу	91
РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ.....	94
2.1. Педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів початкових класів у Новій українській школі.....	94
2.2. Структура, критерії, показники та рівні сформованості інформаційно- комунікаційної компетентності учнів початкових класів	117
2.3. Модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів в умовах Нової української школи.....	149
Висновки до другого розділу	169
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ	171
3.1. Програма педагогічного експерименту та стан сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів	171
3.2. Технологія реалізації моделі та умов формування інформаційно- комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення навчальної дисципліни „Інформатика”.....	194
3.3. Аналіз результатів дослідження	229
Висновки до третього розділу	247
ВИСНОВКИ.....	249
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	253
ДОДАТКИ.....	284

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЄС – Європейський Союз

ІКТ – інформаційно-комунікаційна технологія

ІК-компетентність – інформаційно-комунікаційна компетентність

МОН – Міністерство освіти і науки

НУШ – Нова українська школа

ТЗН – технічні засоби навчання

ВСТУП

Актуальність теми дослідження зумовлена потребою України в інформаційно грамотних особистостях. Зміни, що відбуваються у соціальних, економічних, інформаційних та технічних галузях сучасної науки і виробництва, зумовили необхідність підготовки наступного покоління до життя у високоавтоматизованому інформаційному середовищі, розвитку умінь використовувати його можливості й протидіяти негативним впливам.

Відповідно нові умови життя в суспільстві вимагають від Нової української школи формування суспільно активної, творчої особистості, здатної критично мислити, володіти комунікаційними здібностями та використовувати свій потенціал для самореалізації.

Орієнтуючись на сучасний ринок праці, заклади освіти створюють умови для набуття здобувачами освіти ключових компетентностей, які задовольняють потреби суспільства. Саме тому важливим для школярів є не лише вміння оперувати власними знаннями, уміннями й навичками, а й здатність активно діяти, швидко реагувати на події сьогодення та адаптуватися до змінних умов життя.

Відповідно до Закону України „Про освіту” (2017 р.), Державного стандарту початкової освіти (2018 р.) та Концепції „Нова українська школа” (2016 р.) організація освітнього процесу здійснюється на основі компетентнісного підходу, метою якого є формування десяти ключових компетентностей, які є основою для успішної самореалізації учня як особистості. Серед них важливе значення має інформаційно-комунікаційна компетентність як необхідна здатність сучасного громадянина працювати та самореалізуватися у суспільстві.

У Концепції „Нова українська школа” наголошується на наскрізному використанні ІКТ в освітньому процесі, що суттєво розширює можливості педагога, безпосередньо формуючи в учнів інформаційно-комунікаційну компетентність.

Методологія використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітній діяльності обґрунтована вченими В. Биковим, Р. Гуревичем, М. Жалдаком, М. Кадемія, Т. Коваль, Н. Коломієць, Л. Кочубей, М. Лещенко, С. Литвиною, Н. Мирончук, В. Павленко, Н. Нечипоренко.

Проблему інформаційно-комунікаційної компетентності та впровадження інформаційно-комунікаційних технологій висвітлено в роботах вітчизняних учених, серед яких: Н. Баловсяк, О. Білоус, В. Биков, Г. Генсерук, М. Головань, А. Гуржій, Г. Дегтярьова, А. Зельницький, І. Колеснікова, В. Кухаренко, О. Овчарук, Н. Сороко, О. Спірін, О. Усата. Роботи А. Гриценко, І. Іванюк, О. Кравчини, І. Малицької, С. Ракова, О. Романовського присвячені проблемі оцінювання інформаційно-комунікаційної компетентності.

Серед зарубіжних учених, які досліджують цифрову грамотність та цифрові компетентності, слід відзначити К. Ала-Мутка, Д. Белшоу, Г. Дженкінса, А. Мартіна, С. Скотта, А. Феррарі.

Проблема формування інформаційно-комунікаційної компетентності здобувачів загальної середньої освіти висвітлена в роботах В. Андрієвської, О. Барни, Н. Бібік, М. Бойко, В. Вембер, С. Горчинського, О. Кривоноса, Н. Морзе, О. Саган, К. Сіненко, О. Суховірського, М. Шевчук. Проте у науково-педагогічній літературі недостатньо висвітленою залишається проблема формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Теоретичний аналіз наукових праць та сучасний стан початкової освіти свідчать про наявність *суперечностей* між:

- рівнем інформаційно-цифрової грамотності населення і потребами українського суспільства на сучасному етапі його розвитку;
- вимогами, які поставлені перед сучасною освітою до впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання, і недостатнім застосуванням їх у сучасних закладах загальної середньої освіти;

- рівнем володіння інформаційно-комунікаційною компетентністю учнів початкових класів і рекомендаціями Концепції „Нова українська школа” щодо їх сформованості.

Отже, актуальність досліджуваної проблеми, її недостатня розробленість у педагогічній теорії та практиці, а також необхідність розв’язання виявлених суперечностей зумовили вибір теми дисертаційної роботи – ***„Формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів початкових класів в умовах Нової української школи”***.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління Житомирського державного університету імені Івана Франка „Професійна підготовка майбутніх фахівців в умовах ступеневої освіти” (державний реєстраційний номер 0110U002274). Тема дисертації затверджена вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка (протокол № 20 від 29.10.2021 р.).

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення курсу „Інформатика” в умовах Нової української школи та експериментально перевірити її ефективність.

Досягнення поставленої мети передбачає реалізацію **завдань дослідження:**

1. Проаналізувати стан досліджуваної проблеми у педагогічній теорії та практиці, уточнити поняттєво-категоріальний апарат дослідження.
2. Охарактеризувати основні наукові підходи до проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.
3. Визначити структуру, критерії, показники та рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.
4. Науково обґрунтувати модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення

курсу „Інформатика” в умовах Нової української школи та експериментально перевірити її ефективність.

Об’єкт дослідження – освітній процес у початковій школі.

Предмет дослідження – зміст та технологія реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення курсу „Інформатика”.

Методи дослідження. Методологічна основа дослідження базується на загально- і конкретно-наукових методах та принципах.

Загальнонаукові методологічні засади забезпечують системний, діяльнісний, компетентнісний підходи, які визначили логіку і структуру дослідження, авторську позицію щодо форм, методів, засобів кожного з його елементів, можливість визначати перспективи розвитку об’єкта і предмета дослідження.

Для досягнення мети і реалізації завдань використано комплекс *теоретичних методів дослідження* (аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, класифікація, узагальнення), які передбачають розгляд і вивчення теоретичних, методичних і прикладних аспектів проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності з урахуванням педагогічних законів та закономірностей розвитку особистості учнів початкової школи. Використання методу моделювання дозволило розробити модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Емпіричні методи дослідження (спостереження, анкетування, опитування, інтерв’ю, бесіда, аналіз продуктів діяльності, метод експертної оцінки) використано для діагностування рівнів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Методи математичної статистики (метод перевірки узгодженості на основі коефіцієнта конкордації Кендалла, метод статистичного порівняння вибірок на основі критерію Ст’юдента) використано з метою кількісної та якісної перевірки ефективності запропонованої моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Експериментальна база дослідження. Експериментальна робота проводилась на базі Ліцею № 6 міста Житомира ім. В. Г. Короленка, Ліцею № 12 м. Житомира ім. С. Ковальчука, Чуднівської гімназії Чуднівської міської ради Житомирської області, Запорізької початкової школи „Мрія” ім. О. М. Поради Запорізької міської ради, школи I-III ступенів № 284 Дарницького району міста Києва.

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів:

– *вперше* науково обґрунтовано та розроблено модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів та поетапну технологію її реалізації; визначено структурні компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності, критерії, показники та рівні її сформованості; виділено та обґрунтовано педагогічні умови та сучасні наукові підходи до формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів;

– *уточнено* зміст понять „компетентність”, „інформаційно-комунікаційна компетентність”, „інформаційно-комунікаційна компетентність учнів початкових класів”, „педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів”; *удосконалено* зміст, форми, методи формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення курсу „Інформатика”;

– *подальшого розвитку* набуло методичне забезпечення процесу формування та розвитку структурних компонентів інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Практичне значення одержаних результатів полягає у впровадженні моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення курсу „Інформатика”; дослідницько-експериментальному застосуванні основних положень дисертації в освітньому процесі початкової школи (визначенні рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності на констатувальному та експериментальному етапах експерименту); практичній

реалізації розробленої технології.

Матеріали дослідження можуть бути використані педагогічними працівниками закладів загальної середньої освіти, які здійснюють навчання учнів початкової школи у процесі вивчення курсу „Інформатика”.

Впровадження результатів дослідження здійснено в освітній процес Ліцею № 6 міста Житомира ім. В. Г. Короленка (довідка № 292 від 17.05.2024 р.), Ліцею № 12 м. Житомира ім. С. Ковальчука (довідка № 280 від 29.05.2024 р.), Чуднівської гімназії Чуднівської міської ради Житомирської області (довідка № 107 від 21.05.2024 р.), Запорізької початкової школи „Мрія” ім. О. М. Поради Запорізької міської ради (довідка № 147 від 08.08.2024 р.), школи I-III ступенів № 284 Дарницького району міста Києва (довідка № 83 від 11.09.2024 р.).

Особистий внесок у праці „Педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів”, підготовлений у співавторстві, полягає в тому, що О. Мороз представлено основні методи і прийоми підвищення мотивації, які застосовуються на уроках інформатики, розкрито особливості організації освітньо-розвивального середовища у процесі навчання учнів початкової школи (25%); співавтором С. Вітвицькою проаналізовано термінологічну сутність поняття „педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності” (75%).

Апробація результатів дослідження здійснювалась на науково-практичних конференціях, зокрема *міжнародних*: „Теорія і практика професійної підготовки майбутнього фахівця до інноваційної діяльності” (Житомир, 2021, дистанційна), „Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (Житомир, 2022, дистанційна), „Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми” (Вінниця, 2023, дистанційна), „Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі” (Харків, 2024, дистанційна), „Професійна підготовка компетентних фахівців в умовах сучасних освітніх трансформацій: теорія і практика” (Житомир, 2024, очна),

„Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (Житомир, 2024, дистанційна); *всеукраїнських*: „Етнодизайн: теорія та практика в сучасному освітньому просторі” (Житомир, 2022, дистанційна), „Специфіка фахової підготовки майбутніх учителів на засадах компетентнісного підходу: досвід, реалії, перспективи” (Житомир, 2022, дистанційна); *регіональних*: наукова конференція викладачів та молодих науковців Житомирського державного університету імені Івана Франка з нагоди Дня науки (Житомир, 2022–2024, очна); засіданнях кафедри професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління Житомирського державного університету імені Івана Франка (Житомир, 2022–2024, очна).

Публікації. Основні положення та результати дослідження відображено в 11 публікаціях автора, з них 5 статей у наукових фахових виданнях України, 6 статей у збірниках наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація містить вступ, три розділи, висновки до кожного з них, загальні висновки, список використаних джерел (286 найменувань, з них 22 – іноземною мовою) та 29 додатків. Загальний обсяг дисертації – 413 сторінок, з яких 240 – основного тексту. У роботі подано 58 таблиць, 52 рисунка.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

1.1. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів як науково-педагогічна проблема

Завдання дослідження зумовило необхідність проаналізувати термінологічну сутність основних понять, їх взаємозв'язок і взаємозалежність. До них ми відносимо поняття: „інформатизація”, „інформаційне суспільство”, „цифровізація”, „інформація”, „комунікація”, „компетентність”, „інформаційно-комунікаційна компетентність”, „цифрова компетентність”, „Нова українська школа”.

Інформаційна революція, що відбувається внаслідок розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, суттєво впливає на всі сфери людської діяльності, зокрема, на характер виробництва та освіти. Ці процеси супроводжуються появою нових професій, які вимагають високого рівня цифрової грамотності.

Інформаційно-комунікаційні технології нині відіграють визначальну роль у взаємодії між людьми, в підготовці й поширенні масової інформації, що створює передумови переходу держави до інформаційного суспільства.

Інформаційне суспільство – це якісно новий етап розвитку людства, в якому будь-яка людина за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій може отримувати, обробляти, розповсюджувати інформацію, а держава забезпечує високий рівень інформатизації всіх галузей¹.

Нині існує багато ознак інформаційного суспільства, які умовно можна розподілити на три основні групи:

- 1) вільний доступ людини до інформації;

¹ Петрухно, Ю. Є., 2014. Інформаційне суспільство: поняття, основні складові, характеристики. *Вісник ОНУ*, т. 19, вип.1, с. 128.

- 2) високий рівень розвитку інформаційно-комунікаційних технологій;
- 3) наявність розвиненої інформаційної інфраструктури суспільства².

На основі визначених ознак під *інформатизацією* будемо розуміти підвищений рівень інформованості суспільства в цілому та окремих індивідів шляхом широкого впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, формування суспільної свідомості на основі науково обґрунтованої інформації. Важливим вважається не лише пасивна доступність будь-якої інформації, а доцільне і своєчасне її використання в гармонійному поєднанні інтересів суспільства й особи.

В Україні були прийняті документи, які регламентують розвиток інформаційного суспільства (рис. 1.1).

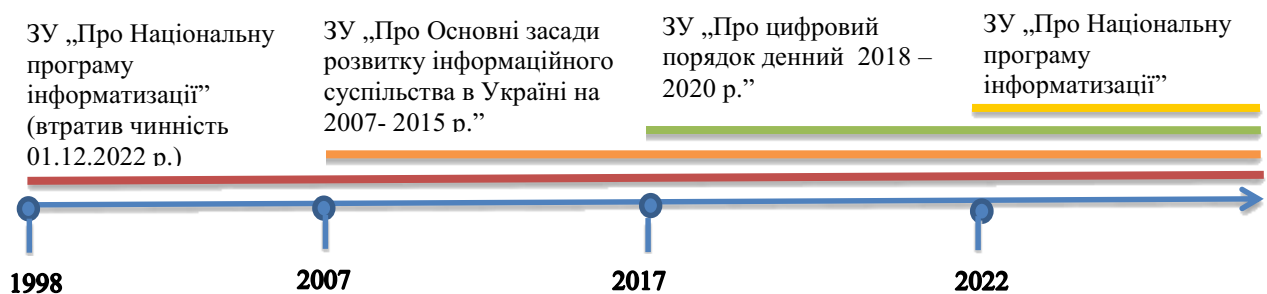


Рис. 1.1. Документи, що регламентують розвиток інформаційного суспільства

[Джерело: розроблено автором]

Зокрема, Закон України „Про Національну програму інформатизації” спрямований на розробку, впровадження та застосування інформаційно-комунікаційних технологій у державному управлінні, місцевому самоврядуванні та суспільному житті; рівний доступ до інформаційно-комунікаційних технологій та підвищення рівня інформаційної освіченості громадян тощо³.

Відповідно до Закону України „Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки” однією з головних

² Петрухно, Ю. Є., 2014. Інформаційне суспільство: поняття, основні складові, характеристики. *Вісник ОНУ*, т. 19, вип.1, с. 127.

³ Закон України від 1 січня 2022 року „Про Концепцію Національної програми інформатизації”. *Відомості Верховної Ради України*, № 27-28, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80#Text> [Дата звернення 15.04.2022].

умов успішного розвитку інформаційного суспільства є здійснення безперервного навчання, виховання та професійної підготовки громадян України, що сприяє їхній конкурентоспроможності на ринку праці та забезпечує інноваційний розвиток країни⁴.

Український учений В. Биков зазначає, що поняття „інформатизація освіти” пов’язується із широким упровадженням у систему освіти методів і засобів ІКТ, створенням на цій основі комп’ютерно орієнтованого середовища, наповненого електронними інформаційними ресурсами, які застосовуються у процесі розв’язування освітніх завдань⁵.

У 2016 році Кабінет Міністрів України презентував проєкт „Цифровий порядок денний – 2020”, у якому зазначалося необхідність переходу від інформатизації до цифрового суспільства. Відповідно до проєкту, цифровізація сприяє не лише економічному розвитку, а й реалізації людського потенціалу; створює нові форми взаємодії (хмарні послуги, Machine та ін.); пронизує існуючі процеси, якісно їх покращуючи, і створює нові послуги⁶.

З огляду на положення, наведені у Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України (2017 р.), *цифровізація* є сучасним етапом інформатизації, що полягає у фундаментальній зміні суспільства та економіки внаслідок широкого використання цифрових технологій, що об’єднують фізичні об’єкти та цифрові системи в єдиний кіберфізичний простір⁷.

Відповідно до положення, одним із основних напрямів цифрового розвитку є освіта. Під *цифровою освітою* розуміється процес трансформації традиційної освіти шляхом інтеграції найсучасніших технологій завдяки використанню цифрових платформ, упровадженню нових інформаційних та

⁴ Закон України від 9 січня 2007 року „Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки”. *Відомості Верховної Ради України*, № 12 [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text> [Дата звернення 16.04.2022].

⁵ Биков, В. Ю., 2010. Проблеми і цілі інформатизації освіти України. *Освіта в інформаційному суспільстві*, с. 4–14.

⁶ Проєкт Закону України „Про цифровий порядок денний”, 2017. [online]. URL: <https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/40009.pdf> [Дата звернення 17.04.2022].

⁷ Розпорядження Кабінету міністрів України „Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації” від 17 січня 2018 року. *Відомості Верховної Ради України*, № 67, [online]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p> [Дата звернення 17.04.2022].

освітніх технологій, застосування інтерактивних методів навчання і створення сучасних навчальних ресурсів з метою оптимізації освітнього процесу⁸. Документи, що регламентують розвиток цифрової освіти, представлено на рис. 1.2.

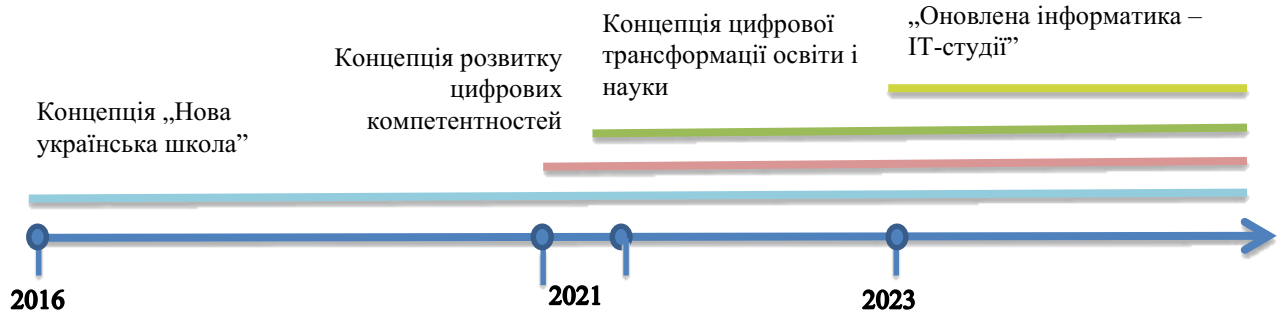


Рис. 1.2. Документи, що регламентують розвиток цифрової освіти

[Джерело: розроблено автором]

Так у 2016 році було запроваджено Концепцію „Нова українська школа”, згідно з якою організація освітнього процесу здійснюється із наскрізним застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій.

У травні 2021 році Міністерство освіти та науки підготувало та запропонувало для громадського обговорення проєкт Концепції цифрової трансформації освіти і науки до 2026 року. У проєкті було виділено низку проблем в освіті, які необхідно подолати задля докорінних цифрових змін, серед яких:

1. Низький рівень цифрових компетентностей учасників освітнього процесу.
2. Застарілий зміст освіти з навчальних предметів інформатичної галузі.
3. Недостатня кількість комп’ютерного обладнання.
4. Відсутність широкопasmового доступу до інтернету в закладах освіти.

⁸ Розпорядження Кабінету міністрів України „Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації” від 17 січня 2018 року. *Відомості Верховної Ради України*, № 67, [online]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p> [Дата звернення 17.04.2022].

5. Відсутність якісного цифрового освітнього контенту для здобуття освіти⁹.

В умовах викликів сучасності та стрімкого розвитку сучасних технологій перед державою постає важливе завдання підготовки громадян до повноцінного життя й результативної діяльності в цифровому світі. З огляду на це, у березні 2021 р. розпорядженням Кабінету Міністрів України було розроблено Концепцію розвитку цифрових компетентностей. Основною метою цієї Концепції є підвищення рівня цифрової грамотності населення шляхом визначення стратегічних напрямів та пріоритетних завдань щодо розвитку цифрових навичок і цифрових компетентностей громадян України¹⁰.

Комплексний аналіз європейського досвіду регулювання розвитку цифрових компетентностей свідчить про їхню ефективність у підвищенні рівня цифрової грамотності населення (рис. 1.3).

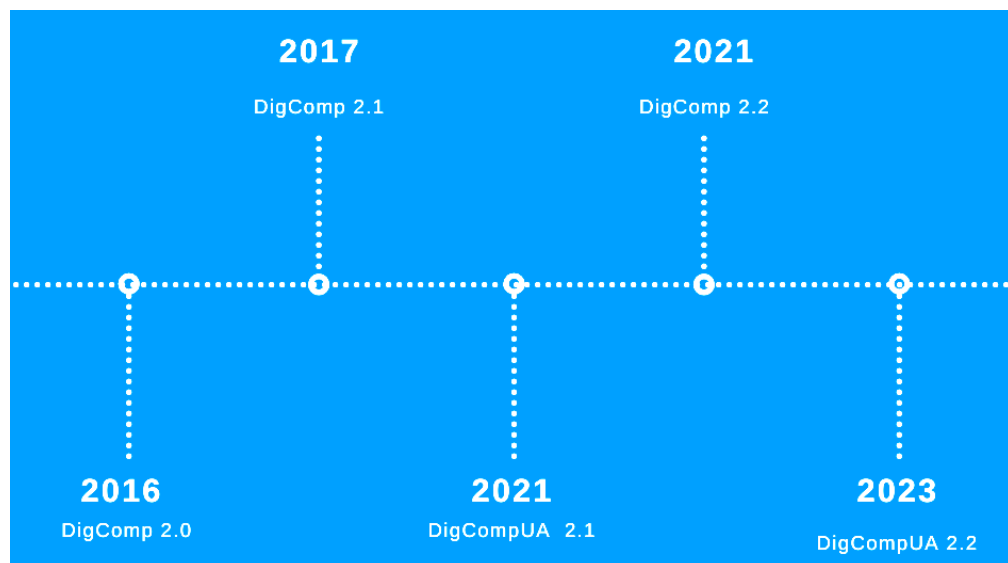


Рис. 1.3. Документи, що регламентують вимоги до рівня володіння цифровою компетентністю населення

[Джерело: розроблено автором]

⁹ Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року: проєкт. Міністерство освіти і науки України. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transfonnaciyi-osvitii-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya> [Дата звернення 17.04.2022].

¹⁰ Закон України від 3 березня 2021 року „Концепція розвитку цифрових компетентностей”. *Відомості Верховної Ради України*, № 167-р [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#n13>. [Дата звернення 24.04.2022].

Починаючи з 2006 року (ухвалено Рекомендації Ради ЄС: ключові компетенції для навчання протягом усього життя¹¹), міжнародні та європейські інституції роблять спроби визначити цифрову компетентність, її структуру, вимоги до рівнів володіння.

Важливим стратегічним документом у сфері освітніх стандартів є Європейська рамка цифрової компетентності для громадян (DigComp 2.0), яка визначає основні складові цифрової компетентності. Враховуючи виклики сьогодення, документ оновлювався: 2017 р. – DigComp 2.1, 2021 р. – DigComp 2.2.

У 2021 р. відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України було розроблено Рамку цифрової компетентності для громадян України (DigCompUA for Citizens 2.1)¹². Цю рамку було адаптовано українськими експертами, за основу взято європейську концептуально-еталонну модель цифрових компетентностей для громадян DigComp 2.1 та її оновлену версію DigComp 2.2. Порівняльна таблиця концептуальної еталонної моделі DigComp 2.1 та адаптованої моделі DigComp UA for Citizens подана у Додатку А.

У 2023 р. було оновлено версію Рамки цифрової компетентності для громадян України (DigComp UA 2.2), яка враховує появу:

- ❖ новітніх технологій, зокрема, штучний інтелект, доповнена реальність, віртуальна реальність тощо;
- ❖ оновлених державних електронних інформаційних ресурсів, послуг;
- ❖ нових викликів сьогодення, а саме викликів, які постають у процесі широкомасштабної інформаційної війни, пропаганди та кіберзагроз¹³.

Відсутність належної цифрової компетентності у педагогів призводить до нездатності забезпечити якісне формування цифрової грамотності у здобувачів

¹¹ Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) „Про основні компетенції для навчання протягом усього життя” від 18 грудня 2006 року. *Відомості Верховної Ради України*. [online]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text [Дата звернення 25.04.2022].

¹² Рамка цифрових компетентностей для громадян України, 2021. [online]. URL: <http://fit.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/07/DigComp-Framework-UA-for-Citizens.pdf> [Дата звернення 14.05.2022].

¹³ Рамка цифрових компетентностей для громадян України, 2023. [online]. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf [Дата звернення 04.08.2023].

освіти, що, в свою чергу, обмежує їхні можливості успішно функціонувати в сучасному інформаційному суспільстві. Концепція розвитку цифрових компетентностей затвердила „Рамку цифрової компетентності педагогічного й науково-педагогічного працівника”¹⁴. Зазначена Рамка визначає базові поняття, без яких неможливе ефективне впровадження цифрових технологій за сферами: цифрове суспільство, електронне навчання, цифрове освітнє середовище, цифрове робоче місце, безпека в цифровому середовищі. У документі цифрову компетентність умовно розподілено за наступними сферами: цифрова грамотність, професійна залученість, цифрові освітні ресурси, навчальна діяльність, сприяння формуванню інформаційно-комунікаційної компетентності здобувачів освіти.

Однією з проблем в освіті, яка зазначена у Концепції цифрової трансформації освіти і науки, є застарілий зміст освіти з навчальних предметів інформатичної галузі.

У 2012 році в початковій школі був уведений курс „Сходинок до інформатики”, спрямований на реалізацію мети і завдань освітньої галузі „Технології”: самообслуговування та ознайомлення з інформаційно-комунікаційними технологіями.

Курс „Сходинок до інформатики” вважався підготовчим і передбачав скорочений виклад основних термінів курсу „Інформатика” і носив світоглядний характер. Відповідно до Державного стандарту початкової освіти (2011 р.), учні початкових класів вивчали базові основи роботи за комп’ютером, що спрощувало розуміння предмета інформатики в середній школі.

Засобами ІКТ у навчанні учнів молодшого шкільного віку виступали комп’ютер та комплекс програмного забезпечення „Сходинок до інформатики”, який призначений для формування навичок роботи за комп’ютером, формування алгоритмічного мислення, підтримки навчальних предметів, розвитку просторової уяви, розвитку пам’яті. Окрім цього, вчитель

¹⁴ Рамка цифрових компетентностей педагогічних й науково-педагогічних працівників, 2021. [online]. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2629-frame_pedagogical.pdf. [Дата звернення 14.05.2022].

використовував у своїй практиці найпростіші текстові й графічні редактори та програми навчального призначення: тренажери, ігрові середовища тощо.

У 2016 році, у зв'язку зі змінами стратегічних напрямків освіти, був оновлений зміст шкільного курсу „Інформатика”. Відповідно до Державного стандарту початкової освіти¹⁵ (2018 р.) учні навчаються критично оцінювати інформацію; створювати інформаційні продукти та програми за допомогою цифрових пристроїв; усвідомлено використовувати ІКТ для доступу до інформації, спілкування та співпраці, дотримання етичних і правових норм інформаційної взаємодії.

В умовах сучасних викликів та швидкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій з 1 вересня 2022 року розпочалося пілотування проекту „Інформатика NewG”, який реалізувався у п'ятдесяти закладах загальної середньої освіти. Проект створено в межах реформи ІТ-освіти за ініціативи Міністерства цифрової трансформації та МОН, а також за підтримки програми EU4DigitalUA. Він передбачав оновлення навчально-методичного забезпечення шкільного курсу інформатики, що включає модернізацію змісту, розширення спектра освітніх ресурсів та впровадження сучасних педагогічних технологій.

З 1 вересня 2023 року цифрові освітні ресурси оновленого змісту предмету „Інформатика” (ІТ-студії)¹⁶ готові до використання у всій системі загальної середньої освіти. Вони є гнучкими для використання відповідно до будь-якої обраної вчителем навчальної програми.

ІТ-студії містять 5 змістових ліній: цифрова грамотність, медіаторчість, обчислювальне мислення та програмування, аналіз даних та моделювання, цифрове громадянство.

Загальна структура ІТ-студій у процесі вивчення інформатики учнів 2–4 класів подана у таблиці 1.1.

¹⁵ Державний стандарт початкової освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 10.06.2022].

¹⁶ Оновлена інформатика – ІТ-студії, 2024. [online]. URL: <https://it-osvita.diia.gov.ua> [Дата звернення 08.09.2024].

Цифрові освітні ресурси ІТ-студії структуровані за п'ятьма змістовими лініями, а також циклами навчання, забезпечуючи послідовне нарощування складності матеріалу та систематичне опанування учнями знань, умінь та компетентностей відповідно до навчальних програм різних рівнів. Кожне заняття ІТ-студій містить: короткий опис та проблемне запитання; виклад навчального матеріалу з ілюстраціями, схемами, таблицями, інтерактивними вправами; тестові та практичні завдання; рефлексію¹⁷.

Таблиця 1.1

Структура оновленої інформатики – ІТ-студії для учнів 2–4 класів

Змістові лінії/ клас	1-2 клас	3-4 клас
цифрова грамотність	основи цифрової грамотності	пристрої та їх безпечне використання
		цифрові пристрої
медіаторчість	цифрові інструменти творчості	цифрові тексти
		прості презентації
обчислювальне мислення та програмування	алгоритми довкола нас	перші програми
		події у програмах
аналіз даних та моделювання	інформаційний світ	дані та моделі
		світ моделювання
цифрове громадянство	я в безпечному цифровому середовищі	інтернет і його сервіси
		інтернет і його безпечне та відповідальне використання

Ключові реформи Міністерства освіти і науки, впровадження нового Державного стандарту початкової освіти (2018 р.)¹⁸, Концепції „Нова українська школа” (2016 р.)¹⁹ вимагають трансформації сучасного освітнього середовища, активізації суб'єктної позиції учнів у освітньому процесі та підвищення їх цифрової грамотності. Саме тому актуальним є питання формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Важливим завданням дослідження є аналіз використання поняттєвого апарату в документах у зв'язку із застосуванням сучасних цифрових технологій в освіті. Тлумачення понять „інформаційно-комунікаційна компетентність” та

¹⁷ Оновлена інформатика – ІТ-студії, 2024. [online]. URL: <https://it-osvita.diiia.gov.ua> [Дата звернення 08.09.2024].

¹⁸ Державний стандарт початкової освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. Відомості Верховної Ради України, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 10.06.2022].

¹⁹ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 10.06.2022].

„цифрова компетентність” у нормативних документах України подано у Додатку Б.

Відповідно до проведеного аналізу, з 2018 року в нормативних документах України застосовується поняття „цифрова компетентність”.

Як зазначається у Концепції розвитку цифрових компетентностей, з огляду на необхідність забезпечення реалізації стратегічного курсу держави на набуття повноправного членства України в ЄС потребує також і подальшої адаптації законодавства України із законодавством ЄС. Так Європейський Парламент і Рада ЄС 22 травня 2018 р. ухвалили Рамкову програму оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя, в якій цифрова компетентність визнана однією з восьми ключових компетентностей для повноцінного життя та діяльності громадян ЄС²⁰.

Як зазначає О. Спірін, у зарубіжних джерелах поняття „цифрова компетентність” ототожнюється з такими, як „інформаційно-комунікаційна компетентність”, „інформаційно-цифрова компетентність”, „цифрові навички” тощо. Це пов’язано з тим, що до набору однакових характеристик здатності людини застосовувати інформаційні технології та засоби, використовують різні назви²¹.

У нашому дослідженні будемо використовувати поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність”, так як цей термін описується у нормативних документах (Закон України „Про освіту”, Державний стандарт початкової освіти), що регламентують освітній процес у початковій школі.

З’ясовуючи сутність поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність”, доцільно, на нашу думку, проаналізувати значення окремих понять: „компетентність”, „інформація”, „інформаційна компетентність” і „комунікація”, „комунікаційна компетентність”. Здійснення подібного аналізу слугуватиме підґрунтям для аргументованого наповнення змістом основного

²⁰ Рекомендації Ради Європейського Союзу „Про основні компетенції для навчання протягом усього життя”, 2018. [online]. URL: https://euroquiz.org.ua/data/blog_dwnl/JA0321508UKN_Key_Competences_2021_UKR_FINAL_web.pdf [Дата звернення 27.09.2022].

²¹ Спірін, О. М., та Овчарук О. В., 2021. Цифрова компетентність. В: *Енциклопедія освіти*. Київ: Юрінком Інтер, с. 1095–1096.

поняття – „інформаційно-комунікаційна компетентність учнів початкових класів” та сприятиме розгляду відповідних наукових підходів, що є предметом нашого дослідження.

Розвиток інформаційного суспільства, що характеризується високим рівнем інформаційних технологій, розвиненою інфраструктурою, спричиняє необхідність переосмислення традиційних освітніх моделей і переходу до нових парадигм навчання.

Варто зазначити, що під впливом інформаційних факторів відбувається перехід від традиційної концепції „освіта на все життя” до *компетентнісної* парадигми „освіта впродовж життя”. У свою чергу зміна парадигми супроводжується інформатизацією освіти, яка сприяє підвищенню якості освітніх послуг та розширенню доступу до знань завдяки розвитку дистанційного навчання і використанню сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Для визначення поняття „компетентність” важливо розглянути його у контексті загальної мети шкільної освіти.

У Державному стандарті базової і повної середньої освіти зазначено, що компетентність – набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці²².

Концепція „Нова українська школа” (2016 р.) пояснює компетентність як динамічну комбінацію знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну та подальшу навчальну діяльність²³.

Як зазначає Н. Бібік, компетентність часто трактують через поняття: „здатність до...”, „комплекс умінь”, „готовність до...”, „знання в дії”, „спроможність” та ін. Таким чином, компетентність – цілісна система, що

²² Державний стандарт базової і повної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 лютого 2020 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 1392, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20.01.2023].

²³ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 24.01.2023].

включає в себе не лише теоретичні знання, а й практичні навички та досвід, набутий у процесі діяльності. Ці компоненти взаємопов'язані та взаємозумовлені, саме в їхній сукупності формується готовність особистості до ефективної освітньої або професійної діяльності²⁴.

О. Савченко зосереджує увагу на тлумаченні поняття „компетентність” як „індивідуальному досвіді особистості”. Важливим є психологічна готовність застосовувати знання, досвід застосування знань у своїй діяльності, впевненість у власних силах і здатність до подальшого пізнання. Саме це дозволяє випускникам застосовувати сформовані знання, уміння й навички у своїй професійній діяльності²⁵.

Для виділення категорійних ознак поняття „компетентність” ми використали метод контент-аналізу (Додаток В).

Було обрано 15 визначень поняття „компетентність”. У якості категорій аналізу використовувалися запитання, відповіді на які обиралися із значень, які зустрічаються у тлумаченні авторами понять. Отримані результати занесено до таблиці (табл. 1.2).

8 авторів (53,3%) тлумачать поняття „компетентність” як „систему” (Н. Бібік²⁶, С. Вітвицька²⁷, М. Головань²⁸, О. Пометун²⁹, за визначенням у Державному стандарті базової і повної середньої освіти³⁰, у Законі України „Про освіту”³¹, у Рекомендаціях „Про основні компетенції для навчання впродовж життя”³², у Концепції „Нова українська школа”³³).

²⁴ Нова українська школа: порадник для вчителя, 2019. За заг. ред. Бібік, Н. М. Київ: Літера ЛТД, с.32

²⁵ Савченко, О. Я., 2018. Початкова освіта в контексті ідей Нової української школи і учнів. *Всеукраїнський науково-практичний журнал „Директор школи, ліцею, гімназії”*, № 19 (2), с. 4–10

²⁶ Бібік, Н. М., 2019. Дидактичні вимоги до компетентнісно орієнтованого уроку, с. 24–29.

²⁷ Вітвицька, С. С., 2015. *Теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки магістрів в умовах ступеневої освіти*: [монографія]. Житомир: „Полісся”, 416 с.

²⁸ Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології.*, №8(18), с. 224–234.

²⁹ Пометун, О. І., 2004. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. Київ, с. 18–19.

³⁰ Державний стандарт базової і повної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 лютого 2020 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 1392. [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20.01.2023].

³¹ Закон України „Про освіту”, 2017. *Відомості Верховної Ради України*, № 2145-VIII [online]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>[Дата звернення 27.01.2023].

³² Рекомендації Ради Європи щодо поваги, захисту та здійснення прав дитини в цифровому середовищі, 2018. [online]. URL: https://rescentre.org.ua/images/Uploads/Images/Internet-safety_blog/Learn_about_your_rights_in_a_digital_environment_UKR.pdf [Дата звернення 28.01.2023].

Таблиця 1.2

Результати контент-аналізу поняття „компетентність”

Трактування поняття „компетентність”	Категорійні ознаки	Кількість авторів	%
Компетентність – це...	Що?		
	Система	8	53,3
	Знання	8	53,3
	Уміння	8	53,3
	Навички	6	40
	Досвід	6	40
	Здатність	5	33,3
	Інтегрована характеристика	4	26,6
	Якість	3	20
	Ставлення	3	20
	Динамічна комбінація	1	6,6
	Здібність	1	6,6
	Обізнаність	1	6,6
Компетентність – це система знань, умінь, навичок, здатність особистості...	Що робити?		
	Проводити (здійснювати)	4	26,6
	Розв’язувати	3	20
	Передбачати	2	13,3
	Використовувати	1	6,6
	Соціалізуватися	1	6,6
Компетентність – це система знань, умінь, навичок, здатність особистості проводити (здійснювати)...	Що?		
	Професійну діяльність	4	26,6
	Навчальну діяльність	3	20
	Поставлені завдання	2	13,3

Компетентність – це, на думку 8 авторів (53,3%), система, що включає „знання, уміння” (Н. Бібік³⁴, С. Вітвицька³⁵, Великий тлумачний словник³⁶, М. Головань³⁷, за визначенням у Державному стандарті базової і повної середньої освіти³⁸, О. Овчарук³⁹, О. Пометун⁴⁰, Професійна освіта: словник⁴¹);

³³ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 28.01.2023].

³⁴ Бібік, Н. М., 2019. Дидактичні вимоги до компетентнісно орієнтованого уроку, с. 24–29.

³⁵ Вітвицька, С. С., 2015. *Теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки магістрів в умовах ступеневої освіти*: [монографія]. Житомир: „Полісся”, 416 с.

³⁶ Бусел, В.Т., 2004. *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Київ: Ірпінь, 1720 с.

³⁷ Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, №8(18), с. 224–234.

³⁸ Державний стандарт базової і повної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 лютого 2020 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 1392. [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20.01.2023].

³⁹ Овчарук, О. В., 2012. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №6 (32), с. 1–13.

6 авторів (40%) у систему включають „навички, досвід” (Н. Бібік⁴², С. Бондар⁴³, С. Вітвицька⁴⁴, М. Головань⁴⁵, за визначенням у Державному стандарті базової і повної середньої освіти⁴⁶, О. Овчарук⁴⁷).

5 авторів (33,3%) вважають, що компетентність – це „здатність” (С. Бондар⁴⁸, М. Головань⁴⁹, О. Савченко⁵⁰, за визначенням у Державному стандарті базової і повної середньої освіти⁵¹, у Законі України „Про освіту”⁵², у Концепції „Нова українська школа”⁵³).

Компетентність – це система знань, умінь, навичок, досвіду, здатність особистості, на думку 4 авторів, (Що робити?) „проводити (здійснювати)” – М. Головань⁵⁴, Закон України „Про освіту”⁵⁵, Концепція „Нова українська школа”⁵⁶, Професійна освіта: словник⁵⁷. Проводити (здійснювати)

⁴⁰ Пометун, О. І., 2004. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. Київ, с. 18–19.

⁴¹ Ничкало, Н. Г., 2000. *Професійна освіта*: словник: навчальний посібник. Київ: Вища школа, с.76.

⁴² Бібік, Н. М., 2019. Дидактичні вимоги до компетентнісно орієнтованого уроку, с. 24–29.

⁴³ Бондар, С. П., 2007. Термінологічний аналіз понять „компетенція” і „компетентність” у педагогіці: сутність і структура. *Освіта і управління*, т. 10, №3, с. 93–99.

⁴⁴ Вітвицька, С. С., 2015. *Теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки магістрів в умовах ступеневої освіти*: [монографія]. Житомир: „Полісся”, 416 с.

⁴⁵ Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, №8 (18), с. 224–234.

⁴⁶ Державний стандарт базової і повної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 лютого 2020 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 1392, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20.01.2023].

⁴⁷ Овчарук, О. В., 2012. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №6 (32), с. 1–13.

⁴⁸ Бондар, С. П., 2007. Термінологічний аналіз понять „компетенція” і „компетентність” у педагогіці: сутність і структура. *Освіта і управління*, т. 10, №3, С. 93–99.

⁴⁹ Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, №8(18), с. 224–234.

⁵⁰ Савченко, О. Я., 2011. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. *Рідна школа*, № 8(9), С.4–8.

⁵¹ Державний стандарт базової і повної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 лютого 2020 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 1392, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20.01.2023].

⁵² Закон України „Про освіту”, 2017. *Відомості Верховної Ради України*, № 2145-VIII, [online]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [Дата звернення 27.01.2023].

⁵³ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 28.01.2023].

⁵⁴ Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, №8(18), с. 224–234.

⁵⁵ Закон України „Про освіту”, 2017. *Відомості Верховної Ради України*, № 2145-VIII [online]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>[Дата звернення 27.01.2023].

⁵⁶ Концепція „Нова українська школа” [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 28.01.2023].

⁵⁷ Ничкало, Н. Г., 2000. *Професійна освіта*: словник: навчальний посібник. Київ: Вища школа, с.76.

(Що?): „професійну діяльність” (Н. Бібік⁵⁸, О. Заблоцька⁵⁹, Закон України „Про освіту”⁶⁰, Концепція „Нова українська школа”⁶¹); „навчальну діяльність” (Закон України „Про освіту”⁶², Концепція „Нова українська школа”⁶³, О. Савченко⁶⁴).

Результати здійсненого контент-аналізу дозволили сформулювати визначення поняття „компетентність” – *це система знань, умінь, навичок, способів діяльності, досвіду, що визначають здатність особистості ефективно здійснювати навчальну та професійну діяльність.*

Поряд з поняттям „компетентність” зустрічається термін „компетенція”. У Новому тлумачному словнику української мови за редакцією В. Яременко слово „компетенція” тлумачиться як „добра обізнаність із чим-небудь; коло повноважень якої-небудь організації, установи, особи”⁶⁵.

М. Головань характеризує поняття „компетенція” як певну норму, досягнення якої може свідчити про можливість правильного вирішення якого-небудь завдання⁶⁶.

Результати аналізу наукових джерел^{67,68,69} дозволяють розуміти поняття „компетенція” як соціально закріплений освітній результат, визначені вимоги до засвоєння сукупності знань, способів діяльності, досвіду ставлень з певної

⁵⁸ Бібік, Н. М., 2004. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Київ, С. 43–53.

⁵⁹ Заблоцька, О. С., 2008. Компетентність, кваліфікація, компетенція як ключові категорії компетентнісної парадигми вищої освіти. *Вісник Житомирського університету ім. Івана Франка*, випуск 39, с. 52–56.

⁶⁰ Закон України „Про освіту”, 2017. *Відомості Верховної Ради України*, № 2145-VIII, [online]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [Дата звернення 27.01.2023].

⁶¹ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 28.01.2023].

⁶² Закон України „Про освіту”, 2017. *Відомості Верховної Ради України*, № 2145-VIII, [online]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [Дата звернення 27.01.2023].

⁶³ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 28.01.2023].

⁶⁴ Савченко, О. Я., 2011. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. *Рідна школа*, № 8(9), С.4-8.

⁶⁵ Яременко, В. В., та Сліпушко, О. М., 2006. *Новий тлумачний словник української мови*. Київ: Вид-во „АКОНІТ”, с. 450.

⁶⁶ Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології.*, №8(18), с. 224–234.

⁶⁷ Державний стандарт базової і повної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 лютого 2020 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 1392, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 30.01.2023].

⁶⁸ Яременко, В. В., та Сліпушко, О. М., 2006. *Новий тлумачний словник української мови*. Київ: Вид-во „АКОНІТ”, с. 450.

⁶⁹ Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології.*, №8(18), с. 224–234.

галузі знань.

Для уточнення поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність” доцільно розглянути низку термінів, серед яких поняття „інформація” та „комунікація”.

Термін „інформація” походить від латинського слова „informatio”, що означає відомості, роз’яснення, виклад. Засновник теорії інформації К. Шенон, розглядає інформацію як величину, що піддається кількісному вимірюванню та передачі за допомогою технічних засобів. Згідно з теорією, будь-який процес передачі інформації включає три основні складові: джерела інформації (об’єкт або процес, що генерує повідомлення), передавача (пристрій, який кодує повідомлення у форму, придатну для передачі через канал) та каналу (середовище передачі закодованого повідомлення)⁷⁰.

Виходячи з поняття „інформація”, інформаційна компетентність – уміння, що дозволяє ефективно здійснювати пошук, аналіз і відбір необхідної інформації, передавати її за допомогою різних засобів, включаючи традиційні та інформаційно-комунікаційні технології⁷¹.

А. Антонченко визначає сутність поняття „інформаційна компетентність” як якість особистості, що являє собою сукупність знань, умінь і ціннісного ставлення до ефективного здійснення різних видів інформаційної діяльності та використання нових інформаційних технологій для вирішення соціально значущих завдань, що виникають у реальних ситуаціях повсякденного життя людини в суспільстві⁷².

Виходячи з аналізу понять „компетентність” та „інформація”, враховуючи тлумачення науковців, ми визначили поняття „інформаційна компетентність” як інтегровану здатність збирати, перетворювати та обробляти необхідну

⁷⁰ Гайда, Т., 2014. Концептуальна модель інформації в контексті аналітичного забезпечення діяльності підприємств. *Вісник Економіки*, №3, с.121–131.

⁷¹ Зельницький, А., Заболотний, О., Васильєв, О., та Шабатіна, Н., 2021. Інформаційно-комунікаційна компетентність випускника військового вишу: зміст, структура, вимірювання, оцінювання. *Військова освіта*, № 1(43), с. 125–141.

⁷² Антонченко, М. А., 2004. Інформаційна культура як складова загальнолюдської культури. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, № 1(8), с.161–166.

інформацію, передавати її за допомогою об'єктів та інформаційно-комунікаційних технологій.

Поряд з поняттям „інформаційна компетентність” зустрічається термін „інформатична компетентність”. Для його визначення варто скористатися поняттям „інформатика”. Низка дослідників визначають інформатику як науку про інформацію та закономірності інформаційних процесів у природі та суспільстві, методи та засоби інформаційних технологій⁷³.

Ми погоджуємося з О. Спіріним, що під *інформатичною компетентністю* слід розуміти підтверджену здатність особистості задовольнити власні індивідуальні потреби і суспільні вимоги щодо формування професійних компетентностей людини в галузі інформатики⁷⁴.

Реалізація будь-якого рішення в професійній сфері й повсякденному житті неможлива без обміну інформації, тобто комунікаційного процесу. У процесі комунікації інформація передається від одного суб'єкта до іншого. Тому комунікація й інформація є взаємопов'язаними поняттями.

У Великому тлумачному словнику сучасної української мови (укладач В. Бусел) поняття „комунікація” (лат. *communicatio* – зв'язок, повідомлення) трактується як „повідомлення інформації від однієї людини до іншої, або кількох інших; поширення інформації за допомогою технічних засобів”⁷⁵.

Комунікація відіграє важливу роль у розвитку інформаційного суспільства, вона стає фактично його стратегічним ресурсом, здатним оптимізувати різні фактори виробництва на основі знань та інформації.

На основі поняття „комунікація” визначено „*комунікаційну компетентність*” як інтегровану здатність людини встановлювати і підтримувати контакти з іншими людьми.

⁷³ Спірін, О. М. 2009. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 15, с. 13–26.

⁷⁴ Спірін, О. М. 2009. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 15, с. 13–26.

⁷⁵ Бусел, В.Т., 2004. *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Київ: Ірпінь, с. 173.

Поряд з терміном „комунікаційний” у науковій літературі зустрічається поняття „комунікативний”. Ми погоджуємося з дослідженням науковиці О.Самойленко, що комунікаційний — це характеристика форми, у якому вигляді відбувається комунікація (електронне листування, виставка, інтерв'ю), а комунікативний — це характеристика змісту: якою є сутність спілкування, зміст повідомлення⁷⁶.

За допомогою означеного вище методу контент-аналізу було обрано 21 визначення поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність” (Додаток Д) у працях українських і зарубіжних учених, нормативно-правових документах, що дозволили виділити його категорійні ознаки (табл. 1.3).

12 авторів (57,14%) вважають, що інформаційно-комунікаційна компетентність — це (Що?) „здатність” (А. Гуржій, О. Овчарук⁷⁷, Г. Дегтярьова⁷⁸, у Державному стандарті початкової освіти⁷⁹, у Концепції розвитку цифрових компетентностей⁸⁰, М. Лещенко⁸¹, С. Литвинова⁸², О. Овчарук⁸³, Л. Пейчева⁸⁴, О. Савченко⁸⁵, С. Скотт⁸⁶, Н. Сороко⁸⁷, О.Спірін⁸⁸).

⁷⁶ Самойленко, О., 2013. До питання використання означень „комунікативний” та „комунікаційний” у науковому дискурсі. *Вісник Львівського університету*, вип. 38, с. 353–358.

⁷⁷ Гуржій, А. М., та Овчарук О. В., 2013. Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*, № 15, с. 38–43.

⁷⁸ Дегтярьова, Г. А., 2010. Формування ІКТ-компетентності вчителів філологів у системі неперервної освіти спеціаліста, [online], с. 1–13. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_5/12.pdf [Дата звернення: 05.03.2023].

⁷⁹ Державний стандарт початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 10.03.2023].

⁸⁰ „Концепція розвитку цифрових компетентностей”, 2021. № 167-р, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> [Дата звернення 10.03.2023].

⁸¹ Лещенко, М. П., та Тимчук, Л. І., 2013. Розвиток інформаційно-комунікаційних і медіа компетентностей учителів у міжнародному педагогічному просторі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, вип. 6, № 38, с. 13–28.

⁸² Литвинова, С. Г., 2011. Інформаційно-комунікаційні компетентності вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, №5, с. 6–10.

⁸³ Овчарук, О. В., 2012. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №6 (32), с. 1–13.

⁸⁴ Пейчева, Л. Д., 2009. Проблема інформаційної компетентності і компетентнісний підхід у психолого-педагогічній науці, [online], с. 1-5. URL: <http://ea.donntu.edu.ua/bitstream/123456789/17503/6/pejcheva.pdf> [Дата звернення 10.03.2023].

⁸⁵ Савченко, О. Я., 2019. Потенціал нового змісту початкової освіти в контексті формування у молодших школярів медіаграмотності. *Сучасний простір медіаграмотності та перспективи його розвитку*: збірник статей Сьомої міжнародної науково-методичної конференції, с.186–194.

⁸⁶ Scott, C., 2015. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century. Paris: Education Research and Foresight, [online]. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf> [Accessed 12.03.2023]

⁸⁷ Сороко, Н. В., 2012. *Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів філологічної спеціальності в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища*. Дис. канд. пед. наук. Київ, 257 с.

Таблиця 1.3

Результати контент-аналізу поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність”

<i>Трактування поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність”</i>	<i>Категорійні ознаки</i>	<i>Кількість авторів</i>	<i>%</i>
Інформаційно-комунікаційна компетентність – це	<i>Що?</i>		
	здатність	12	57,14
	знання	6	28,6
	уміння	5	23,8
	навички	5	23,8
	інтегроване утворення	2	9,5
	якість	1	4,7
	майстерність	1	4,7
Інформаційно-комунікаційна компетентність – це здатність	<i>Що робити?</i>		
	використовувати	14	66,6
	орієнтуватися	4	19
	застосовувати	3	14,2
	осмислювати	1	4,7
	опановувати	1	4,7
Інформаційно-комунікаційна компетентність – це здатність використовувати	<i>Що?</i>		
	інформаційно-комунікаційні технології	13	61,9
	цифрові технології	5	23,8
	інформацію	4	19
	медіа-середовище	3	14,2
Інформаційно-комунікаційна компетентність – це здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології	<i>Задля?</i>		
	навчання	8	38
	професійної діяльності	8	38
	спілкування	5	23,8
	життєвих ситуаціях	4	19
	розв’язання проблем	4	19

Інформаційно-комунікаційна компетентність – це здатність (Що робити?) „використовувати” (14 авторів, 66,6 % – К. Ала-Мутка⁸⁹, П. Гілстер⁹⁰,

⁸⁸ Спірін, О. М., 2019. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності бакалаврів інформатики щодо використання хмаро орієнтованого навчального середовища. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 4 (72), с. 226–245.

⁸⁹ Ala-Mutka, K., 2011. Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. Luxemburg: Publications Office of the European Union, [online], p. 6. URL: https://www.researchgate.net/publication/340375234_Mapping_Digital_Competence_Towards_a_Conceptual_Understanding [Accessed 08.10.2022].

⁹⁰ Information Literacy Competency Standards for Higher Education, [online]. URL: <https://alair.ala.org/bitstream/handle/11213/7668/ACRL%20Information%20Literacy%20Competency%20Standards%20for%20Higher%20Education.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Accessed 10.01.2023].

С. Горчинський⁹¹, А. Гуржій, О. Овчарук⁹², у Державному стандарті початкової освіти⁹³, у Концепції розвитку цифрових компетентностей⁹⁴, С. Каррето⁹⁵, Р. Крумсвік⁹⁶, С. Литвинова⁹⁷, О. Овчарук⁹⁸, О. Савченко⁹⁹, К. Сіненко¹⁰⁰, С. Скотт¹⁰¹, А. Феррарі¹⁰²).

Інформаційно-комунікаційна компетентність – це здатність використовувати (Що?) „інформаційно-комунікаційні технології” (13 авторів, 61,9% – С. Горчинський¹⁰³, у Державному стандарті початкової освіти¹⁰⁴, С. Каррето¹⁰⁵, у Концепції „Нова українська школа”¹⁰⁶, у Концепції розвитку

⁹¹ Горчинський, С. В., 2019. Особливості формування інформаційно-комунікаційної компетентності старшокласників. *Вісник Національного університету „Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка”. Серія: Педагогічні науки*, № 2, с. 111–116.

⁹² Гуржій, А. М., та Овчарук О. В., 2013. Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*, № 15, с. 38–43.

⁹³ Державний стандарт початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 10.03.2023].

⁹⁴ „Концепція розвитку цифрових компетентностей”, 2021. № 167-р, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> [Дата звернення 10.03.2023].

⁹⁵ Carretero, G. S., 2017. DigComp 2.1: The Digital Competence. Luxembourg: Publications Office of the European Union, [online], p.26. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use> [Accessed 10.12.2022].

⁹⁶ Krumsvik, R., 2008. Situated learning and digital competence. *Education and Information Technology*, № 4 (13), pp. 279–290.

⁹⁷ Литвинова, С. Г., 2011. Інформаційно-комунікаційні компетентності вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, №5, с. 6–10.

⁹⁸ Овчарук, О. В., 2012. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №6 (32), с. 1–13.

⁹⁹ Савченко, О. Я., 2019. Потенціал нового змісту початкової освіти в контексті формування у молодших школярів медіаграмотності. *Сучасний простір медіаграмотності та перспективи його розвитку: збірник статей Сьомої міжнародної науково-методичної конференції*, с.186–194.

¹⁰⁰ Сіненко, К. О., 2020. Сутність і зміст поняття „інформаційно-цифрова компетентність молодшого школяра”. *Теорія і методика професійної освіти*, № 15, с. 61–63.

¹⁰¹ Scott, C., 2015. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century. Paris: Education Research and Foresight, [online]. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf> [Accessed 12.03.2023]

¹⁰² Ferrari, A., 2011. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [online], p.5. URL: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf> [Accessed 10.10.2022].

¹⁰³ Горчинський, С. В., 2019. Особливості формування інформаційно-комунікаційної компетентності старшокласників. *Вісник Національного університету „Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка”. Серія: Педагогічні науки*, № 2, с. 111–116.

¹⁰⁴ Державний стандарт початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 10.03.2023].

¹⁰⁵ Carretero, G. S., 2017. DigComp 2.1: The Digital Competence. Luxembourg: Publications Office of the European Union, [online], p.26. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use> [Accessed 10.12.2022].

¹⁰⁶ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 10.06.2022].

цифрових компетентностей¹⁰⁷, Р. Крумсвік¹⁰⁸, М. Лещенко¹⁰⁹, С. Литвинова¹¹⁰, О. Овчарук¹¹¹, О. Савченко¹¹², Н. Сороко¹¹³, О. Спірін¹¹⁴, А. Феррарі¹¹⁵); (Задля?) „подальшого навчання та професійної діяльності” (8 авторів, 38% – С. Горчинський¹¹⁶, Г. Дегтярьова¹¹⁷, у Концепції розвитку цифрових компетентностей¹¹⁸, М. Лещенко¹¹⁹, О. Овчарук¹²⁰, О. Савченко¹²¹, О. Спірін¹²², А. Феррарі¹²³).

Отже, визначення поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність” у різних освітніх колах і системах освіти має як досить звужене, так і широке трактування. Дослідники по-різному трактують його, користуючись уже

¹⁰⁷ „Концепція розвитку цифрових компетентностей”, 2021. № 167-р, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> [Дата звернення 10.03.2023].

¹⁰⁸ Krumsvik, R., 2008. Situated learning and digital competence. *Education and Information Technology*, № 4 (13), pp. 279–290.

¹⁰⁹ Лещенко, М. П., та Тимчук, Л. І., 2013. Розвиток інформаційно-комунікаційних і медіа компетентностей учителів у міжнародному педагогічному просторі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, вип. 6, № 38, с. 13–28.

¹¹⁰ Литвинова, С. Г., 2011. Інформаційно-комунікаційні компетентності вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, №5, с. 6–10.

¹¹¹ Овчарук, О. В., 2012. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №6 (32), с. 1–13.

¹¹² Савченко, О. Я., 2019. Потенціал нового змісту початкової освіти в контексті формування у молодших школярів медіаграмотності. *Сучасний простір медіаграмотності та перспективи його розвитку*: збірник статей Сьомої міжнародної науково-методичної конференції, с.186–194.

¹¹³ Сороко, Н. В., 2012. *Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів філологічної спеціальності в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища*. Канд. пед. наук. Київ, 257 с.

¹¹⁴ Спірін, О. М., 2019. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності бакалаврів інформатики щодо використання хмаро орієнтованого навчального середовища. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 4 (72), с. 226–245.

¹¹⁵ Ferrari, A., 2011. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Luxemburg: Publications Office of the European Union, [online], p.5. URL: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf> [Accessed 10.10.2022].

¹¹⁶ Горчинський, С. В., 2019. Особливості формування інформаційно-комунікаційної компетентності старшокласників. *Вісник Національного університету „Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка”. Серія: Педагогічні науки*, № 2, с. 111–116.

¹¹⁷ Дегтярьова, Г. А., 2010. Формування ІКТ-компетентності вчителів філологів у системі неперервної освіти спеціаліста, [online], с. 1-13. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_5/12.pdf [Дата звернення: 05.11.2022].

¹¹⁸ „Концепція розвитку цифрових компетентностей”, 2021. № 167-р, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> [Дата звернення 10.03.2023].

¹¹⁹ Лещенко, М. П., та Тимчук, Л. І., 2013. Розвиток інформаційно-комунікаційних і медіа компетентностей учителів у міжнародному педагогічному просторі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, вип. 6, № 38, с. 13–28.

¹²⁰ Овчарук, О. В., 2012. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №6 (32), с. 1–13.

¹²¹ Савченко, О.Я., 2019. Потенціал нового змісту початкової освіти в контексті формування у молодших школярів медіаграмотності. *Сучасний простір медіаграмотності та перспективи його розвитку*: збірник статей Сьомої міжнародної науково-методичної конференції, с.186–194.

¹²² Спірін, О. М., 2019. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності бакалаврів інформатики щодо використання хмаро орієнтованого навчального середовища. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 4 (72), с. 226–245.

¹²³ Ferrari, A., 2011. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Luxemburg: Publications Office of the European Union, [online], p. 5. URL: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf> [Accessed 10.10.2022].

закріпленими у національних документах поняттями і їх характеристиками, додаючи власне забарвлення відповідно до авторських досліджень.

Результати здійсненого нами контент-аналізу дозволили сформулювати визначення поняття *„інформаційно-комунікаційна компетентність учнів початкових класів”* – інтегрована здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології у роботі з інформаційними джерелами, а також спроможність ефективно комунікувати у процесі вирішення особистісних і соціально значущих завдань, дотримуючись етики та інформаційної безпеки у цифровому середовищі.

Зазначимо, що поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність” включає:

❖ *інтегровану здатність використовувати ІКТ* – цілісна система, сукупність знань, умінь і навичок, інших особистісних якостей для здійснення певного роду діяльності із використанням ІКТ:

➤ *робота з інформаційними джерелами* – створення, збирання, зберігання, обробка, відображення, передавання, розповсюдження, використання, критичне оцінювання інформації, що надходить до особистості;

➤ *комунікація* – уміння взаємодіяти та співпрацювати за допомогою ІКТ, використовувати відповідні цифрові засоби для обміну інформацією;

➤ *вирішення особистісних і соціально значущих завдань* – використання засобів ІКТ у навчанні, у майбутній професійній діяльності, подальшій самоосвіті;

➤ *дотримання етики та інформаційної безпеки у цифровому середовищі* – усвідомлення важливості авторського права у процесі створення цифрового контенту; формування умінь, спрямованих на здійснення заходів щодо своєчасного виявлення і нейтралізації потенційних загроз у цифровому середовищі.

В умовах інтенсивної цифровізації суспільства й освіти постає питання необхідності безпечного використання цифрових пристроїв. У нашому

дослідженні важливим є визначення понять „цифрова культура” та „цифрова грамотність”.

К. Літвінова тлумачить поняття „цифрова культура” як систему взаємопов'язаних правил і норм, які визначають поведінку користувача в цифровому просторі. До компонентів цифрової культури дослідниця відносить: раціональне споживання інформації; критичне мислення, що стосується кількісного та якісного сприймання інформації; цифрову грамотність – уміння користуватись сучасними інформаційними технологіями та програмним забезпеченням; ІТ-волонтерство: використання інформаційно-комунікаційних технологій не лише для власних потреб, але й у вирішенні соціальних проблем, сприяння розвитку громадянського суспільства та досягненню сталого розвитку; „зелене” використання інформаційних технологій, спрямоване на зменшення екологічного сліду цифрової економіки¹²⁴.

На нашу думку, цифрову культуру слід тлумачити як систему цінностей, знань, моделей поведінки і комунікацій, що визначають життєдіяльність індивіда у цифровому середовищі.

Поняття „цифрова грамотність” є широко вживаним у зарубіжній педагогіці, що описує комплекс когнітивних, соціальних та технічних навичок, які забезпечують функціонування індивіда у цифровому середовищі.

Л. Гаврілова, Я. Топрольник виокремлюють складники цифрової грамотності:

- комп'ютерна грамотність – здатність ефективно застосовувати цифрові пристрої та програмне забезпечення у процесі вирішення інформаційних задач у повсякденній та професійній діяльності;
- інформаційна грамотність – сукупність когнітивних навичок, що дозволяють ефективно здійснювати пошук, оцінку, аналіз та синтез інформації з різних джерел, а також критично осмислювати отримані дані з метою їх подальшого використання;

¹²⁴ Літвінова, К., 2016. Про компоненти цифрової культури. Digitle Blog, [online]. URL: <https://digitle.wordpress.com/2016/10/04/12499875> [Дата звернення 23.05.2023].

- медійна грамотність – здатність аналізувати та оцінювати інформацію, що поширюється в соціальних мережах;
- дотримання етичних норм поведінки в цифровому середовищі, розуміння основ мережевої безпеки¹²⁵.

Отже, поняття „цифрова культура” має більш широке тлумачення, складовою якого є „цифрова грамотність”.

Одним із пріоритетних напрямків розвитку сучасної освіти є забезпечення цифрової грамотності молодших школярів.

Молодший шкільний вік – це період у житті дитини від 6 (7) до 10 (11) років, пов’язаний із навчанням у початковій школі, формування відповідно до її вікових особливостей пізнавальних процесів, емоційно-вольової сфери та соціальної адаптації.

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти обов'язкові результати навчання та компетентності учнів розподілені за дев'ятьма освітніми галузями. Компетентнісний потенціал кожної галузі знань забезпечує формування всіх ключових компетентностей¹²⁶.

Спільними для всіх компетентностей є розвиток в учнів наскрізних умінь: читання з розумінням, висловлювати власну думку усно і письмово, критично мислити, логічно обґрунтовувати позицію, ініціативність та творчість, вирішення проблем, оцінювання ризиків та прийняття рішень, керування емоціями, співпраця в команді¹²⁷.

Метою інформатичної освітньої галузі є формування інформаційно-комунікаційної компетентності та інших ключових компетентностей, що включає розвиток навичок роботи з цифровими пристроями, здатність до розв’язання проблем з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, формування критичного мислення для розвитку та творчого

¹²⁵ Гаврілова, Л., та Топрольник, Я., 2017. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 61, вип. 5, с.8.

¹²⁶ Державний стандарт початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 10.06.2022].

¹²⁷ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 10.06.2022], с.13.

самовираження, власного та суспільного добробуту, навичок безпечної та етичної діяльності в інформаційному суспільстві¹²⁸.

У педагогічному словнику (за ред. О. Шапран) під формуванням розуміється процес становлення людини, який відбувається в результаті розвитку та виховання¹²⁹.

Отже, під формуванням інформаційно-комунікативної компетентності учнів початкової школи ми будемо розуміти процес оволодіння системою знань у галузі ІКТ, умінь, способів діяльності та досвіду застосовування їх у навчальній, практичній діяльності.

На рис. 1.4 схематично зображено співвідношення основних понять досліджуваної проблеми. Аналіз взаємозв'язку означених понять дозволяє зробити такі висновки:

1. Найширшим є поняття „інформатизація суспільства”, яке включає поняття „цифровізація суспільства”, що передбачає обов'язково цифровізацію освіти, зокрема у процесі навчання учнів початкової ланки освіти, що чітко визначено у Концепції НУШ.

2. Поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність” охоплює не лише технічні навички роботи з цифровими пристроями, але й здатність ефективно використовувати інформацію для спілкування, навчання, вирішення проблем та співпраці.

3. Створення інформаційного освітнього середовища, застосування інформаційно-комунікаційних технологій на уроках інформатики забезпечують умови для формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

¹²⁸ Державний стандарт початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 10.06.2022].

¹²⁹ Шапран, О. І., 2016. *Сучасний психолого-педагогічний словник*. Переяслав-Хмельницький: Домбровська Я.М., с. 434.

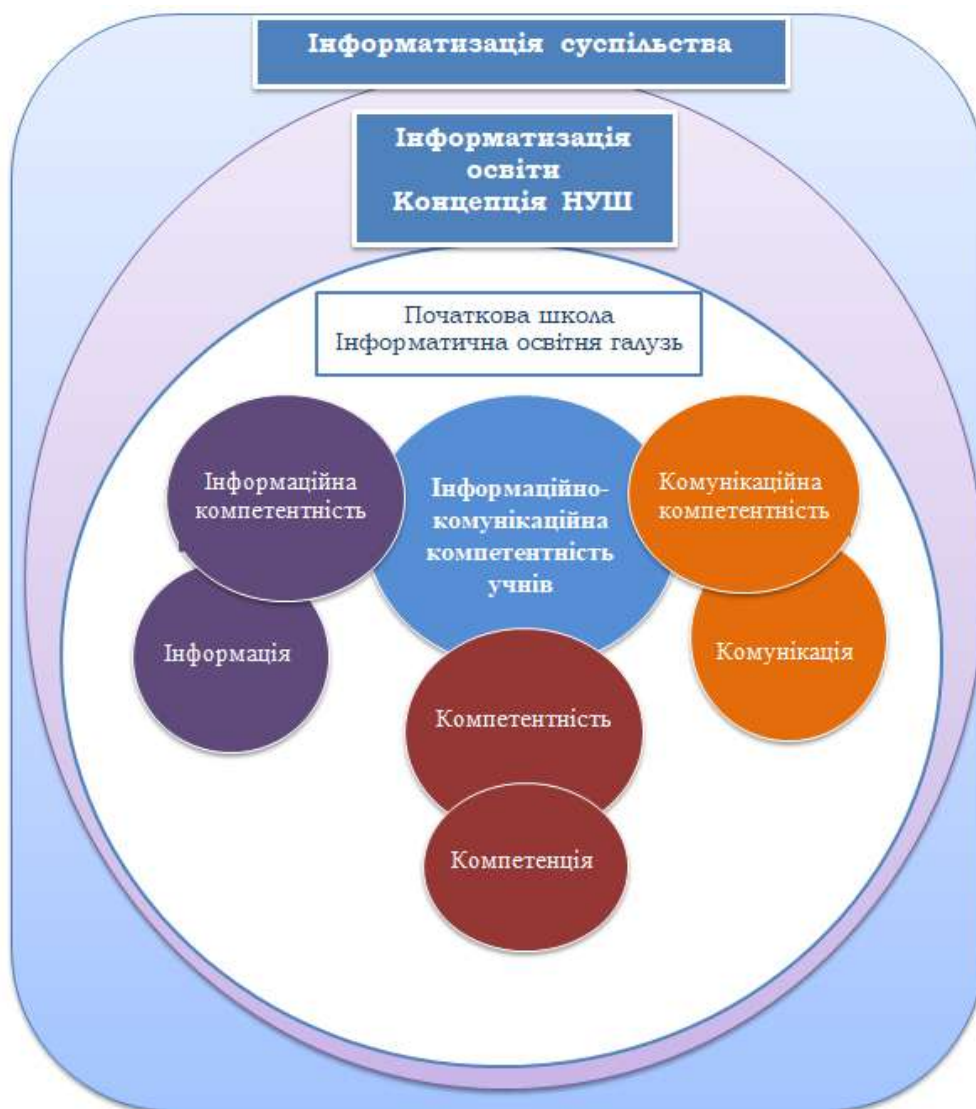


Рис. 1.4. Співвідношення основних понять досліджуваної проблеми

Одним із завдань нашого дослідження є визначення основних наукових підходів до вивчення проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

1.2. Наукові підходи до дослідження проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів початкової школи

Достовірність проведеного дослідження, його науковий рівень безпосередньо залежить від обраної методології.

Поняття „методологія” у педагогічних працях часто тлумачиться по-різному (О. Безпалько, С. Гончаренко, М. Кислий, Т. Кристопчук, С. Сисоєва та ін.).

У працях М. Кислого поняття „методологія” тлумачиться як вчення про науковий метод пізнання, а також як сукупність методів, що застосовуються у будь-якій науці¹³⁰.

Ми погоджуємося з думкою С. Гончаренка, що, залежно від рівня розгляду методологія має різне тлумачення. У широкому розумінні поняття „методологія” розуміється як система принципів і способів побудови теоретичної та практичної діяльності¹³¹.

Спираючись на праці С. Гончаренка, С. Сисоєва поняття „методологія” тлумачить як загальна система теоретичних знань, яка виконує роль провідних принципів наукового пізнання, шляхів та засобів реалізації наукового дослідження¹³².

Розробляючи методологію дослідження, ми дотримувались структури методологічного знання, в якій виділяють чотири рівні: філософський, загальнонауковий, конкретно-науковий та технологічний. Перший рівень методології включає в себе систему цінностей сучасного суспільства; другий – ефективні шляхи вирішення соціальних проблем; третій – тенденції розвитку педагогічної науки. А четвертий рівень забезпечує технологічну реалізацію концептуальних засад дослідження, які сформувалися на основі попередніх трьох рівнів¹³³.

У дослідженні проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності ми реалізуємо підходи, які вже утвердилися та пройшли широку апробацію. Основні наукові підходи представлені на рис. 1.5.

¹³⁰ Кислий, В. М., 2011. *Організація наукових досліджень*: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, с. 34.

¹³¹ Гончаренко, С. У., 2008. *Методологія*. В: *Енциклопедія освіти*, с. 498–500.

¹³² Сисоєва, С. О., та Кристопчук, Т. Є., 2013. *Методологія науково-педагогічних досліджень*: навчальний підручник. Рівне: Волинські обереги, с. 66.

¹³³ Сич, Т. В., 2016. Методологічні підходи до аналізу розвитку методології дослідження проблем управління освітою в історії вітчизняної педагогічної науки. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychologie*, IV (39), с. 92–95.



Рис. 1.5. Наукові підходи до дослідження проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

Методологія на **філософському рівні** дослідження виступає змістовним підґрунтям методологічного знання та визначає світоглядні підходи до процесу пізнання та перетворення дійсності, зокрема, спираємося на загальні положення теорії пізнання та основні принципи діалектики у сфері освіти.

Діалектика („мистецтво сперечатись”, „міркувати”) – це вчення про найбільш загальні закономірності становлення і розвитку явищ, процесів, діяльності¹³⁴.

Діалектичне розуміння розвитку подано у наукових доробках видатних філософів і науковців – Ф. Бекона, Л. Вітгенштейна, Р. Декарта, І. Канта, Т. Куна, Е. Маха, Д. Юма та ін.

У працях Г. Гегеля визначено основні закони діалектики: перехід кількісних змін у якісні, єдність і боротьба протилежностей, заперечення заперечення.

Діалектичний підхід передбачає розгляд і вивчення проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів з урахуванням педагогічних закономірностей використання відповідних інформаційних технологій в освітньому процесі, спрямованих, зокрема, на

¹³⁴ Саяк, В. І., Чернишова, Є. Р., 2012. *Основи наукового дослідження*: навчальний посібник. Київ: Педагогічна думка, с. 45.

передбачення і попередження небезпек, пов'язаних з відповідним контекстом цифровізації суспільства.

Загальний механізм формування ІК-компетентності зумовлюється законом взаємного *переходу кількісних змін у якісні*.

Діалектичний підхід визначається взаємозумовленістю формування ІК-компетентності з різними видами педагогічної діяльності, зокрема в умовах їх ускладнення у період війни, що має призвести до якісних змін в освітньому процесі. Невичерпний евристичний потенціал діалектичної філософської категорії спрямовує дослідження на пошук внутрішніх суперечностей у її становленні як джерела саморозвитку, на розкриття єдності кількісних і якісних змін, циклічності й розгортання в часі.

Розвиток як універсальна й фундаментальна властивість буття завжди залишається центральною категорією діалектики. Закономірності розвитку визначаються, передусім, законом *єдності й боротьби протилежностей*, який тлумачить поняття „розвиток” як процес виникнення, росту, загострення та розв’язання різноманітних суперечностей, у яких конкретизується єдність протилежностей¹³⁵.

Тобто, реалізація діалектичного підходу передбачає висвітлення проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності в часоплинності, що передбачає внесення нового до організації освітнього процесу учнів початкової школи, зокрема у процесі вивчення інформатики. Зазначене вимагає аналізу та вирішення внутрішніх і зовнішніх протиріч як рушійних сил.

Поступальність, наступність і циклічність розвитку зумовлюється законом *заперечення заперечення*, згідно з яким розв’язання суперечностей у процесі розвитку здійснюється через заперечення старого новим¹³⁶. Так поява Концепції „Нова українська школа”, яка сконцентрувала увагу на компетентнісній парадигмі, призвела до зміни викладання та навчання у

¹³⁵ Ніколаї, Г. Ю., 2013. Методологічні пошуки у сфері мистецької освіти. *Актуальні питання мистецької освіти та виховання*, № 1, с. 11.

¹³⁶ Ніколаї, Г. Ю., 2013. Методологічні пошуки у сфері мистецької освіти. *Актуальні питання мистецької освіти та виховання*, № 1, с. 3–17.

зкладах загальної середньої освіти. Закон заперечення відображає вихідний характер розвитку, поступовість руху: розвиток, який ніби повторює пройдені вже ступені, але повторює їх інакше, на вищій фазі.

Розвиток методології дослідження проблеми формування ІК-компетентності та розвиток теорії освіти є взаємозумовленим і взаємопов'язаним процесом. Ця ідея ґрунтується на положеннях діалектичного підходу, який дозволяє розглядати методологічні засади як явище, що знаходиться в постійному розвитку; вивчати його у зв'язках і взаємодії з іншими явищами; виявляти моменти переходу кількісних змін у якісні, які характеризують певну етапність цього процесу.

Закономірності, які розглядає діалектичний підхід, визначають характер розвитку освітнього процесу. Отже, врахування зазначеного підходу в процесі створення та практичної реалізації розробленої моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів забезпечує досягнення запланованої мети, завдань та результатів дослідження.

На другому, *загальнонауковому, рівні методології* дослідження нами були реалізовані наукові підходи: системний, діяльнісний та компетентнісний.

Системний підхід є одним із фундаментальних класичних підходів сучасного наукового пізнання, в основі якого лежить дослідження об'єкта як системи, вивчення його складових, які забезпечують його цілісність та внутрішню організацію¹³⁷.

Системний підхід було започатковано Н. Вінером, розвинуто у філософському (методологічному) аспекті І. Блаубергом, В. Садовським, К. Шеноном, Е. Юдіним та ін.; його зміст, сутність та особливості використання розкрито у працях учених В. Андрущенка, С. Гончаренка, В. Кременя, В. Онищука та ін.

Застосування системного підходу безпосередньо пов'язане з поняттям „система”. Система – предмет, явище чи процес, що складається з якісно

¹³⁷ Кустовська, О. В., 2005. *Методологія системного підходу та наукових досліджень*: курс лекцій. Тернопіль: Економічна думка, с. 28.

визначеної сукупності елементів, які знаходяться у взаємних зв'язках та відносинах, утворюють єдине ціле та спроможні у взаємодії із зовнішніми умовами свого існування змінювати свою структуру¹³⁸.

Реалізація системного підходу в дослідженні, у побудові моделі забезпечує врахування сукупності її структурних елементів, умов, різноманітних чинників прийняття того або іншого рішення щодо вибору форм, методів та засобів навчання, які можуть вплинути на результативність у процесі формування ІК-компетентності в учнів початкових класів.

У здійсненні системного підходу до дослідження ми виходимо з того, що побачити ціле можна лише за умови розуміння єдності структури, функцій та процесу. Кожен із зазначених аспектів відображає певні грані одного і того ж явища. Разом із зовнішнім середовищем вони утворюють повний комплекс або базову модель для його дослідження.

Розглядаючи проблему формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів з позиції системного підходу, дотримуючись основних принципів, виділимо такі властивості:

- цілісність – ІК-компетентність є цілісним утворенням, усі її складові пов'язані між собою, будь-який компонент цієї системи впливає на всі її компоненти;
- ієрархічність – ІК-компетентність являє собою складну систему, що складається з підсистем;
- функціональність – кожен з елементів системи ІК-компетентності діє і взаємодіє в межах свого функціонального призначення.

Відповідно до системного підходу, проблему формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів розглядаємо як множину взаємопов'язаних елементів: мети, завдання, суб'єктів діяльності, методів і форм, об'єднаних спільністю функцій та мети, єдністю управління й функціонування.

¹³⁸ Корбутяк, В. І., 2010. *Методологія системного підходу та наукових досліджень*: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, с. 15.

Зазначений підхід є теоретичною основою на усіх етапах дослідження, проте слід, зокрема, виділити важливість його реалізації у процесі обґрунтування концептуальних засад та створення моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності.

Формування інформаційно-комунікаційної компетентності особистості відбувається в процесі діяльності.

Діяльнісний підхід є системоутворюючим у дослідженні, так як діяльність є одним з основних чинників становлення особистості, її успішності у володінні знаннями, уміннями та навичками, підготовки до участі в певній галузі науки і виробництва.

Теоретичні аспекти педагогічної діяльності розкрито в працях С. Гончаренка, Н. Ничкало, О. Савченко, С. Сисоєвої та ін. Застосування діяльнісного підходу безпосередньо пов'язане з поняттям „діяльність”.

О. Беяк поняття „діяльність” визначає як „застосування своєї праці до чого-небудь”, „спосіб буття людини у світі, здатність вносити в дійсність зміни”¹³⁹. За своєю сутністю діяльність є складним, динамічним, багатофункціональним утворенням. Від мети, предмета, продукту, засобу і результату залежить її конкретний характер. Мета діяльності – це те, до чого прагне особистість, те, за допомогою чого реалізується операційний апарат діяльності, за допомогою якого здійснюються ті чи ті дії.

Діяльність обумовлює формування у молодших школярів психічних процесів і свідомості, а вони, у свою чергу, є умовою формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів. Реалізація діяльнісного підходу забезпечується включенням школярів у активну діяльність на уроках інформатики. Нами створюються умови для розкриття потенційних можливостей учнів шляхом суб'єкт-суб'єктної міжособистісної взаємодії, що полягає у рівності психологічних позицій її учасників, їх взаємній

¹³⁹ Беяк, О. М., 2011. Діяльнісний підхід до розвитку комунікативних якостей мовлення. *Педагогічні науки*, № 11, с.76–80.

гуманістичній спрямованості, активності, готовності прийняти і розуміти співрозмовника, взаємодіяти з ним.

Діяльнісний підхід передбачає дотримання вимог до організації освітнього процесу, серед яких:

- ❖ здобуття учнями знань відбувається у процесі навчально-пізнавальної діяльності, самостійному пошуку;
- ❖ створення психологічної атмосфери комфорту, врахування вікових, індивідуальних та психологічних особливостей учнів;
- ❖ формування цілісної картини світу;
- ❖ розвиток критичного мислення учнів, здатності приймати рішення у нестандартних ситуаціях¹⁴⁰.

Отже, діяльнісний підхід у нашому дослідженні спрямований на оволодіння в освітньому процесі молодшими школярами інформаційно-комунікаційною компетентністю, створюючи умови для розвитку свідомості, цілеспрямованості, активності, здатності приймати рішення, розв'язувати проблеми та критично мислити.

Діяльнісний підхід нерозривно пов'язаний із компетентнісним, оскільки компетентність формується у процесі діяльності.

Компетентнісний підхід є основою нової освітньої парадигми України.

Проблема компетентнісного підходу до процесу навчання досліджується у працях вітчизняних учених, зокрема Н. Бібік¹⁴¹, С. Бондар¹⁴², М. Головань¹⁴³, О. Савченко¹⁴⁴ тощо. Теоретичні засади цього підходу обґрунтовані в працях Р. Гуревича, М. Кадемія, О. Овчарук, О. Пометун та ін. На думку сучасних дослідників, розвиток життєвих компетентностей є одним із ключових

¹⁴⁰ Гура, Т., та Рома, О., 2022. Діяльнісний підхід у базовій середній освіті: від педагогічної теорії до освітянської практики. *Нова українська школа у базовій середній освіті: впевнені кроки Запорізької області*: науково-методичний посібник. Запоріжжя : ЗОППО, 26 с.

¹⁴¹ Бібік, Н. М., 2004. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Київ, с. 43–53.

¹⁴² Бондар, С. П., 2007. Термінологічний аналіз понять „компетенція” і „компетентність” у педагогіці: сутність і структура. *Освіта і управління*, т. 10, №3, с. 93–99.

¹⁴³ Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, №8(18), с. 224–234.

¹⁴⁴ Савченко, О. Я., 2011. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. *Рідна школа*, № 8(9), с.4–8.

чинників формування всебічно розвиненої особистості, здатної до самореалізації в умовах постійних змін. Оволодіння цими компетентностями забезпечує здобувачам освіти необхідні інструменти для успішної соціальної адаптації, професійного зростання та особистісного розвитку.

Відомі міжнародні організації, що нині працюють у сфері освіти, останніми десятиліттями вивчають проблеми, пов'язані з появою компетентнісно-орієнтованої освіти; серед них: ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, ПРООН, Рада Європи, Організація європейського співробітництва та розвитку, Міжнародний департамент стандартів тощо.

У „Рекомендації Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя” (2018 р.) компетентність визначається як сукупність знань, навичок та ставлень, що стосуються ситуації¹⁴⁵.

Головна ідея Нової української школи сформована на основі компетентнісного підходу, що полягає у спрямованості освітнього процесу на формування і розвиток ключових і предметних компетентностей особистості¹⁴⁶.

Компетентнісний підхід у дослідженні проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності спрямований на критичне застосування ІКТ для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією у процесі навчальної діяльності, розвиток умінь співпрацювати та спілкуватися у цифровому середовищі.

Як зазначає Н. Бібік, із запровадженням компетентнісно орієнтованої освіти посилюється результативний компонент, що впливає на мету, зміст, систему оцінювання, а саме:

❖ цілі навчання стають реалістичнішими, осмислюються учнями, перетворюючись на їхні власні цілі;

¹⁴⁵ Рекомендації Ради Європейського Союзу „Про основні компетенції для навчання протягом усього життя”, 2018. [online]. URL: https://euroquiz.org.ua/data/blog_dwnl/JA0321508UKN_Key_Competences_2021_UKR_FINAL_web.pdf [Дата звернення 18.01.2023].

¹⁴⁶ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 10.06.2022].

- ❖ зміцнюється пізнавальна мотивація учнів через створення ситуацій успіху, урахування вікових та індивідуальних особливостей учнів, задоволення потреб у пошуку нової інформації;

- ❖ зміст освіти стає функціональним, спрямований на набуття пізнавального і життєвого досвіду;

- ❖ змінюються форми і методи організації навчання – набувають діяльнісного характеру, спрямовані на формування зацікавленості й активності учнів у освітньому процесі;

- ❖ оцінювання навчальних досягнень передбачає: відстеження особистісного розвитку учнів, їхнього навчального поступу; надання можливості учневі самому планувати свої освітні результати й удосконалювати їх у процесі постійного самооцінювання¹⁴⁷.

Завдяки наскрізному застосуванню ІКТ на уроках інформатики у 2–4 класах нами створюються умови для ефективного опрацювання теоретичної частини, а також практичне застосування набутих знань.

Важливими методами та формами успішного формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів на уроках інформатики на засадах компетентнісного підходу є впровадження проєктної діяльності, створення проблемних ситуацій, практико-орієнтованих завдань, самостійної й творчої активності учнів; застосовуються групових форм навчальної роботи з метою формування навичок партнерської взаємодії та співробітництва.

Отже, компетентнісний підхід до дослідження проблеми формування ІК-компетентності передбачає спрямованість освітнього процесу на набуття учнями життєво необхідних знань, умінь та навичок у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, необхідних для успішної самореалізації у навчанні та майбутній професії; досвіду особистої діяльності, формуванню цінностей та власних ставлень.

¹⁴⁷ Бібік, Н. М., 2015. Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті. *Український педагогічний журнал*, №1, с. 51.

Дослідження проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів відбувається на засадах Концепції „Нова українська школа”. **Конкретно-науковий рівень** дослідження представлений технологічним, особистісно орієнтованим, інтегрованим та середовищним підходами до організації процесу навчання учнів початкової школи.

Технологічний підхід передбачав розгляд і вивчення проблеми проектування і застосування технологій навчання для вирішення освітніх завдань. Теоретичні аспекти запровадження педагогічних технологій в освіті висвітлено у працях І. Дичківської, Л. Олійник, О. Саган, Т. Симоненко та ін.

Ю. Дзюбенко та Л. Олійник основними характеристиками технологічного підходу в навчанні визначають:

- 1) постановка діагностичної мети: побудова системи цілей, виділення її категорій та рівнів;
- 2) організація діяльності здобувачів освіти із засвоєння та закріплення навчальних знань, умінь та навичок відповідно до поставлених цілей;
- 3) здійснення об’єктивного контролю ефективності навчання і визначення рівня досягнення поставленої мети; підбір методів, які забезпечують подолання прогалин у знаннях учнів;
- 4) досягнення кінцевого результату з точністю не менше 70 %¹⁴⁸.

Таким чином, технологічний підхід у дослідженні забезпечує проектування способу організації формування ІК-компетентності учнів початкових класів з послідовною орієнтацією на завдання, підбір чітко визначених методів, засобів впливу на освітній процес учнів початкової школи.

Як зазначає В. Андрієвська, Н. Олефіренко, інформаційно-комунікаційні технології призводять до зміну характеру та способу навчання і забезпечують розширення освітнього простору, доступу до різноманітних інструментів та

¹⁴⁸ Дзюбенко, Ю. В., та Олійник, Л. В., 2007. Особливості технологічного підходу до навчального процесу у вищій школі як провідного засобу його оптимізації, [online], с. 1–11. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/47230047.pdf> [Дата звернення 20.07.2023].

ресурсів, співпрацю всіх учасників освітнього процесу, створюють умови для розвитку в учнів цифрових навичок¹⁴⁹.

У контексті технологічного підходу формування ІК-компетентності ґрунтується на таких принципах:

- науковості – базується на загальних і конкретних закономірностях процесу навчання, що обґрунтовується результатами наукових досліджень;
- системності – вимагає структурованості, ієрархії її компонентів та взаємообумовленості один від одного;
- безпеки – забезпечує комфортні умови навчання, позитивний вплив на психіку і здоров'я учнів;
- ефективність – забезпечує досягнення оптимальних результатів відповідно до стандартів освіти;
- поліфункціональність – поєднує взаємозумовлені функції (організаційна, рефлексивна, прогнозувальна, комунікативна, контрольна, коригувальна), на яких учитель має акцентувати увагу в процесі запровадження технології;
- керованість – забезпечує можливість діагностування процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності, а саме контроль, перевірку, оцінювання, виявлення динаміки та прогнозування подальшого розвитку подій, тим самим роблячи його керованим¹⁵⁰.

Отже, технологічний підхід у дослідженні дозволяє: створити модель формування ІК-компетентності з її подальшим упровадженням в освітній процес початкової школи; обрати оптимальні методи, форми і засоби, необхідні для реалізації цієї технології; організувати контроль якості навчання; проводити корекцію процесу навчання.

Для реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів важливим є організоване освітнє середовище, його облаштування, забезпечення дидактичними та технічними

¹⁴⁹ Андрієвська, В., та Олефіренко Н., 2022. Ознайомлення майбутніх учителів інформатики з сучасними освітніми технологіями. *Фізико-математична освіта*, № 33(1), с. 30–35.

¹⁵⁰ Олійник, В., 2013. *Відкрита післядипломна педагогічна освіта і дистанційне навчання в запитаннях і відповідях*: наук.-метод. посіб. Київ : „А.С.К.”, с. 96.

засобами навчання. Середовище, яке дає можливість виявити та розвинути здібності кожного учня, знайти оптимальний спосіб для його ефективного навчання.

Застосування *середовищного підходу* в процесі вивчення інформатики полягає в управлінні процесами формування та розвитку особистості через створення необхідних та достатніх умов для діяльності та розвитку його учасників.

Загальні підходи до використання ІКТ в освітньому середовищі розкрито в працях В. Бикова, М. Жалдака, Н. Морзе, О. Пінчук та ін. Теоретичні засади організації освітньо-розвивального середовища у закладах загальної середньої освіти обґрунтовані у працях С. Вітвицької, Н. Гонтаровської, Д. Косенка, С. Смолюк, А. Цимбалару. Обґрунтуємо тлумачення поняття „середовище”.

О. Ярошинська у загальному значенні поняття „середовище” визначає як сукупність умов різного характеру (природних та створених суб'єктами), у яких розгортається конструктивна взаємодія суб'єктів та явищ соціокультурної дійсності¹⁵¹. Як зазначає науковиця, процес взаємодії особистості й середовища має двосторонній характер: середовище через свої структурні елементи впливає на формування особистості; вступаючи у взаємодію з різними елементами, особистість створює це середовище, надаючи йому певні якості.

У Концепції одним із дев'яти компонентів формули Нової української школи визначено сучасне освітнє середовище, яке включає об'єктивну та суб'єктивну складову, що забезпечують необхідні умови, засоби і технології для навчання учнів.

Як зазначає В. Павленко¹⁵², сучасне освітнє середовище, побудоване на основі інформаційно-комунікаційних технологій, представляє собою комплексну систему, яка включає різноманітні інформаційні ресурси та інтерактивні інструменти, що дозволяють організовувати навчальний процес відповідно до індивідуальних потреб та темпу навчання учнів.

¹⁵¹ Ярошинська, О. О., 2015. *Теоретичні і методичні засади проектування освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи*. Док. пед. наук. Умань, с.53.

¹⁵² Pavlenko, V. V., 2022. Creative approach to establishing the developmental educational environment of new ukrainian school. *Zhytomyr Ivan Franko state university journal. Pedagogical sciences*, № 3 (102), p. 12.

С. Вітвицька зауважує, що освітнє середовище можна розглядати як синтезований якісний опис внутрішньої діяльності навчального закладу, який формується під впливом чітко визначених цілей, що ставить перед собою заклад освіти. Вибір конкретних методів, прийомів і засобів навчання, а також їхня ефективність у розвитку особистості здобувача освіти є ключовими характеристиками такого середовища. Результативність освітнього процесу оцінюється за рівнем досягнення здобувачами освіти певних особистісних, соціальних та інтелектуальних показників¹⁵³.

С. Смолук виокремлює такі компоненти сучасного освітнього середовища початкової школи:

- інформаційний – дотримання вимог державних освітніх стандартів, наявність сучасного навчального й організаційно-технологічного супроводу;
- психологічний – відповідність освітнього процесу віковим психологічним та індивідуальним особливостям учнів;
- предметно-просторовий – урахування елементів дизайну в інтер'єрі початкової школи, організація просторової структури освітнього середовища, мобільність і керованість середовища як засобу комунікації вчителя, учнів та їхніх батьків; наявність сучасних мультимедійних засобів, аудіо-, відеопродукції;
- культурно-освітній – педагогічна компетентність учасників освітнього процесу, що включає зміст, форми, методи, інноваційні технології щодо реалізації завдань розвитку й саморозвитку особистості учнів початкової школи¹⁵⁴.

Ми приєднуємося до твердження С. Вітвицької, що освітнє середовище є явищем динамічним, яке постійно змінюється внаслідок активної взаємодії

¹⁵³ Вітвицька, С. С., 2023. Реалізація гуманістичної парадигми в освітньому середовищі закладів вищої освіти. *Підвищення професіоналізму фахівця засобами інноваційних педагогічних технологій*: збірник матеріалів XXVI Міжнародної науково-практичної конференції, Житомир, 6-7 грудня 2022 року, с.12–17.

¹⁵⁴ Смолук, С. В., 2016. Перспективи проектування розвивального освітнього середовища сучасної початкової школи. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*, вип. 13(1), с. 141–144.

суб'єктів освітнього процесу, створює оптимальні умови для розвитку потенціалу особистості здобувача¹⁵⁵.

Таким чином, до основних умов, які необхідні для створення освітнього середовища в процесі формування ІК-компетентності учнів початкових класів на уроках інформатики, відносимо:

- створення позитивної психологічної атмосфери, максимальне наближення навчання кожної дитини до її здібностей;
- заохочення, активність учнів у процесі навчання;
- готовність працювати у командах;
- цифрові засоби та сучасні технології навчання;
- професійна підготовка вчителя до процесу навчання учнів початкової школи.

У Концепції „Нова українська школа” акцентується увага на впровадженні особистісно орієнтованої моделі освіти.

Педагогічні основи *особистісно орієнтованого підходу* закладено вітчизняними науковцями: І. Бехом, С. Гончаренком, І. Зязюном, О. Пехотою, О. Савченко та ін.

О. Савченко зазначає, що особистісно орієнтоване навчання передбачає організацію процесу навчання на засадах всебічного врахування індивідуальних потреб і можливостей учня, глибокої поваги до його особистості. Метою цього навчання є створення умов для індивідуальної самореалізації учня, розвитку та саморозвитку особистісних якостей¹⁵⁶.

Відповідно до Концепції „Нова українська школа” упровадження особистісно орієнтованої моделі освіти базується на ідеології *дитиноцентризму* – орієнтації освітнього процесу на потреби кожного учня¹⁵⁷.

О. Пехота зауважує, що особистісно орієнтований підхід доцільно розглядати як важливий психолого-педагогічний принцип, основу якого

¹⁵⁵ Вітвицька, С. С., 2024. Адаптивний підхід до створення освіто-розвивального середовища у закладі вищої освіти. В: *Наука і освіта в глобальному та національному вимірах: виклики, загрози, перспективи розвитку*: зб. наук. праць за матер. III міжнародної наук.-практ. конф.(Полтава, 22-23 лютого 2024 р.), с. 73–77.

¹⁵⁶ Савченко, О. Я., 2008. *Особистісно орієнтоване навчання*: енциклопедія освіти. Київ: Юрінком, с. 627–634.

¹⁵⁷ Бібік, Н. М., 2019. *Нова українська школа: порадник для вчителя*. Київ: Літера ЛТД, с. 18.

складає сукупність вихідних теоретичних положень та практичних методичних засобів, які спрямовані на цілісне розуміння, вивчення та гармонійний розвиток особистості¹⁵⁸.

С. Яценко виокремлює умови реалізації особистісно орієнтованого навчання, серед яких:

1. Психолого-педагогічні – передбачають спеціальну підготовку вчителя до впровадження особистісно орієнтованого навчання, спрямоване на створення довіри та взаєморозуміння, забезпечення умов для самооцінювання, саморегуляції й самоактуалізації учнів.

2. Методичні – створення методичної системи організації особистісно орієнтованого навчання, його навчально-методичного забезпечення, спрямоване на забезпечення особистісної значущості засвоєння знань для кожного школяра, формування його індивідуальності¹⁵⁹.

Основними цілями запровадження особистісно орієнтованого навчання в освітній процес, як зазначає С. Сисоєва, виступає: розвиток особистості учня, його неповторної індивідуальності; творчих можливостей, критичного мислення; формування здатності до самостійної, активної діяльності; уміння реагувати на виклики сучасного суспільства¹⁶⁰.

Саме тому, основною метою особистісно орієнтованого підходу до формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів стало створення умов для виявлення пізнавальної активності школярів, підвищення рівня позитивної мотивації до вивчення інформатики, врахування вікових особливостей учнів, підбір навчального матеріалу за рівнем складності відповідно до індивідуальних можливостей учнів, з опорою на особистісний досвід.

У світовому досвіді склалося розуміння компетентності як інтегрованого результату освіти, здобутого особистістю. Тому особливу увагу в нашому

¹⁵⁸ Пехота, О. М., 2000. Особистісно орієнтована освіта і технології. *Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи*: монографія, с. 28–30.

¹⁵⁹ Яценко, С. Л., 2015. Особистісно орієнтоване навчання: теоретичний та прикладний аспекти. *Нові технології навчання*, № 85, с. 229–235.

¹⁶⁰ Сисоєва, С. О., 2003. Особистісно орієнтовані технології: сутність, специфіка, вимоги до проектування. *Професійна освіта: педагогіка і психологія*, ч. IV, с. 54–67.

дослідженні приділяємо *інтегрованому підходу*, який забезпечує реалізацію в освітньому процесі цілей освіти, педагогічних систем, принципу інтегральності знань. Теоретичні аспекти цього підходу розкрито у працях О. Вознюка, О. Дубасенюк, І. Козловської та ін.

І. Козловська поняття „інтеграція” тлумачить як процес взаємодії, об’єднання, взаємовпливу декількох систем, результатом якого є утворення нової цілісної, яка набуває нових властивостей та взаємозв’язків між оновленими елементами, системи¹⁶¹.

У працях О. Вознюка, О. Дубасенюк наголошується, що інтеграція знань – це процес взаємопроникнення, ущільнення, уніфікації знань, який передбачає встановлення зв’язків між відносно незалежними раніше речами, процесами, явищами¹⁶².

Розробка алгоритму інтеграції знань передбачає метод інтеграційного аналізу. І. Козловська зазначає, що забезпечення формування цілісної системи знань шляхом інтеграції передбачає дотримання чотирьох етапів:

1. Визначення мети формування системи та відбір елементів інтеграції, забезпечення збереження індивідуальних властивостей кожного з елементів після інтеграції.
2. Доведення системного характеру об’єкта, виявлення логічних зв’язків між елементами, розробка критеріїв появи якісно нових рис у елементів та об’єкта, отриманого в результаті інтеграції.
3. Визначення параметрів для кількісного опису моделі новоутвореної системи.
4. Аналіз можливості існування декількох стабільних станів системи¹⁶³.

У процесі дослідження, керуючись визначенням сутності поняття „інтеграція” щодо системи початкової ланки освіти, розглядаємо його як:

¹⁶¹ Козловська, І. М., 2011. Виховний потенціал інтегративного підходу в освіті. *Педагогічний альманах*: збірник наукових праць. Херсон: РІПО, с. 6–4.

¹⁶² Вознюк, О. В., та Дубасенюк О. А., 2010. Психолого-педагогічні орієнтири розвитку людини: інтегративний підхід. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*, № 49, с. 3–11.

¹⁶³ Козловська, І. М., та Кміт, Я. М., 2004. *Проблеми інтеграції у сучасній професійній освіті: методологія, теорія, практика*: монографія. Львів: Сполом, с. 5–18.

- мета навчання – передбачає створення в учнів цілісної уяви про навколишній світ як єдине ціле, в якому всі елементи взаємопов’язані;
- засіб навчання – орієнтований на об’єднання навчального матеріалу з різних освітніх галузей;
- результат навчання – завдяки різнобічному сприйняттю об’єкта відбувається усвідомлення його цілісно у сфері уявлень і понять¹⁶⁴.

Ми погоджуємось з думкою вчених¹⁶⁵, що якість проведення інтегрованих уроків залежить від дотримання певних вимог, серед яких:

- ❖ наукова обґрунтованість (застосування сучасних педагогічних технологій та наукових досягнень у галузі освіти);
- ❖ дидактична доцільність (оптимальне поєднання дидактичних правил та принципів);
- ❖ індивідуалізація навчання (врахування індивідуальних особливостей учнів, їхніх потреб та інтересів);
- ❖ системність (зв'язок нового матеріалу з раніше вивченим, спираючись на наявні знання та вміння учнів);
- ❖ ефективне використання різноманітних методів та прийомів навчання.

Реалізацію інтегрованого підходу в процесі вивчення інформатики здійснюємо: між предметами шляхом адаптації та поєднання навчальних курсів; створення навчальних проєктів, презентацій; організацією тематичних днів, тижнів. Отже, інтегрований підхід до навчання учнів дозволяє сформувати комплексне бачення предмета та його завдань.

Охарактеризовані підходи та способи застосування кожного з них сформовано у вигляді таблиці 1.4.

¹⁶⁴ Вітюк, В. В., 2018. Інтегративний підхід до навчання у контексті реалізації концепції Нової української школи. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, випуск № 44, с. 106–110.

¹⁶⁵ Бенедисюк, М. М., Вербівський, Д. С., та Усата, О. Ю., 2023. Міжпредметні зв'язки на уроках інформатики в ЗЗСО. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, вип. 208, с. 86–91.

Таблиця 1.4

Наукові підходи дослідження та організації процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

<i>Рівні методології науково-педагогічного дослідження</i>	<i>Наукові підходи</i>	<i>Застосування у процесі дослідження</i>
Філософський	<i>Діалектичний</i>	передбачає у процесі формування ІК-компетентності врахування педагогічних закономірностей, принципів навчання, вимагає аналізу та вирішення внутрішніх і зовнішніх протиріч як рушійних сил
Загальнонауковий	<i>Системний</i>	розглядає проблему дослідження як множину взаємопов'язаних елементів: мети, завдання, суб'єктів діяльності, методів і форм, об'єднаних спільною метою та функціями
	<i>Компетентнісний</i>	передбачає орієнтацію навчання на засвоєння знань, умінь і навичок у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, необхідних для успішної самореалізації у навчанні та майбутній професії
	<i>Діяльнісний</i>	забезпечує створення відповідних умов щодо розвитку й вдосконалення ІК-компетентності учнів
Конкретно-науковий	<i>Технологічний</i>	надає можливість чітко визначити цілі, методи, засоби впливу на освітній процес учнів початкової освіти
	<i>Особистісно орієнтований</i>	передбачає врахування потреб, мотивів, інтересів, інтелекту, інших вікових та індивідуально-психологічних особливостей учнів початкових класів
	<i>Інтегрований</i>	дозволяє забезпечити цілісність процесу формування ІК-компетентності учнів; системність і узагальненість знань, умінь у сфері ІКТ
	<i>Середовищний</i>	сприяє забезпеченню необхідних умов, засобів і технологій для навчання учнів

Отже, застосування наукових підходів до досліджуваної проблеми дозволить нам побудувати та реалізувати модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів відповідно до сучасних вимог, зокрема Концепції „Нова українська школа”.

1.3. Особливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес початкової школи

Цифровізація українського суспільства істотно вплинула на подальше оволодіння молодшими школярами знаннями, уміннями та навичками, формування в них операційного стилю мислення: уміння планувати структуру дій; уміння знаходити, опрацьовувати, орієнтуватися у потоках інформації; уміння застосовувати цифрові пристрої як інструменти у навчальній діяльності – оволодіння навичками користувача.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у початковій школі дозволяє інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість сприйняття, розуміння та глибину засвоєння величезних масивів інформації.

Саме тому постає проблема впровадження ІКТ у освітній процес початкової школи відповідно до державних освітніх стандартів, з урахуванням психолого-педагогічних особливостей молодших школярів.

У ієрархії понять особливе місце відводиться інформаційно-комунікаційним технологіям (рис. 1.6).

Термін „технологія” у Великому тлумачному словнику (укладач В. Бусел) визначається як сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій, у процесі виробництва чого-небудь; продумана система, створена для забезпечення результату в певному виді діяльності¹⁶⁶.

В освіті сутність поняття „технологія” досліджували С. Вітвицька, І. Дичківська, О. Пехота, С. Сисоєва та ін.

Головна ідея технологізації освітнього процесу, як зазначає С. Сисоєва, полягає у перетворенні педагогічної діяльності в цілеспрямовану взаємодію всіх учасників освітнього процесу з метою досягнення навчальних цілей¹⁶⁷.

¹⁶⁶ Бусел, В.Т., 2004. *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Київ: Ірпінь, с.1448.

¹⁶⁷ Сисоєва, С. О., 2011. *Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник*. Київ: ВД „ЕКМО”, с. 37.



Рис.1.6. Ієрархія та взаємозв'язок понять „технологія” в педагогіці

[Джерело: розроблено автором]

У науково-методичній літературі зустрічаються поняття „освітня технологія”, „педагогічна технологія”, „технологія навчання”, які є близькими за змістом, але мають різне наповнення.

С. Вітвицька зазначає, що освітня технологія відображає загальну стратегію розвитку освіти, єдиного освітнього простору, призначенням якої є прогнозування, планування та передбачення результатів, відповідних освітнім цілям стандартів¹⁶⁸. Нині існують освітні технології, які реалізуються з урахуванням гуманістичної концепції освіти, сформовані відповідно у Законі України „Про освіту”, Концепції „Нова українська школа”, державних стандартах, освітніх системах тощо.

І. Дичківська поняття „педагогічна технологія” розглядає на трьох рівнях: загальнопедагогічний – цілісний освітній процес у закладі освіти, який включає сукупність цілей, змісту, методів та засобів навчання, передбачає алгоритм діяльності суб'єктів процесу; предметно-методичний – сукупність методів і засобів для реалізації визначеного змісту навчання в межах певного предмета; локальний – технологія реалізації окремих дидактичних і виховних завдань, поставлених цілей¹⁶⁹. Тобто під педагогічною технологією ми розуміємо

¹⁶⁸ Вітвицька, С. С., 2006. *Основи педагогіки вищої школи*: підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ: центр навчальної літератури, с.176.

¹⁶⁹ Дичківська, І. М., 2004. *Інноваційні педагогічні технології*: навчальний посібник. Київ : Академвидав, с. 14.

інтегровану систему, сформовану на закономірностях та принципах освітнього процесу, упорядкованих методів, форм та прийомів роботи з учнями, спрямованих на досягнення гарантованих цілей та створення комфортних умов для учасників освітнього процесу.

С. Сисоєва зосереджує увагу на тому, що педагогічна технологія повинна відповідати методологічним вимогам: концептуальність – опора на наукову концепцію, що включає обґрунтування та досягнення освітніх цілей; системність – цілісність змістових компонентів, взаємозв'язок усіх його частин; керованість – управління освітнім процесом, діагностика та корекція результатів; ефективність – досягнення визначених цілей стандарту освіти; відтворюваність – застосування у різних освітніх закладах, іншими суб'єктами¹⁷⁰.

У документах ЮНЕСКО технологія навчання висвітлюється як комплексна система, що охоплює усі етапи освітнього процесу, від розробки навчальних матеріалів до оцінювання результатів, з урахуванням оптимального використання технічних і людських ресурсів. С. Вітвицька зазначає, що навчальні технології відображають шлях освоєння конкретного навчального матеріалу в межах відповідного предмета, теми та потребує спеціальної організації змісту, форм і методів навчання¹⁷¹.

Усе вищезазначене дає підставити розуміти поняття „технологія навчання” більш вузьким. Спільним для педагогічної технології, технології навчання, освітньої технології є підпорядкування загальній ідеї відповідної освітньої концепції.

Дослідження поняття „інформаційно-комунікаційні технології” прослідковується у працях В. Бикова, Р. Гуревича, М. Жалдака, М. Кадемії, Н. Морзе, О. Спіріна та ін.

М. Жалдак визначає ІКТ як систему взаємопов'язаних методів, засобів і прийомів, що забезпечують цілісність процесу обробки інформації від її

¹⁷⁰ Сисоєва, С. О., 2006. Педагогічні технології: коротка характеристика сутнісних ознак. *Педагогічний процес: теорія та практика*, № 2, с. 130.

¹⁷¹ Вітвицька, С. С., 2006. *Основи педагогіки вищої школи: підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури*. Київ: центр навчальної літератури, с.177.

джерела до споживача¹⁷².

Уточнює зазначене визначення Н. Морзе – це сукупність методів, засобів і прийомів, система взаємопов'язаних послідовних процедур та операцій, спрямованих на досягнення результативності щодо пошуку, опрацювання, зберігання та передачі даних з використанням комп'ютерної техніки та засобів зв'язку¹⁷³.

Дослідник В. Биков під інформаційно-комунікаційними технологіями розуміє комп'ютерно орієнтовану складову педагогічної технології, яка відображає певну формалізовану модель окремих компонентів змісту навчання та його подання в освітньому процесі, що передбачає використання комп'ютерних засобів навчання й інформаційних мереж для вирішення навчальних завдань¹⁷⁴.

Ми погоджуємося з думкою О. Спіріна, який зазначає, що нині визначення ІКТ часто використовується з орієнтацією на певну предметну галузь: інформаційно-комунікаційні технології в науці; інформаційно-комунікаційні технології в управлінні, інформаційно-комунікаційні технології навчання тощо. З огляду на це, він пропонує трактувати це поняття як технології розробки інформатичних систем та побудови комунікаційних мереж, а також технології формалізації й розв'язування задач у певних предметних галузях з використанням таких систем і мереж¹⁷⁵.

Цифровізація суспільства призвела до виникнення сучасних ІКТ, які мали певні особливості (рис. 1.7).

Наявність у вчителів базового рівня ІК-компетентності, дозволяє їм під час підготовки до уроків застосовувати *комп'ютерні технології*, до яких відносять: текстові редактори – слугують для створення текстових документів і дозволяють вводити, редагувати, форматовувати текст; табличні процесори –

¹⁷² Жалдак, М. І., 2009. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, №7 (14), с. 6.

¹⁷³ Морзе, Н. В., 2006. *Основи інформаційно-комунікаційних технологій*: навчальний посібник. Київ: Видавнична група ВНУ, с. 52.

¹⁷⁴ Биков, В. Ю., 2008. *Моделі організаційних систем відкритої освіти*: монографія. Київ: Атіка, с. 140.

¹⁷⁵ Спірін, О. М., 2013. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 1(33), с.17.

дозволяють розв'язати коло завдань, пов'язаних із числовими розрахунками; графічні редактори – забезпечують створення та редагування зображень; програма для створення та показу комп'ютерних презентацій.

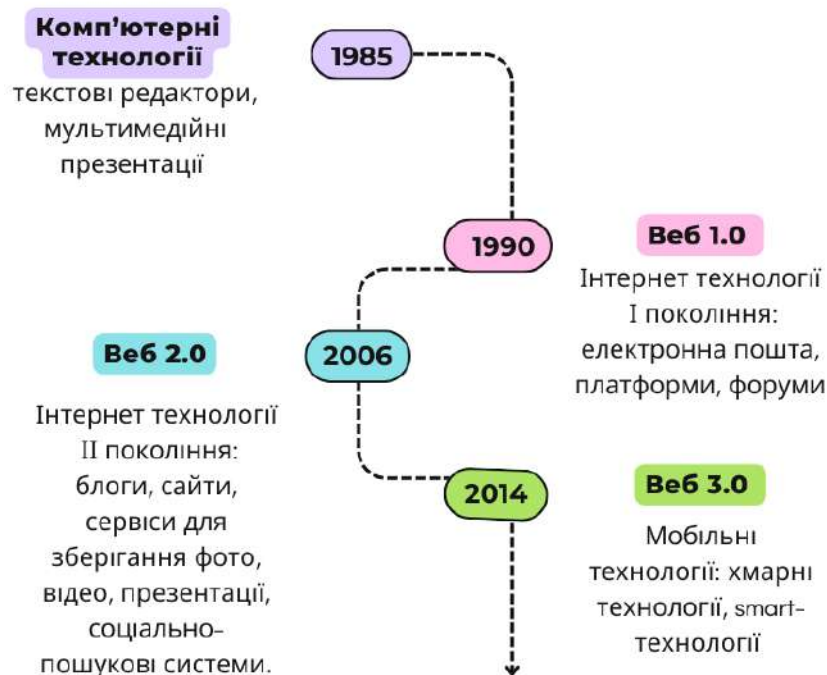


Рис. 1.7. Таймлайн еволюції ІКТ

[Джерело: розроблено автором]

Перша версія Інтернету – Веб 1.0 – розроблена для корпорацій, управління інтернетом та його використання на користь співробітників. Прикладами Web 1 є MySpace, Google та Yahoo.

Упродовж останніх років визначальними тенденціями у розвитку мережі Інтернет стали нові технології, підходи, підтримки та використання вебресурсів, які отримали спільну назву Веб 2.0.

М. Кадемія окреслює вебтехнології як набір інтернет-послуг і тренувань, що надають рівне право голосу кожному користувачеві. Як зазначає науковиця, розповсюдження знань у цифровому середовищі залежить від функціонального використання браузера, який забезпечує особисту безпеку в процесі роботи, постійно здійснюючи відправлення, одержання й опрацювання інформації¹⁷⁶.

Сервіси Веб 2.0 відкривають перед учителями такі можливості:

¹⁷⁶ Гуревич, Р., Кадемія, М., та Козяр, М., 2012. *Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті*: монографія. Львів, с. 54.

- використання відкритих електронних ресурсів, навчальних комп'ютерних програм, електронних підручників, зображень і звукових файлів, які можуть бути використані з навчальною метою;
- самостійне створення інформаційних продуктів (текстів, малюнків, фотографій, аудіо- та відеофрагментів);
- участь у професійних наукових спільнотах, підвищення кваліфікації, саморозвиток та самоосвіта¹⁷⁷.

Веб 3.0 – це нова технологія, пов'язана з використанням хмарних технологій у процесі навчання, а також у професійному розвитку вчителів.

М. Шиненко поняття „хмарні технології” (cloud computing) визначає як динамічно масштабований вільний спосіб доступу до зовнішніх обчислювальних інформаційних ресурсів у вигляді сервісів, що надаються за допомогою мережі Інтернет¹⁷⁸.

Перевагами хмарних технологій є: зручність використання програм без встановлення; доступ до особистих файлів з будь-якого комп'ютера, що підключений до інтернету.

З 2017 року в Україні помітно збільшилась увага дослідників до використання можливостей цифрових технологій в освіті. Оновлення тлумачення традиційних понять відповідає викликам глобалізації суспільства.

Термін „цифровий” позначає спосіб збереження даних у цифровому форматі у вигляді послідовності чисел¹⁷⁹. Тобто, цифрова технологія включає в себе усі види електронного обладнання та програм, які використовують інформацію у вигляді числового коду.

І. Колеснікова зазначає, що цифрові технології вирізняються значним дидактичним потенціалом, що забезпечує оптимізацію процесу навчання. Цифрові інструменти надають педагогам безпрецедентні можливості щодо створення індивідуальних траєкторій навчання, які відповідають потребам і

¹⁷⁷ Нечипоренко, Н. В., 2013. *Інформаційні технології в освіті*: посібник. Умань, с.87.

¹⁷⁸ Шиненко, М. А., 2012. Використання хмарних технологій для професійного розвитку вчителів. *Інформаційні технології в освіті*, № 12, с. 206–214.

¹⁷⁹ Берназюк, О. О., 2017. Проблема наукового визначення поняття цифрових технологій у праві. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*, том 2, № 47, с. 83–87.

можливостям кожного учня¹⁸⁰.

Процес цифрової трансформації освіти супроводжується розвитком таких інструментальних засобів, як: системи дистанційного навчання, електронні бібліотеки та освітні платформи, системи електронного документообігу, а також симуляційні середовища віртуальної реальності¹⁸¹.

Складна ситуація в освіті, пов'язана із карантинними заходами другої половини 2019/2020 навчального року, а також введення в Україні 24 лютого 2022 року воєнного стану суттєво вплинула на використання цифрових технологій у освітньому процесі. Використання сучасних цифрових інструментів та електронних ресурсів, сервісів дає можливість учителю створювати високоякісні інтерактивні навчальні матеріали, що стимулюють активну пізнавальну діяльність учнів.

Цифрові технології дозволяють об'єктивно оцінювати навчальні досягнення учнів. Наказом МОН від 8 серпня 2022 року № 707 було затверджено „Інструкцію з ведення ділової документації у закладах загальної середньої освіти в електронній формі”, яка передбачає заміну паперових журналів закладу освіти на електронний формат.

Введення в освітній процес інформаційно-комунікаційних технологій впливає на середовище, де відбувається навчання учнів початкових класів.

Дослідниця Н. Гонтаровська „освітнє середовище” тлумачить як сукупність об'єктивних зовнішніх умов, факторів, соціальних об'єктів, необхідних для успішного функціонування освіти¹⁸².

У своїх працях О. Ярошинська зазначає, що поняття „освітнє середовище” відображає широке коло соціокультурних, соціально-педагогічних і педагогічних явищ. Науковиця зауважує, що освітнє середовище як соціокультурне явище включає сукупність умов, у яких відбувається

¹⁸⁰ Колеснікова І. В., 2020. Цифровізація освітнього процесу в закладі післядипломної педагогічної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи)*, Випуск 78, с. 117–120.

¹⁸¹ Лабенко, О. В., Вакерич, М. М., та Усата, О. Ю., 2023. Діджиталізація та диверсифікація сучасного освітнього простору. *Академічні візії*, №15, с. 1–8.

¹⁸² Гонтаровська, Н. В., 2012. *Теоретичні та методичні засади створення освітнього середовища як фактору розвитку особистості школяра*: автореф. дис. кандит. пед. наук. Київ, с. 36.

становлення, розвиток і формування фахівця; освітнє середовище як соціально-педагогічне явище відображає сукупність спеціально створюваних державою, суспільством умов, необхідних для формування людини в процесі її професійного становлення; освітнє середовище як педагогічне явище передбачає сукупність умов, у яких розгортається освітній процес і з яким вступають у взаємодію суб'єкти цього процесу з метою особистісного та професійного зростання й самовдосконалення¹⁸³.

Освітнє середовище, на думку К. Приходченко, здатне набувати творчого характеру й допомагає відійти від репродуктивного засвоєння знань до активної творчої діяльності здобувачів освіти, сприяти розвитку їхніх здібностей, креативного мислення, формуванню особистості з гнучким розумом; залучати до активної самостійної творчої роботи¹⁸⁴.

У навчально-методичній літературі щодо освітнього середовища, в якому використовуються інформаційно-комунікаційні технології, застосовують терміни „інформаційне освітнє середовище”, „цифрове освітнє середовище”.

В. Кобися поняття „інформаційне освітнє середовище” тлумачить як програмно-технічний комплекс, який організовує навчальний процес; як педагогічна система, що включає інтелектуальні, культурні, програмно-методичні, організаційні й технічні ресурси¹⁸⁵.

Українські вчені¹⁸⁶ поняття „цифрове освітнє середовище” тлумачать як сукупність інформаційних систем, призначених для забезпечення рівних умов доступу до якісної освіти незалежно від місця проживання за рахунок сучасних цифрових технологій.

¹⁸³ Ярошинська, О. О., 2014. Освіта як невід'ємний конструкт поняття „освітнє середовище професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів”. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, № 3, с. 430–441.

¹⁸⁴ Приходченко, К. І., 2008. *Педагогічні основи формування творчого середовища в загальноосвітніх навчальних закладах гуманітарного профілю*. Доктор пед. наук. Донецьк, с. 123.

¹⁸⁵ Кобися, А., та Кобися, В., 2013. Структура і функції інформаційного освітнього середовища навчального закладу. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, № 35, с. 90.

¹⁸⁶ Гуревич, Р., Гордійчук, Г., Кобися, В., та Коношевський, Л., 2023. Цифрове освітнє середовище в закладах освіти. *Scientific Issues of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University*. Section: Pedagogics and Psychology, випуск 73, с. 10.

Інформаційне освітнє середовище у закладах загальної середньої освіти має включати:

- 1) інформаційне забезпечення закладу освіти – підключення до мережі Інтернет;
- 2) сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя – володіння навичками роботи з засобами ІКТ та вміння застосовувати їх на рівні інтеграції в освітньому середовищі;
- 3) комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання для учнів початкових класів – сучасні технічні засоби для широкого використання ІКТ.

Зміни, що відбуваються в сучасному світі, зумовлюють потребу формування в учнів початкової школи оптимального комплексу знань і способів діяльності, що дозволять орієнтуватися в інформаційних потоках, самостійно вчитися.

У процесі організації освітнього процесу в початковій школі важливим є знання особливостей розвитку дітей молодшого шкільного віку, на основі яких відбувається відповідний вибір методів, форм та засобів формування знань, умінь і навичок.

Як зазначає О. Савченко, „молодший шкільний вік – вік, багатий на приховані можливості розвитку, які дуже важливо своєчасно помічати та підтримувати; ... час, коли закладаються основи багатьох психічних якостей... вдумливо слід ставитися до вікових особливостей фізичного і психологічного розвитку дітей, що дасть учителеві можливість... без шкоди для вихованців організувати їх якісне навчання”¹⁸⁷.

Молодший шкільний вік охоплює час навчання дітей у початкових класах, у результаті якого змінюється соціальне оточення і тип провідної діяльності. У процесі навчання відбувається розвиток психічних процесів та мовлення молодших школярів. Вони мають певні особливості, які ми розглянемо детальніше (рис. 1.8).

¹⁸⁷ Савченко, О. Я., 2019. Потенціал нового змісту початкової освіти в контексті формування у молодших школярів медіаграмотності. *Сучасний простір медіаграмотності та перспективи його розвитку*: збірник статей Сьомої міжнародної науково-методичної конференції, с.186–194.



Рис. 1.8. Особливості розвитку психічних процесів молодших школярів

[Джерело: розроблено автором]

Відчуття та сприймання молодших школярів характеризуються добре розвиненими зоровими та слуховими аналізаторами, що забезпечують високу точність сприйняття візуальних і звукових об'єктів. Сприйняття набуває цілеспрямованого характеру, а функціонування аналізаторних систем вдосконалюється, що проявляється у здатності диференціювати відтінки кольорів та висоти звуків. Спостерігається прогресивний розвиток спостережливості.

Розвиток *пам'яті* молодших школярів характеризується переходом від механічного запам'ятовування до більш досконалих стратегій, що передбачають узагальнення, систематизацію та осмислення матеріалу. Відзначається прогрес у розвитку пам'яті, що виявляється у збільшенні обсягу та міцності зберігання інформації. Відбувається переважання довільної пам'яті над мимовільною та зростання ролі вербально-логічної пам'яті, порівняно з образною.

У молодшому шкільному віці спостерігається поступовий перехід від наочно-дієвого до конкретно-образного *мислення*. Когнітивні операції, такі як аналіз, синтез та порівняння, стають більш розвиненими та інтегрованими. Діти

демонструють здатність до операціонального мислення, до класифікації, узагальнення та встановлення логічних зв'язків між об'єктами. Процес аналізу, розкладаючи складні об'єкти на простіші компоненти, поступово трансформується в абстрагування, що дозволяє виділяти суттєві ознаки та утворювати узагальнені поняття.

Уява в молодшому шкільному віці проявляється у вираженій образності та емоційній насиченості мислительних процесів. Відтворювальна уява набуває більш реалістичного характеру, дитина здатна свідомо керувати створенням образів. Паралельно відбувається перехід від відтворення готових образів до створення оригінальних, індивідуальних уявлень. Зростає рівень критичності дитини до власних уявлень, що свідчить про розвиток самоконтролю.

У молодшому шкільному віці домінує мимовільна *увага*, що є характерною рисою цього періоду розвитку. Протягом навчання спостерігається поступовий розвиток і закріплення довільної уваги, що є важливою передумовою для успішного навчання.

Розвиток *мовлення* молодших школярів характеризується поступовим усвідомленням та активним використанням різноманітних форм слова. Паралельно відбувається поступове зростання швидкості читання та якості письма.

У процесі навчальної діяльності в учнів початкових класів розвиваються основні психологічні новоутворення, а саме:

1) довільність психічних процесів (пам'яті, уваги, мислення, організації діяльності) – довільність виявляється в умінні свідомо ставити цілі, шукати і знаходити засоби їх досягнення;

2) внутрішній план дій – виконуючи завдання з різних навчальних предметів, діти шукають найзручніші способи, обирають і зіставляють варіанти дій, планують їх порядок та засоби реалізації;

3) уміння організовувати навчальну діяльність – учні оволодівають способами організації нового виду діяльності – навчання, у процесі якого

формується уміння планувати, контролювати та самооцінювати свою діяльність;

4) рефлексія – формується усвідомлення власних дій, психічних станів; змінюється ставлення до себе, до оточення; формується власна думка, власні погляди, уявлення про цінності, значущість учіння.

Застосування молодшими школярами у своїй діяльності цифрових пристроїв здійснює суттєвий позитивний вплив на психічний розвиток. Школяр опановує нові види діяльності, пов'язані з використанням ІКТ. Він навчається розробляти алгоритми, створювати моделі, візуалізувати дані, абстрагуватися від конкретних деталей та застосовувати елементи гейміфікації у своїй діяльності.

Використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій сприяє розвитку аналізаторів учнів. У процесі роботи у графічному редакторі, учні розвивають уміння розрізняти форми та кольори. Розширити світогляд учнів дозволяють відвідування онлайн-екскурсії: ознайомлення з формами рельєфу, положенням та відстанню до об'єктів місцевості. Розвитку слухових аналізаторів сприяє прослуховування аудіофайлів: звуки природи, мелодія музичних інструментів тощо.

У процесі ознайомлення з новими предметами діти молодшого шкільного віку орієнтуються здебільшого на колір та форму. Саме тому важливу роль у формуванні цілісного сприймання об'єкта відіграють застосування мультимедіа, представлені у форматі графіки, тексту, зображення, мовленнєвого супроводу.

У процесі мисленнєвої діяльності молодших школярів образний елемент відіграє домінуючу роль, що обумовлює необхідність організовувати навчальний процес з використанням наочних методів і прийомів, що сприяє оптимізації процесів запам'ятовування та розуміння навчального матеріалу. Застосування вебресурсів та вебсервісів дозволяє розвинути мисленнєві операції учнів молодшого шкільного віку: порівняння – вправа „Знайдіть відповідність” (URL: <https://wordwall.net/>); аналізу – вправа „Вгадай слово”

(URL: <https://learningapps.org/>) та ін. У процесі роботи з потоками інформації у цифровому середовищі в учнів розвивається важливе для сучасного інформаційного суспільства – критичне мислення. Шляхом виконання послідовності дій у процесі роботи з цифровими пристроями в учнів поступово формується обчислювальне мислення.

Яскраві графічні та анімаційні зображення, навчальні ігри, перегляд відеосюжетів, прослуховування музичних творів викликає в учнів молодшого шкільного віку позитивні емоції, що сприяє концентрації уваги. Широкі можливості застосування ІКТ на різних етапах уроку дають можливості змінювати види роботи учнів, тим самим підтримуючи їх пізнавальний інтерес до засвоєння навчального матеріалу.

Наукові дослідження підтверджують, що ефективність використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні молодших школярів безпосередньо залежить від відповідності дидактичних матеріалів віковим психологічним особливостям учнів та дотримання принципів дозованого навантаження.

Українські науковці досліджували вплив інформаційно-комунікаційних технологій на навчання та освіту. Аналіз роботи¹⁸⁸ засвідчує, що впровадження ІКТ в освітній процес сприяє індивідуалізації навчання, підвищення продуктивності та зручності процесу навчання, забезпечує доступ до необмеженої інформації. Але вчені виокремлюють певні недоліки, серед яких: проблема з якістю інформації (інтернет містить безліч недостовірної інформації); технічна залежність (у разі технічних проблем існує ризик втратити доступу до інформації); конфіденційність даних (існує ймовірність несанкціонованого доступу, розголошення або неправильного використання особистої інформації).

Ми погоджуємося з думкою В. Андрієвської, що задля зменшення негативних наслідків надмірного використання інформаційно-комунікаційних

¹⁸⁸ Vasko, O., Yepikhina, M., Derevianko, D., Fedorchuk, A., & Pavlenko, V., 2024. The impact of information technologies on learning and education: analysis of innovative methods and strategies. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*, № 14(1-XLII), p.225–229.

технологій, освітній процес має бути орієнтований на формування в учнів набору цифрових навичок: критичного мислення (аналіз інформації, співставлення фактів, відхилення неправдивих джерел); креативності (нестандартний підхід до вирішення поставлених завдань); комунікації та співпраці (спілкування та робота у команді)¹⁸⁹.

Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес має як позитивний, так і негативний вплив на здоров'я дитини.

До основних чинників, що негативно впливають на стан здоров'я учнів, можна віднести наступні:

- опорно-руховий апарат: статичні навантаження на м'язи ший, голови, рук, плечей та хребта призводять до м'язової напруги, розвитку остеохондрозу, перенавантаження суглобів та порушення кровообігу в органах малого тазу;
- зоровий аналізатор: підвищена зорова напруга спричиняє зорову астенію, що проявляється головним болем, загальною втомлюваністю та порушеннями функцій серцево-судинної та нервової системи; зниження гостроти зору, розвиток короткозорості та синдрому сухого ока;
- дихальна система: дефіцит негативних аероіонів у повітрі, що вдихається користувачем, призводить до аероіонного голоду, який проявляється головним болем, підвищеною стомлюваністю, розладами нервової системи та зниженням імунітету;
- нервова система: тривале електромагнітне поле, що виникає під час роботи комп'ютера, може негативно впливати на функціонування нервової системи; психоемоційне напруження, пов'язане з ризиком втрати інформації, спричиняє стрес та додаткове навантаження на нервову систему¹⁹⁰.

У зв'язку з цим, провідною у формуванні інформаційно-комунікаційної компетентності має бути здоров'язбережувальна складова.

¹⁸⁹ Андрієвська, В., та Шинкарьова, Д., 2022. Цифрова та медіаграмотність як умова становлення сучасного покоління. *Новий колегіум*, № 3 (108), с. 50–54.

¹⁹⁰ Янковська, І. М., 2022. Психолого-педагогічні умови застосування ІКТ у початковій школі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: зб. наук. праць, № 9, с. 26–34.

Н. Кушнір тлумачить поняття „здоров’язбережувальна компетентність вчителя” як здатність організувати використання учнями інформаційно-комунікаційних технологій з урахуванням результатів досліджень психологів, педагогів, медиків, фізіологів, гігієністів, вказуючи на потенційні ризики для фізичного та психічного здоров’я дітей, пов’язані з надмірним використанням комп’ютера, та необхідність збалансованого поєднання віртуальної й реальної дійсності¹⁹¹.

З метою мінімізації негативного впливу інформаційно-комунікаційних технологій на здоров’я учнів слід дотримуватися визначеного комплексу вимог:

- 1) ергономічних: правила оснащення робочого місця;
- 2) педагогічних: формування здоров’язбережувальної компетентності учасників освітнього процесу;
- 3) психологічних: врахування психологічних особливостей учнів у процесі використання ІКТ;
- 4) технічних: оснащення освітніх установ сучасними засобами ІКТ;
- 5) санітарних: дотримання вимог Санітарного регламенту.

На сьогодні існують вимоги до кабінету інформатики та до організації роботи з технічними засобами навчання. Згідно з вимогами Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти слід дотримуватись відповідних санітарно-гігієнічних норм:

- оптимальна дистанція до екрану: відстань від очей учня до екрана комп’ютера має бути не ближче 50 см і підбиратися індивідуально залежно від розміру екрану;
- профілактика зорової та загальної втоми: після безперервної роботи за комп’ютером, запобігаючи розвитку зорової втоми, необхідно виконувати гімнастику очей протягом 1,5-2 хвилин; через 45 хвилин роботи слід проводити фізичні вправи для відпочинку м’язів тіла;

¹⁹¹ Кушнір, Н. О., 2013. Модель підготовки майбутніх учителів початкових класів до навчання основ інформаційно-комунікаційних технологій. *Інформаційні технології в освіті*, № 17, с. 150.

- оптимізація освітлення робочого місця: щоб запобігти утворенню відблисків на екрані, монітор слід розташувати перпендикулярно до вікна (під кутом не менше 90 градусів);
- підтримання чистоти робочого місця: регулярне очищення екрану монітора від пилу допомагає уникнути погіршення якості зображення та зменшує шкідливий вплив електромагнітного випромінювання; робочий стіл має бути вільним від сторонніх предметів для забезпечення зручності та безпеки роботи;
- гігієна рук: перед початком роботи за комп'ютером учні повинні ретельно вимити руки, щоб запобігти забрудненню клавіатури, миші та інших пристроїв;
- регламент роботи за комп'ютером: для збереження зору та здоров'я, індивідуальна безперервна робота учнів початкових класів складає: 10 хвилин для учнів 1-х класів, 15 хвилин для учнів 2–4 класів;
- провітрювання приміщення: перед початком кожного уроку з використанням комп'ютерної техніки необхідно ретельно провітрити приміщення, щоб забезпечити оптимальний мікроклімат та достатню кількість кисню¹⁹².

Отже, дотримання встановлених санітарних норм, педагогічно виважене поєднання традиційних та комп'ютерно-орієнтованих методів навчання, врахування індивідуальних особливостей учнів сприяє розвитку особистості дитини.

Застосування ІКТ у початковій школі розширює арсенал педагогічних засобів, дозволяючи вчителю організувати навчальний процес таким чином, щоб кожен учень міг працювати в індивідуальному темпі та згідно зі своїми пізнавальними можливостями.

До засобів інформаційно-комунікаційних технологій, які доречно використовувати в системі освіти учнів початкової школи, можна віднести:

¹⁹² Закон України від 10 листопада 2020 року „Про санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти”. *Відомості Верховної Ради України*, № 1111/35394, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#n15> [Дата звернення 23.09.2023].

- технічні засоби (комп'ютери, мультимедійні проєктори, сенсорні дошки, смартфони тощо);
- програмні засоби (системні, прикладні, універсальне програмне забезпечення, у тому числі навчального призначення);
- засоби для під'єднання до інтернету (сервери, модеми, браузерери).

Процес навчання курсу „Інформатика” у 2–4 класах відбувається через наскрізне застосування ІКТ (рис. 1.9).

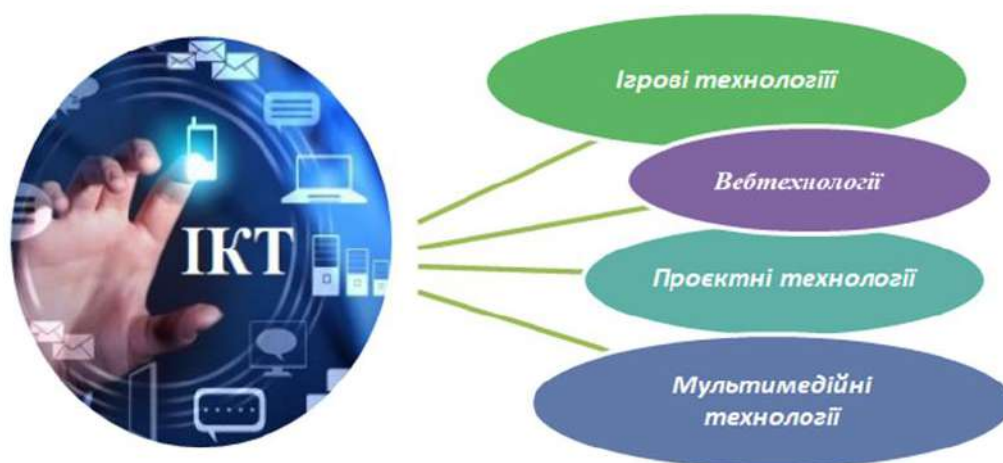


Рис. 1.9. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на уроках інформатики для учнів 2–4 класів

[Джерело: розроблено автором]

Гра у молодшому шкільному віці є основним видом діяльності. Тому в процесі навчання „Інформатика” у 2–4 класах основною навчальною технологією є ігрова.

Науковець Н. Салань у поняття „ігрові технології навчання” включає широку групу методів і прийомів організації освітнього процесу в формі різноманітних педагогічних ігор, які відрізняються від ігор чітко поставленою метою навчання, мають педагогічний результат та конкретну навчально-пізнавальну спрямованість¹⁹³.

Ігрові технології, як зазначає С. Вітвицька, сприяють засвоєнню знань, умінь, навичок, розвитку системи розумових дій, системи естетично-моральних

¹⁹³ Салань, Н. В., 2016. Застосування ігрових технологій на уроках математики та інформатики у початковій школі. *Фізико-математична освіта*, вип. 4, № 10, с. 109.

якостей, системи практичної сфери і самокеруючих механізмів¹⁹⁴.

Концептуальними основами ігрових технологій є психологічні механізми ігрової діяльності. У педагогічному словнику (за ред. С. Гончаренка) поняття „ігрова діяльність” тлумачиться як різновид активної діяльності дітей, у процесі якої вони оволодівають суспільними функціями, відносинами. Ігрова діяльність формує емоційну, моральну та інтелектуальну сфери учнів, розвиває їхню уяву¹⁹⁵.

Реалізація ігрових прийомів та ситуацій у процесі навчання учнів здійснюється на відповідних засадах: дидактична мета ставиться перед учнями у формі ігрової задачі; діяльність учнів підпорядковується правилам гри; навчальний матеріал використовується як ігровий засіб; до навчальної діяльності вводяться змагання, які сприяють переходу дидактичних задач у розряд ігрових¹⁹⁶. Найчастіше на уроках інформатики використовують такі ігрові елементи: різновиди кросвордів, ребусів, мозаїка, вікторини тощо.

Саме завдяки ігровим технологіям вивчення інформатики молодшими школярами перетворюється у захоплюючу гру, у процесі якої учні засвоюють нові знання, уміння, досвід діяльності, подібний до реального життя.

На кожному уроці учні оволодівають практичними уміннями роботи за комп'ютером, зокрема через використання навчальних ігор та програмних середовищ, а саме: GCompris, „Скарбниця знань”, TuxBot, Scratch та ін. Як зазначає Ю. Москаленко, комп'ютерна гра дозволяє підвищити мотивацію, стимулювати ініціативу і творче мислення, залучити в навчальну діяльність практично всіх учнів, здобуття ними досвіду співпраці і системних уявлень¹⁹⁷.

Отже, ігрові складові активізують пізнавальну роботу учнів і збільшують обсяг засвоєння матеріалу, але важливо звертати увагу на те, щоб гра не перетворювалась на розвагу.

¹⁹⁴ Вітвицька, С. С., 2006. *Основи педагогіки вищої школи*: підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ: центр навчальної літератури, с.188.

¹⁹⁵ Гончаренко, С. У., 2011. *Український педагогічний енциклопедичний словник*. Рівне, с. 139.

¹⁹⁶ Салань, Н. В., 2016. Застосування ігрових технологій на уроках математики та інформатики у початковій школі. *Фізико-математична освіта*, вип. 4, № 10, с. 108–111.

¹⁹⁷ Москаленко, Ю. О., 2018. Застосування ігрових технологій на уроках інформатики. *Актуальні питання сучасної інформатики*, № 3, с. 47–52.

У процесі навчання курсу „Інформатика” учнів 2–4 класів *вебтехнології* дають можливість вчителю використовувати: відкриті, безкоштовні електронні ресурси, затверджені Міністерством освіти і науки України; навчальні комп’ютерні програми, сервіси, платформи; нові форми навчально-пізнавальної діяльності, пов’язані як з пошуком інформації, так і зі створенням та редагуванням власних доробок; електронна пошта та сервіси для онлайн-конференцій, що дозволяють взаємодіяти, співпрацювати, обмінюватись інформацією.

О. Шпеко поняття „освітній вебресурс” тлумачить як інформаційні дані, представлені у вигляді текстових, графічних, звукових, відеоформатах, що відображають певну предметну галузь освіти та призначені для забезпечення процесу навчання особистості, формування її знань, умінь та навичок¹⁹⁸.

Р. Гуревич класифікує освітні вебресурси за метою застосування: для самостійної роботи учнів; з метою підготовки вчителя до заняття; для самоосвіти вчителя; з метою організації практичної роботи¹⁹⁹.

У Глобальній мережі доступні вебресурси, які розкривають теми шкільної програми, зокрема, канал Міністерства освіти України <https://www.youtube.com/c/MONUKRAINE>. Невід’ємними складовими у процесі навчання інформатики учнів початкової школи є використання застосунків Google, які дозволяють розширити кругозір. Наприклад: Google Art & Culture дозволяє відвідувати онлайн національні музеї; Google maps – для орієнтації на місцевості, визначення маршруту подорожі; YouTube – для огляду та завантаження навчального відео.

У процесі навчання курсу „Інформатика” використовуємо вебсервіси, які заохочують учнів до пізнавальної активності. Тобто, під освітніми вебсервісами ми розуміємо онлайн-платформи, інструменти, мобільні застосунки, спеціально розроблені для організації освітнього процесу в цифровому середовищі.

Освітні сервіси з інтерактивними завданнями дозволяють

¹⁹⁸ Шпеко, О. С., та Носовець, Н. М., 2018. Освітні вебтехнології у підготовці майбутніх учителів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*, № 151 (2), с. 82.

¹⁹⁹ Гуревич, Р., Кадемія, М., та Козяр, М., 2012. *Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті*: монографія. Львів, с. 146.

урізнманітнити процес навчання учнів початкової школи (Wardwall. URL: <https://wordwall.net/uk>, Learning.ua. URL: <https://learning.ua/> тощо). У процесі формування знань побудови алгоритмів ми використовуємо сервіс Code.org (<https://code.org/>), у якому використані завдання для різних вікових категорій.

Формувальне оцінювання учнів початкових класів можна проводити за допомогою таких сервісів: Kahoot, LearningApps, Classtime, Childdevelop, Quizlet та ін.

Отже, головними критеріями вибору онлайн-інструментів для організації процесу навчання учнів початкової школи вбачаємо: відповідність поставленим методичним цілям – сервіс чи ресурс дає можливість досягнути очікувані результати навчання; універсальність – широке застосування на кожному етапі уроку; зрозумілість – урахування психологічних та індивідуальних можливостей учнів молодшого шкільного віку; доступність – легкість у використанні, можливість взаємодіяти будь-яким цифровим пристроєм (комп'ютер, планшет, мобільні пристрої тощо).

Важливим засобом формування умінь використання набутих знань з курсу „Інформатика” учнів початкових класів є *проектні завдання*.

С. Гончаренко поняття „проектування” визначає як процес створення моделей запланованих явищ²⁰⁰. І. Коновальчук зазначає, що предметом проектної технології є розроблення логічної послідовності та системи способів, форм, методів реалізації інновацій з визначенням умов, ресурсів, засобів його ефективності²⁰¹.

О. Коберник тлумачить поняття „проектна діяльність” як специфічний вид діяльності, спрямований на створення суттєво нових продуктів, котрі є результатом творчих пошукових зусиль особистості або колективу²⁰².

Як зазначає Н. Мирончук, зміст проектної діяльності полягає в тому, щоб надати учням не лише теоретичні знання, але й практичні навички їх

²⁰⁰ Гончаренко, С. У., 2008. *Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям*. Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, с. 264.

²⁰¹ Коновальчук, І. І., 2017. Проектні технології здійснення інноваційної освітньої діяльності. *Проблеми освіти*, вип. 87, с. 133–139.

²⁰² Коберник, О., 2000. Проективна педагогіка і національна школа. *Шлях освіти*, №1, с. 7.

застосування. У процесі роботи над проєктами учні розвивають уміння ефективно співпрацювати в групах, слухати та враховувати різні точки зору, а також брати на себе відповідальність за виконання завдань. Крім того, проєктна діяльність сприяє розвитку комунікаційних навичок, таких як уміння чітко висловлювати свої думки, вести дискусію та досягати компромісу²⁰³.

Результатом проєктування, зауважує І. Коновальчук, є інноваційний проєкт, який характеризується: новизною й унікальністю; конкретною цільовою спрямованістю і новою технологією вирішення проблеми; має структуру, послідовність етапів, на кожному з яких вирішуються певні завдання; конкретизує завдання, форми, методи, засоби та зміст діяльності усіх суб'єктів нововведень, чітко регламентує їх дії, час, ресурси, взаємодію, затрати, способи моніторингу та корекції²⁰⁴.

С. Сисоєва виокремлює вимоги до використання проєктних технологій: формулювання значущої проблеми, яка вимагає для її вирішення інтегрованого знання, дослідницького пошуку; пізнавальна та практична значущість передбачуваних результатів; самостійна діяльність учнів; структурування змістової частини проєкту; використання дослідницьких методів²⁰⁵.

Т. Гура описує етапи проєктної діяльності, які передбачають:

- 1) проблематизацію – усвідомлення проблемної ситуації, формулювання завдань, планування дій;
- 2) пошук – висування гіпотез, пошук способів вирішення проблеми, створення моделі проєктного рішення;
- 3) вирішення – створення програми проєктування, її аналіз та реалізація;
- 4) рефлексії – здійснення аналізу відповідності меті проєктного рішення, внесення корективів;

²⁰³ Мирончук, Н. М., та Бірук, Н. П., 2024. Розвиток організаційних умінь учнів у процесі проєктно-технологічної діяльності на уроках „Технологій”. *Наука і техніка сьогодні*, № 5(33), с. 752–763.

²⁰⁴ Коновальчук, І. І., 2017. Проєктні технології здійснення інноваційної освітньої діяльності. *Проблеми освіти*, вип. 87, с. 133–139.

²⁰⁵ Сисоєва, С. О., 2002. Особистісно орієнтовані технології: метод проєктів. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*, № 1, с. 76.

5) презентації рішення – показ результатів дослідження²⁰⁶.

Ключовим аспектом успішного виконання учнями проєктних завдань є розвиток їхньої самостійності. Ми погоджуємося з твердження С. Вітвицької, що самостійність визначається не лише самостійною діяльністю, але й умінням визначати цілі, планувати їх, приймати рішення, здійснювати та відповідати за результати²⁰⁷.

Як зазначає Н. Мирончук, у процесі виконання проєктних завдань учитель виступає у ролі фасилітатора, сприяючи розвитку в учнів таких ключових навичок як: декомпозиція завдань (розподіл складних завдань на менші частини, що полегшує їхнє управління та контроль); планування часу (розподіл часу, складання детальних планів та графіків виконання завдань); самомотивація та саморегуляція (розвиток в учнів внутрішньої мотивації до навчання шляхом фіксації досягнень, розробки системи винагород та ін.); організація роботи (визначення пріоритетних завдань, динамічне планування та ранжування задач на основі їх значущості)²⁰⁸.

Результатом організації проєктної діяльності на уроках інформатики є оволодіння вміннями: здійснювати організовану пошуково-дослідницьку діяльність; орієнтуватися в інформаційному просторі; систематизувати, опрацьовувати, аналізувати, узагальнювати, достовірно та критично оцінювати інформацію; планувати свою діяльність; оцінювати самоосвітню діяльність.

На уроках інформатики учні початкової школи опановують текстовий і графічний редактор, програму для створення презентацій. Найчастіше проєктну діяльність застосовуємо у 3–4 класах на уроках контролю та узагальнення знань з розділу „Об’єкт. Властивості об’єкта”, „Створення інформаційних моделей”.

Отже, проєктна діяльність передбачає інтелектуальний творчий розвиток

²⁰⁶ Гура, Т., та Рома, О., 2022. Діяльнісний підхід у базовій середній освіті: від педагогічної теорії до освітянської практики. *Нова українська школа у базовій середній освіті: впевнені кроки Запорізької області: науково-методичний посібник*. Запоріжжя : ЗОШПО, 26 с.

²⁰⁷ Вітвицька, С. С., 2023. Самостійна робота здобувачів вищої освіти – найвища форма професійного становлення й особистісного розвитку. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*, №112, с.114.

²⁰⁸ Мирончук, Н. М., 2024. Педагогічні інструменти розвитку організаційних умінь і здібностей учнів. *Перспективи та інновації науки (Серія „Педагогіка”, Серія „Психологія”, Серія „Медицина”)*, № 2(36), с. 330–341.

і саморозвиток дитини, сприяє формуванню умінь застосовувати набуті знання для вирішення нових пізнавальних та практичних завдань.

Використання образних елементів у навчальному процесі початкової школи є ключовим фактором розвитку пізнавальних здібностей учнів. Зокрема, мультимедійні технології, що поєднують текстову, аудіальну, візуальну та інтерактивну інформацію, забезпечують ефективне сприйняття та обробку навчального матеріалу.

„Мультимедіа” – сукупність програмних і апаратних засобів, що забезпечують створення та презентацію інтерактивних цифрових продуктів, які поєднують текст, графіку, звук та відео, створюючи ілюзію багатовимірного середовища та дозволяючи користувачеві активно впливати на хід презентації²⁰⁹.

О. Пінчук поняття „мультимедійна технологія” тлумачить як технологію, яка окреслює порядок розробки, функціонування та застосування засобів обробки інформації різної модальності.

Р. Гуревич зазначає, що мультимедійні технології дозволяють:

- забезпечити повноту й точність інформації, що презентується;
- збільшити наочність навчального матеріалу через одночасне використання різних видів інформації: графічної, звукової, фото- і відеоінформації, як наслідок – легкість та доступність у сприйманні;
- інтенсифікувати й підвищити ефективність навчального процесу засобами ІКТ;
- підвищити інтерес учнів до вивчення навчального матеріалу та активізувати їхню пізнавальну діяльність;
- стимулювати самостійну роботу учнів щодо засвоєння навчального матеріалу²¹⁰.

²⁰⁹ Стрілець, С., та Коток, В., 2019. Дидактичний мультимедійний контент для Нової української школи „КМ Media ED PROFI”. *Молодий вчений*, № 10 (74), с. 264

²¹⁰ Гуржій, А. М., 2017. *Мультимедійні технології та засоби навчання*: навчальний посібник. Вінниця: Нілан-ЛТД, с. 24–30.

Ми погоджуємося з твердженням В. Андрієвської, що використання мультимедійних технологій у процесі навчання учнів молодшого шкільного віку передбачає врахування низки факторів, а саме: особливості психофізіологічного та індивідуального розвитку учнів; дидактичний потенціал мультимедійних технологій, орієнтованих на початкову школу; санітарні вимоги до використання ТЗН, зміст навчального матеріалу у вебресурсах²¹¹.

Найчастіше на уроках інформатики учнів 2–4 класів нами застосовуються такі види мультимедіа: навчальне відео, аудіоінформація та презентації.

Саме завдяки навчальним відео на уроках інформатики обговорюємо безпечну поведінку в мережі Інтернет, зокрема казка Ірини Бови „Хаппі та її суперсила”(https://www.youtube.com/watch?v=6iI77X1hoIw).

У процесі вивчення навчального курсу „Інформатика” у 2 класі, розглядаючи тему „Пристрої для роботи зі звуком”, учні прослуховують аудіодоріжки, навчаються прокручувати та зупиняти запис.

Мультимедійна презентація дозволяє візуалізовувати інформацію з метою кращого сприйняття матеріалу учнями початкових класів, окрім цього, забезпечує включення у процес показу інтерактивні завдання, що допомагає зорієнтуватися школярам у виконанні певного виду діяльності.

Отже, застосування мультимедійних презентацій, анімацій та інших інтерактивних елементів на уроках інформатики дозволяє:

- візуалізувати абстрактні поняття: створення наочних схем, діаграм та моделей сприяє глибшому розумінню складних явищ та взаємозв’язків між ними;
- підвищити мотивацію: яскрава, динамічна подача інформації залучає увагу учнів та стимулює їхню пізнавальну активність;
- індивідуалізувати навчання: можливість адаптувати темп та складність матеріалу до індивідуальних особливостей кожного учня;

²¹¹ Андрієвська, В. М., та Олефіренко, Н. В., 2010. Мультимедійні технології у початковій ланці освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №2 (16), с. 3–11.

– розвивати різні види мислення: вирішення інтерактивних завдань сприяє розвитку логічного, образного та критичного мислення.

Таким чином, інтеграція мультимедійних технологій у освітній процес учнів початкових класів дозволяє створити розвивальне освітнє середовище. Але варто зазначити, що для успішного впровадження мультимедійних технологій у процес навчання учнів початкової школи необхідна наявність обладнання (комп'ютер, мультимедійний проєктор, інтерактивна дошка) та програмних засобів (програми для створення презентацій, відео-, аудіопрогравачі).

Отже, до особливостей упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес початкової школи належать:

- 1) наявність відповідного рівня цифрової грамотності та методичної підготовки вчителя до роботи у початковій школі;
- 2) врахування вікових особливостей молодших школярів, що виявляється у застосуванні різноманітних ілюстрацій, ігрових ситуацій, порційного алгоритмічного подання інформації;
- 3) врахування психологічних та індивідуальних особливостей учнів;
- 4) робота з використанням ІКТ повинна бути чітко продумана і дозована;
- 5) необхідність урізноманітнення змісту, методів та форм організації навчального процесу, мети, місця і способу використання ІКТ.

Висновки до першого розділу

У процесі дослідження проаналізовано та уточнено базові поняття: „інформатизація”, „інформатизація освіти”, „цифровізація”, „цифровізація освіти”, „компетентність”, „інформація”, „інформаційна компетентність”, „комунікація”, „комунікаційна компетентність”, „інформаційно-комунікаційні технології”, „інформаційне освітнє середовище”, „інформаційно-комунікаційна

компетентність”. Це дало нам можливість визначити взаємозв’язок категорій і понять проблеми дослідження.

На основі контент-аналізу з’ясовано сутність поняття „*інформаційно-комунікаційна компетентність учнів початкових класів*”, яке розглядаємо як інтегровану здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології у роботі з інформаційними джерелами, а також спроможність ефективно комунікувати у процесі вирішення особистісних і соціально значущих завдань, дотримуючись етики та інформаційної безпеки у цифровому середовищі. Поняття „формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів” визначено як процес оволодіння системою знань у галузі ІКТ, умінь, способів діяльності та досвіду застосовування їх у навчальній, практичній діяльності.

Науково обґрунтовано методологію та визначено наукові підходи (на філософському, загальнонауковому, конкретно-науковому рівнях) до дослідження проблеми формування ІК-компетентності учнів початкових класів.

На філософському рівні проблему дослідження розглянуто на основі *діалектичного підходу*, який передбачає формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів з урахуванням педагогічних закономірностей, принципів навчання.

На загальнонауковому рівні аспекти дослідження розглянуто на основі *системного* (дозволяє розглянути проблему дослідження як множину взаємопов’язаних елементів), *діяльнісного* (забезпечує створення відповідних умов щодо розвитку й вдосконалення ІК-компетентності учнів) та *компетентнісного* (передбачає орієнтацію на формування в учнів життєвих компетентностей та навичок у сфері інформаційно-комунікаційних технологій) підходів.

На конкретно-науковому рівні висвітлено реалізацію *особистісно орієнтованого* (дозволяє розглянути проблему дослідження з урахуванням вікових та індивідуально-психологічних особливостей учнів), *інтегрованого* (забезпечити цілісність процесу формування ІК-компетентності учнів),

середовищного (сприяє забезпеченню необхідних умов, засобів і технологій щодо навчання учнів) та *технологічного* (дає можливість чітко визначити цілі, методи, засоби впливу на освітній процес учнів) підходів.

На основі аналізу психолого-педагогічної літератури охарактеризовано особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вивчення курсу „Інформатика” у початковій школі. Уточнено, що застосування молодшими школярами в своїй діяльності цифрових пристроїв здійснює суттєвий вплив на психічний розвиток. У цьому контексті особливого значення набуває застосування ІКТ з дотриманням ряду вимог, серед яких: ергономічні, педагогічні, психологічні та санітарні.

Результати зазначеного розділу відображені у публікаціях: [159], [160], [165], [166], [167].

РОЗДІЛ 2

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів початкових класів у Новій українській школі

Педагогічною наукою встановлено, що якість процесу навчання залежить від сукупності умов, які обумовлюються індивідуальними якостями і властивостями учнів, майстерністю вчителя, його особистісними якостями та особливостями освітнього середовища, в якому протікає їх взаємодія.

У наукових джерелах поняття „умова” визначається як обставина, чинник, або фактор. У Великому тлумачному словнику сучасної української мови (укладач В. Бусел) „умова” визначається як антропогенний чинник, зумовлений діяльністю людини²¹².

У своїх працях науковець А. Литвин розкриває причинно-наслідкові зв'язки поняття „умови” та „фактор”. Так, якщо явище взаємодіє з іншим у процесі розвитку цілого, до якого належить, то воно є фактором; якщо явище спричиняє існування чи розвиток іншого – умовою. Тобто поняття „умова” науковець тлумачить як обставини, які визначають ті чи інші наслідки, настання яких перешкоджає одним процесам чи явищам і сприяє іншим²¹³.

Проаналізуємо визначення поняття „педагогічні умови”.

О. Пехота тлумачить поняття „педагогічні умови” як систему форм, методів, матеріальних умов, відповідних ситуацій, що об'єктивно склалися чи суб'єктивно створені, необхідні для досягнення конкретної педагогічної мети²¹⁴.

²¹² Бусел, В.Т., 2004. *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Київ: Ірпінь, с. 760.

²¹³ Литвин, А. В., 2023. *Методологічні засади поняття „педагогічні умови”*: практ. посібник. 3-є вид. Львів: ЛДУБЖД, с. 15.

²¹⁴ Пехота, О. М., 2003. *Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій*: навч. посібник. Київ: В-во А.С.К., с. 53.

М. Фіцула поняття „педагогічні умови” характеризує як окремий компонент педагогічного процесу, що включає сукупність заходів, спрямованих на досягнення мети; середовище, в якому перебувають і без якого не можуть існувати предмети, явища²¹⁵.

Як зазначає А. Литвин, педагогічні умови включають комплекс спеціально спроектованих генеральних факторів впливу на зовнішні та внутрішні обставини освітнього процесу, які забезпечують цілісність навчання та виховання в інформаційно-освітньому середовищі закладу освіти відповідно до вимог суспільства²¹⁶.

Категоріальний аналіз засвідчив, що поняття „умова” в педагогіці розглядають як філософську категорію, в якій відображається:

- відношення речі до чинників, завдяки яким вона існує та виникає;
- зовнішні обставини, які впливають на якісні зміни особистості;
- оптимальне поєднання різних факторів впливу на освітній процес.

На основі вищезазначеного сформулюємо власне визначення. Під *педагогічними умовами формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів* у процесі вивчення курсу „Інформатика” (2–4 класи) ми будемо розуміти фактори, які впливають на засвоєння знань, умінь та навичок використання інформаційно-комунікаційних технологій, роботу з різними пристроями для вивчення інших предметів, а також для розв’язання практичних соціальних, комунікаційних завдань.

Оновлення концептуальних засад шкільної освіти суттєво вплинуло на зміст початкової освіти, що виразилося у перегляді її загальної мети та актуалізації нових компонентів, які забезпечують ефективність функціонування освітнього процесу в нових соціокультурних умовах²¹⁷.

У нашому дослідженні головною умовою формування інформаційно-

²¹⁵ Фіцула, М., 2011. *Педагогіка*: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Видавничий центр „Академія”, с. 58.

²¹⁶ Литвин, А. В., 2023. *Методологічні засади поняття „педагогічні умови”*: практ. посібник. 3-є вид. Львів: ЛДУБЖД, с. 33.

²¹⁷ Савченко, О. Я., 2018. Початкова освіта в контексті ідей Нової української школи і учнів. *Всеукраїнський науково-практичний журнал „Директор школи, ліцею, гімназії”*, № 19 (2), с. 4–10.

комунікаційної компетентності учнів початкових класів є дотримання Концепції „*Нова українська школа*” (НУШ) – довготермінової реформи освітньої галузі, яку було запроваджено у 2016 р., з 2018–2019 навчального року за цим стандартом розпочали навчання першокласники по всій Україні. Розроблена Концепція ґрунтується на рекомендаціях, опублікованих Європейським Парламентом та Радою ЄС у 2006 році щодо формування базових компетенцій освіти упродовж життя.

Ключовими компонентами (умовами), що визначені у Концепції „*Нова українська школа*”, є:

- 1) орієнтація на потреби учня в освітньому процесі;
- 2) наскрізний процес виховання, який формує цінності;
- 3) новий зміст освіти, оснований на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в суспільстві;
- 4) сучасне освітнє середовище;
- 5) педагогіка, що ґрунтується на партнерстві між учнем, учителем і батьками;
- 6) умотивованість учителя, який має свободу творчості й розвивається професійно²¹⁸.

З метою виокремлення педагогічних умов формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів нами використано метод експертних оцінок, за яким джерелом інформації виступають результати оцінювання експертами виокремлених умов, перелік яких створений на основі аналізу Концепції „*Нова українська школа*” і власного досвіду; якісної та кількісної обробки суджень експертів.

Експерти (від лат. „*expertus*” – досвідчений) – це особи, які володіють на високому професійному рівні знаннями, уміннями й навичками із відповідної галузі та здатні висловити аргументовану думку з досліджуваної проблеми²¹⁹.

²¹⁸Концепція „*Нова українська школа*”, 2016. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 24.05.2023].

²¹⁹ Грабовецький, Б. Є., 2010. *Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання*: монографія. Вінниця : ВНТУ, с. 18.

Для експертної оцінки було відібрано групу експертів, чисельність якої визначалася за допомогою формули (В. Черепанова)²²⁰:

$$N = \frac{jd^2}{\Delta Q^2} \cdot (1-g), \text{ де:}$$

- j – коефіцієнт, у нашому випадку становить 0,95;
- d – розмах індивідуальних оцінок;
- g – довірлива ймовірність для педагогічних досліджень (0,8 < g < 0,99);
- ΔQ – задана похибка колективної експертної оцінки.

Виконавши обчислення, ми дійшли висновку, що для здійснення експертної оцінки з довірливою ймовірністю на рівні 95% й абсолютною похибкою 0,5% потрібно 20 експертів.

Добір експертів здійснювався з урахуванням таких критеріїв:

- 1) вища освіта і педагогічний стаж не менше 5 років;
- 2) високий рівень сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності (результати проходження Цифрограми для вчителів (<https://osvita.diia.gov.ua>));
- 3) високий рівень психолого-педагогічних, методичних, технологічних знань, а також урахування особистісних та професійних якостей.

Відповідно, до числа експертів, які були залучені до процесу експертного оцінювання педагогічних умов формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, нами було запрошено 20 вчителів, з них 10 вчителів початкових класів зі стажем роботи не менше 5 років, які пройшли курси підвищення кваліфікації у галузі інформатики, що підтверджує ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій у освітньому процесі, та 10 вчителів інформатики, які мають досвід навчання учнів початкових класів.

Анкета експертної оцінки складена за певною структурно-ієрархічною схемою, тобто від широких запитань до вузьких (Додаток Е). Експерти встановлювали вагомість і числові значення коефіцієнтів вагомості педагогічних

²²⁰ Новосад, В. П., Селіверстов, Р. Г., Артım, І. І. *Кількісні методи експертного оцінювання*: наук.-метод. розробка. Київ : НАДУ, 36 с.

умов. Визначення розмаху шкали оцінювання здійснювалося за допомогою формули²²¹:

$$d = \Delta Q \sqrt{\frac{N(1-\alpha)}{\varphi}}, \text{ де}$$

d – розмах шкали оцінок експертів;

ΔQ – задана похибка колективної експертної оцінки (здебільшого $\Delta Q = 1$);

α – довірлива ймовірність;

φ – коефіцієнт, що залежить від α ;

N – кількість експертів.

Обчислимо числове значення розмаху шкали оцінювання при $\alpha \in [0,95; 0,95]$; $\varphi \approx 0,1$; $N = 20$.

$$d = 1 \sqrt{\frac{20(1-0,95)}{0,1}} = \sqrt{10} \approx 3.$$

Це обумовило використання шкали оцінювання, описаної у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Шкала для встановлення значущості впровадження педагогічних умов

Рівень значущості	Оцінка
вагомий (однозначно так)	4
достатньо вагомий (більш так, ніж ні)	3
посередньо вагомий (частково так)	2
маловагомий (більш ні, ніж так)	1

Для оцінки ступеня узгодженості думок експертів було використано метод перевірки узгодженості на основі коефіцієнта конкордації Кендалла за формулою²²²:

$$W = \frac{12S}{N^2(n^3 - n)}, \text{ де}$$

- N – кількість експертів;
- n – кількість умов;

²²¹ Колос, К. Р., та Спірін, О. М., 2016. Констатувальний етап експерименту з розвитку комп'ютерно орієнтованого навчального середовища закладу післядипломної педагогічної освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 54, № 4, с. 183–205.

²²² Новосад, В. П., Селіверстов, Р. Г., Артим, І. І. *Кількісні методи експертного оцінювання*: наук.-метод. розробка. Київ : НАДУ, 36 с.

- S – сума рангів.

Обчислення коефіцієнта згоди експертів щодо значущості педагогічних умов:

$$W = \frac{12 \cdot 7121}{20^2(15^3 - 15)} = 0,64.$$

Рівень достовірності отриманих результатів за коефіцієнтом конкордації встановлюється на основі значень отриманих коефіцієнтів: $0,5 < W < 1$ – добра узгодженість; $0 < W < 0,5$ – задовільна узгодженість.

Результати обрахунків ранжування та визначення узгодженості оцінок експертів представили у вигляді таблиці (Додаток Ж).

Таким чином, достовірність отриманих результатів за коефіцієнтом конкордації становить $W = 0,64$, що дає підстави визначити узгодженість думок експертів щодо визначення значущості педагогічних умов формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Відповідно усереднені оцінки експертів оформлені у вигляді таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Результати оцінювання значущості впровадження педагогічних умов формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

№ з/п	Перелік педагогічних умов	Усереднена оцінка експертів
1	наявність відповідного матеріально-технічного та кадрового забезпечення в школі	4
2	створення освітньо-розвивального середовища в класі	3,7
3	врахування у процесі вивчення інформатики вікових та індивідуальних особливостей учнів	3,1
4	сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності	3,7
5	запровадження у навчальний процес інтерактивних технологій	3
6	впровадження у процес навчання проектної діяльності	3,2
7	створення проблемних ситуацій, практико-орієнтованих завдань	2,6
8	диференціація завдань і методики навчання залежно від можливостей учнів	2,3
9	здійснення індивідуального підходу до учнів	2,3
10	створення та використання мультимедійних презентацій у навчальному процесі	2,4
11	підвищення кваліфікації вчителів із розвитку цифрової компетентності	3,3

Продовження табл. 2.2

12	згрупування учнів у дружній колектив	1,6
13	вмотивованість учителя до саморозвитку	3,8
14	підвищення рівня самостійності учнів до навчальної діяльності	1,4
15	співпраця між учителем, учнями та батьками	3,3

Проведені розрахунки дали змогу сформувати перелік найбільш значущих умов формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення курсу „Інформатика”, а саме:

- 1) наявність відповідного матеріально-технічного та кадрового забезпечення в школі;
- 2) вмотивованість учителя до саморозвитку;
- 3) створення освітньо-розвивального середовища в класі;
- 4) сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності.

Детально їх розглянемо (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення інформатики

Перша педагогічна умова передбачає наявність відповідного матеріально-технічного та кадрового забезпечення у школі.

Основною метою сучасної освіти є створення школи, яка формує в учнів не лише знання, а й уміння застосовувати їх у повсякденному житті. Ключовою умовою на шляху формування інформаційно-комунікаційної компетентності в межах певного освітнього закладу є аналіз актуального стану інформатизації.

На керівників освітніх закладів покладається відповідальність щодо забезпечення основними складовими інформаційного освітнього середовища закладу:

- матеріально-технічне забезпечення – сучасні технічні засоби для широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій (комп'ютерні класи), електронні бази програмно-педагогічних засобів (комп'ютерні навчальні, розвивальні програми), комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання учнів початкових класів;
- кадрове забезпечення – вчитель, що володіє знаннями та навичками роботи з цифровими пристроями, вміє застосовувати інформаційно-комунікаційні технології на рівні інтеграції в освітньому середовищі;
- інформаційне ресурсне забезпечення – доступ до ресурсів Глобальної мережі.

Відповідно до Санітарного регламенту, процес навчання інформатики учнів початкових класів відбувається у спеціально оснащеному кабінеті. Для виконання практичної частини навчального заняття необхідно забезпечити кожного учня персональним комп'ютером. У разі відсутності обладнання робочого місця комп'ютером допускається застосування ноутбуків, але за умови використання відокремленої клавіатури та „миші”²²³.

Інформаційно-комунікаційна компетентність передбачає управління інформацією, яка надходить з цифрових пристроїв. Серед різноманітних джерел інформації найбільшою цінністю виступає мережа Інтернет, що забезпечує можливість швидкого доступу до великих масивів даних з різних джерел. Саме тому важливим є забезпечення закладів освіти засобами для

²²³ Закон України „Про санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти”, 2020. *Відомості Верховної Ради України*, № 1111/35394, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#n15> [Дата звернення 23.09.2023].

підключення до мережі Інтернет, а саме сервером, модемом та браузером.

У процесі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів на уроках інформатики необхідні програмні засоби:

1. Операційна система Microsoft Windows – базовий комплекс програм, що виконують керування апаратною складовою комп'ютера:

- „Блокнот” – текстовий редактор, який допомагає створити прості текстові документи;
- „Медіапрогравач” – програма, призначена для відтворення мультимедіа файлів;
- „Paint” – графічний редактор, який дозволяє створювати або редагувати зображення.

2. Встановлення навчально-розвивального програмного забезпечення:

- „TuxPaint” – багатоплатформовий графічний редактор, який включає комплекс інструментів та шаблонів для створення і редагування зображень;
- „GCompris” – програмне забезпечення, яке включає комплекс навчальних ігор щодо оволодіння навичками роботи з комп'ютерною мишею, клавіатурою; сприяє розвитку обчислювального мислення, орієнтації на карті світу тощо;
- „Скарбниця знань” – програмне забезпечення, яке включає комплекс навчальних ігор щодо оволодіння навичками використання миші, клавіатури, сприяє формуванню логічного та алгоритмічного мислення, розвитку пам'яті та уваги;
- „Tux Typing” – клавіатурний тренажер, створений для дітей молодшого шкільного віку;
- „TuxBot” – середовище програмування, яке дає можливість обирати правильну послідовність команд для виконавця, сприяє розвитку алгоритмічного мислення;
- „Scratch” – середовище програмування, яке дозволяє створити анімаційну гру з комбінацією різних видів алгоритмів (лінійні, з розгалуженнями, циклічні).

3. Офісний пакет Microsoft Office:

- Microsoft Word – текстовий редактор, який дозволяє переглядати, друкувати та формувати текстові документи;
- Microsoft PowerPoint – редактор створення презентацій, який дозволяє розміщувати на слайдах текст, зображення та схеми; створити особистий дизайн та презентувати свою роботу.

4. Вебсервіси, ресурси та платформи:

- платформи – адміністрація освітнього закладу створює облікові записи у закритому захищеному середовищі для проведення дистанційного або змішаного навчання. Наприклад, Google Classroom;
- сервіси – дозволяють організувати інтерактивну взаємодію вчителя та учнів. Наприклад, Wordart (<https://wordart.com/>), LearningApps (<https://learningapps.org/>); Childdevelop (<https://childdevelop.com.ua/>) тощо;
- ресурси – додаткова інформація для урізноманітнення уроків, зокрема подорожі онлайн-музеями, перегляд навчальних відео, огляд місцезнаходження з Google картами тощо.

Ефективність застосування матеріально-технічного та програмного забезпечення рівнозначно залежить від рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя.

Міжнародні та європейські інституції проводили дослідження визначення основних знань та вмінь, що характеризують інформаційно-комунікаційну компетентність учителя: „Структура ІКТ-компетентності вчителів. Рекомендації ЮНЕСКО” (2008 р., оновлено 2011 р.), Європейська структура цифрової компетенції педагогів „DigCompEdu” (2017 р.).

У 2021 р. Міністерством цифрової трансформації України було розроблено проєкт „Рамка цифрової компетентності педагогічного й науково-педагогічного працівника”. Відповідно до документа, вчителі інформатики мають: усвідомлювати процеси цифрової трансформації, що відбуваються в економіці та суспільстві, включаючи їх вплив на різноманітні сфери життя; знати функціональні можливості сучасних цифрових технологій, уміти оцінювати їх

потенціал для підтримки професійної комунікації, співпраці та розвитку творчих здібностей; усвідомлювати функціональні можливості, наслідки та ризики використання цифрових технологій; володіти навичками створення, відбору, оцінки та поширення цифрових освітніх ресурсів, а також уміти ефективно використовувати їх у освітньому процесі; критично оцінювати достовірність, надійність інформаційних джерел; використовувати цифрові технології у процесі навчання; сприяти формуванню та розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності учнів²²⁴.

Викладання курсу „Інформатика” у 2–4 класах може проводити як вчитель початкових класів, так і вчитель інформатики, дотримуючись таких умов:

- ❖ вчитель початкової школи повинен мати відповідну освіту, а також підвищувати рівень обізнаності про дидактичні можливості інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчальних занять на курсах підвищення кваліфікації та різних науково-методичних заходах;

- ❖ вчитель інформатики, який проводить навчання учнів початкових класів, повинен бути обізнаний з віковими особливостями молодших школярів.

Друга педагогічна умова стосується сформованості в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності.

Пізнавальний інтерес є важливим фактором ефективності та результативності процесу навчання, оскільки він стимулює пізнавальну активність, самостійність, спонукає до самоосвіти.

Процес пізнання – вища форма людської діяльності, спрямована на цілеспрямоване та активне відображення дійсності, розкриття нових закономірностей руху природи й суспільства, встановлення нових знань про природні й суспільні явища.

У педагогіці інтерес сприймається як мотивація до оволодіння новими знаннями, як система ефективної стимуляції пізнавальної діяльності молодших школярів.

²²⁴ Опис рамки цифрової компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників, 2021, [online]. URL: https://osvita.dia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf [Дата звернення 23.11.2023].

Г. Ващенко поняття „пізнавальний інтерес” трактує як складний процес формування особистості, який відображає значущі сторони її внутрішнього розвитку, волю, інтелект, почуття²²⁵.

Дослідниця Л. Данилова описує „пізнавальний інтерес” як внутрішні прагнення і здібності учнів до пізнання, розумової й практичної діяльності та виявлення самостійності й творчого підходу до вирішення навчальних завдань²²⁶.

Процес формування пізнавальних інтересів вимагає відповідних умов та залежить від:

- педагогічної майстерності, ініціативи та творчості вчителя;
- високої ефективності кожного уроку, урізноманітнення форм, методів і прийомів роботи з учнями;
- оптимального рівня індивідуальної складності завдань;
- створеної позитивної психологічної атмосфери, поваги та уваги до кожної особистості.

І. Зязюн трактує поняття „педагогічна майстерність” як комплекс властивостей особистості, які забезпечують на рефлексивній основі самоорганізацію високого рівня професійної діяльності²²⁷. До таких важливих властивостей належать:

1) педагогічна спрямованість – виявляється у ідеології вчителя, його ціннісного ставлення до педагогічної дійсності, її мети, змісту, засобів та суб’єктів;

2) професійна компетентність учителя, зокрема сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності – дозволяє вміло використовувати цифрові технології щодо активного залучення учнів до процесу навчання;

3) педагогічні здібності – якості особистості, що проявляються в системній схильності до взаємодії з дітьми, отримання задоволення від

²²⁵ Ващенко, Г., 2003. *Виховний ідеал. Історія української школи і педагогіки* : хрестоматія. Київ: Знання, с. 490.

²²⁶ Данилова, Л., 2002. Розвивати пізнавальну активність учнів. *Рідна школа*, № 6, с.20.

²²⁷ Зязюн, І. А., 2004. *Педагогічна майстерність*: підручник. Київ: Вища школа, с. 30.

спілкування з ними;

4) педагогічна техніка – сукупність умінь і прийомів, що використовує вчитель для найбільш повного досягнення цілей своєї діяльності²²⁸.

Ефективним засобом стимулювання пізнавальної активності учнів є застосування різноманітних методів, форм і прийомів навчання інформатики у початковій школі. Це дозволяє не лише задовольнити їх природну допитливість, а й сприяє розвитку таких когнітивних процесів, як аналіз, синтез, узагальнення, що є основою успішного навчання.

З досвіду викладання пропедевтичного курсу „Інформатика” в 2–4 класах можна засвідчити, що найбільш сприяють розвитку пізнавальних інтересів, пізнавальної активності та творчості уроки, на яких використовуються ігрові технології (ігри-вправи, ігри-подорожі, імітаційні ігри, навчальні та сюжетні ігри). Гра стимулює запам’ятовування і розуміння матеріалу, що вивчається, а також сприяє підвищенню мотивації й пізнавальної активності молодших школярів. Наприклад, гра „Так-Ні”, гра „Зайвий термін”, „Впізнай об’єкт”, „Світлофор” та ін.

Ефективним є використання інтерактивних методів навчання, які дозволяють включити школярів у активну діяльність. Найчастіше використовуємо такі види вправ: „Шість капелюхів”, „Кубик Блума”, „Мозковий штурм”, „Асоціативний куш”, „Мікрофон”, „Фішбоун” тощо.

Урізноманітнити навчання дозволяє використання на уроках інформатики у 2–4 класах інтерактивних завдань, які можна створити через онлайн-сервіси: Padlet, Wordart, Childdevelop, Wordwall, Quizlet тощо.

Підтримувати пізнавальний інтерес учнів початкових класів на уроках інформатики дозволяє індивідуалізація завдань. На кожному уроці інформатики учні оволодівають практичними вміннями роботи за комп’ютером: від технічного використання до засвоєння програмного забезпечення. Саме врахування індивідуальних особливостей учнів дозволяє підвищити їх

²²⁸ Зяюн, І. А., 2004. *Педагогічна майстерність*: підручник. Київ: Вища школа, с. 35.

зацікавленість, мотивацію й відповідальне ставлення до виконання практичних завдань.

Третя педагогічна умова полягає у вмотивованості вчителя до саморозвитку.

Мотивація до навчання – одна із головних умов реалізації освітнього процесу. Вона не лише сприяє розвитку інтелекту, але і є рушійною силою вдосконалення особистості вцілому.

Відповідно до концептуальних положень, в освітньому процесі розширюються функції та можливості вчителя, з'являються нові соціально-професійні ролі педагога в освітньому процесі, серед яких:

1. Ментор – учитель–„наставник”, який зацікавлений в розвитку знань, умінь, навичок своїх вихованців. Завдання ментора: формулювання мети навчання, пояснення завдань, окреслення запитань, проведення рефлексії.

2. Модератор – учитель–„керівник”, який організовує роботу учнів у групі. Завдання модератора: планування змісту навчальних видів діяльності, часу роботи, організація освітнього середовища.

3. Фасилітатор – учитель, який стимулює та скеровує процес спільної діяльності учнів, підтримує прагнення до саморозвитку та самовдосконалення. Завдання фасилітатора: координація самостійного пошуку інформації та спільної діяльності учнів, організація спілкування усіх учасників.

4. Тьютор – учитель–„наставник”, який здатний забезпечити супровід учнів у виборі ними індивідуальної освітньої траєкторії. Завдання тьютора: розробка індивідуальних освітніх програм, супроводження процесу індивідуалізації.

5. Коуч – учитель, який надихає, мотивує до досягнень бажаних результатів навчання. Завдання коуча: формування цілей навчання, допомога у пошуку оптимальних способів досягнення результатів, заохочування до саморозвитку учнів²²⁹.

²²⁹ Бібік, Н. М., 2019. *Нова українська школа: посібник для вчителя*. Київ: Літера ЛТД, с. 40.

Отже, у своїй діяльності вчителю потрібно осмислити власну позицію в освітньому процесі, оновити професійне мислення, зосередити свою увагу на саморозвитку.

У педагогіці поняття „саморозвиток” тлумачиться як прагнення людини до виявлення, усвідомлення та вдосконалення своїх особистісних якостей²³⁰.

Виходячи з вищезазначеного, під поняттям „професійний саморозвиток учителя” розуміємо процес системного, цілеспрямованого впливу особистості на себе через самовиховання та самоосвіту з метою усвідомлення та вдосконалення професійних якостей. У структурі професійного саморозвитку вчителя виділяють процеси самопізнання, самоосвіти, самоконтролю та самореалізації.

С. Вітвицька зазначає, що основними шляхами самореалізації та самовдосконалення вчителя є систематичне професійне самовдосконалення через: самоосвіту (активне засвоєння новітніх досягнень у галузі психології та педагогіки, пошук та впровадження інноваційних методів навчання, постійний аналіз власної педагогічної діяльності з метою її оптимізації); самовиховання (формування гармонійної системи цінностей, потреб, установ, емоційного інтелекту, самоорганізації та інших особистісних якостей, необхідних для ефективної професійної діяльності)²³¹.

Ефективність реалізації Концепції „Нова українська школа” безпосередньо залежить від рівня професійної підготовки вчителя. Постійна самоосвіта, орієнтація на інновації та розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності є необхідними умовами для забезпечення якісного освітнього процесу. Сучасний учитель – це фахівець, який усвідомлює важливість свого професійного зростання та прагне до постійного вдосконалення.

²³⁰ Мирончук, Н. М., 2013. Професійно-особистісний саморозвиток майбутнього педагога: сутнісні характеристики та шляхи формування. *Нові технології навчання*, випуск 76, с. 209–214.

²³¹ Вітвицька, С. С., 2023. Творча самореалізація викладача вищої школи у системі неперервної педагогічної освіти. *Теорія і методика професійного розвитку педагогічних працівників як елемент безперервного навчання в системі вищої педагогічної освіти, науки і практики: збірник наукових праць*, Łomża, с. 57.

Ми погоджуємося з твердженням науковців²³², що конкурентоспроможність учителів визначається за рівнем оволодіння ними комплексу компетенцій, що включають: професійну підготовку; інноваційність; здатність до самостійного прийняття рішень; ініціативність у розробці та впровадження нових підходів; здатність ефективно взаємодіяти з колегами, батьками учнів та іншими учасниками освітнього процесу; прагнення до професійного зростання, підвищення кваліфікації та розвитку власної педагогічної майстерності; здатність зберігати спокій та професіоналізм у стресових ситуаціях, ефективно справлятися з емоційним навантаженням.

В. Кремень виокремлює основні складові процесу професійного саморозвитку:

- визначення вимог у термінах компетентностей, які висуваються до певного виду професійної діяльності;
- діагностування компетентностей, що їх має вчитель;
- визначення напрямів і шляхів саморозвитку, сформульованих у термінах компетентностей;
- складання програми професійного саморозвитку вчителя;
- визначення форм і засобів реалізації програми;
- реалізація програми;
- оцінювання отриманих результатів на кожному етапі саморозвитку;
- внесення коректив у поточний перебіг подій;
- оцінювання загальних результатів виконання програми, за необхідності, її коригування;
- визначення нових перспектив і напрямів саморозвитку²³³.

У Законі України „Про освіту” передбачено отримання вчителем права вибору місця і способу підвищення кваліфікації, серед яких: курси, семінари, вебінари, онлайн-курси, конференції, самоосвіта (визнання сертифікатів). На

²³² Antonova, O., Pavlenko, V., Myronchuk, N., Kovalchuk, V., & Biruk, N., 2023. Formation of professional competence of a specialist in a globalized world: Contemporary problems and prospects. *AD ALTA. Journal of Interdisciplinary Research*, № 13(1), p. 105–110.

²³³ Кремень, В., 2021. *Енциклопедія освіти*: довідкове видання. Київ : Юрінком Інтер, с. 231.

допомогу вчителів також створено освітній портал із методичними та дидактичними матеріалами, інтерактивними онлайн-ресурсами.

Як зазначає І. Колеснікова, післядипломна педагогічна освіта забезпечує безперервність, професіоналізм педагогічних кадрів, підвищуючи її якість через упровадження інноваційних освітніх програм та проєктів, що базуються на активному використанні цифрових технологій²³⁴.

Інформаційно-комунікаційні технології продовжують розвиватися, шкільний курс „Інформатика” постійно оновлюється. Саме тому важливо вчителю вчасно реагувати на появу нового та оновлення існуючого програмного забезпечення. Міністерством цифрової трансформації було створено „Цифрограм для вчителів”, який дозволяє виміряти рівень цифрової компетентності та визначити напрямки і шляхи професійного саморозвитку.

Четверта педагогічна умова полягає у створенні освітньо-розвивального середовища у школі. Тлумачення поняття „середовище”, „освітнє середовище” представлено у підрозділі 1.2, 1.3.

О. Писарчук поняття „розвивальне освітнє середовище” тлумачить як сукупність природних і соціально-культурних предметних засобів найближчого і перспективного розвитку дитини, становлення її творчих здібностей, що забезпечують різноманітність діяльності²³⁵.

Дослідниця К. Крутій поняття „розвивальне освітнє середовище” характеризує як спеціально організовані умови, що забезпечують оптимальні шляхи щодо самореалізації та самоактуалізації кожної особистості²³⁶.

С. Смолюк під поняттям „розвивальне освітнє середовище” розуміє оточення, яке складається із сукупності природних, соціальних, матеріальних чинників, які прямо чи опосередковано впливають на особистість дитини²³⁷.

²³⁴ Колеснікова, І., та Орлова, О., 2023. Професійний розвиток педагогів в умовах цифровізації освіти. *Інноваційна педагогіка*, випуск 64, с.186-189.

²³⁵ Писарчук, О. Т., 2014. Особливості формування предметно-розвивального середовища дошкільного навчального закладу. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка*, № 4, с. 12.

²³⁶ Крутій, К., 2009. *Освітній простір дошкільного навчального закладу*: монографія. Запоріжжя : ЛПДС, с. 176.

²³⁷ Смолюк С. В., 2020. Сутність поняття „розвивальне середовище” закладу дошкільної освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук*, вип. 31 (4), с. 160.

Таким чином, розвивальне освітнє середовище має сприяти розвитку психічних процесів, мовленнєвої культури, здібностей та задатків кожного учня. Саме тому воно включає як об'єктивну, так і суб'єктивну складову. Об'єктивною складовою освітнього середовища є сукупність об'єктів просторово-предметного оточення, програм та технічних засобів навчання, що необхідні для успішної реалізації змісту освіти. Суб'єктивною складовою освітнього середовища є система впливів і умов різнобічного формування особистості, що включає як соціальне оточення, так і об'єкти навчальної діяльності, які дають можливість для її розвитку.

У Методичних рекомендаціях МОН України щодо організації освітнього простору Нової української школи зазначається, що сучасний заклад освіти має за мету конструювання такого освітнього середовища, яке б стимулювало індивідуальний розвиток творчого потенціалу кожного учня, а саме: зміна просторово-предметного оточення, програм та засобів навчання, зростання частки проєктної, командної, групової діяльності у педагогічному процесі²³⁸.

Предметно-просторове середовище у процесі навчання учнів початкових класів постає одним з компонентів цілісного освітнього середовища. Воно включає в себе просторові умови та предметні засоби, сукупність яких забезпечує можливість необхідних просторових дій і поведінки суб'єктів освітнього середовища.

У проєкті „Новий освітній простір” виокремлюють норми для організації освітнього простору:

- стандартні – дотримання вимог державних освітніх стандартів;
- санітарно-гігієнічні, техніко-ергономічні, вимоги безпеки – дотримання державних санітарних вимог, відомчих інструкцій та рекомендацій, технічних вимог;

²³⁸ Методичні рекомендації щодо організації освітнього простору Нової української школи. Міністерство освіти і науки України, 2018. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodoorganizaciyi-osvitnogo-prostoru-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli> [Дата звернення 23.12.2023].

- психолого-педагогічні, естетичні – відповідність призначенню, місцю в освітньому процесі, вимогам до оформлення²³⁹.

Д. Косенко у своїх працях розглядає рівні предметно-просторового середовища, відповідно до функцій, які вони виконують:

- рівень фізіологічних потреб: гігієнічність (нешкідливість для здоров'я людини), екологічність;
- рівень безпекових потреб: механічні властивості елементів середовища (міцність, стійкість тощо), безпека користування, функціональність, утилітарність (придатність до використання за призначенням), зручність користування;
- рівень соціальних потреб: психологічна комфортність, соціальність та інклюзивність;
- рівень потреби у визнанні: індивідуалізація та персоналізованість простору;
- рівень потреб самоактуалізації: здатність простору мотивувати до навчання, ресурсність для розвитку, естетичність²⁴⁰.

Організація освітнього середовища у класах початкової ланки освіти, який закріплюється за одним учнівським колективом, має бути безпечним, гнучким та багатофункціональним. Для індивідуалізації освітнього процесу учнів початкової школи, забезпечення навчально-дослідної діяльності у навчальних приміщеннях перебачено створення осередків: осередок навчально-пізнавальної діяльності; змінні тематичні осередки (дошки, стенди тощо); осередок для гри (настільні ігри, інвентар для рухливих ігор); осередок художньо-творчої діяльності з полицями (зберігання приладдя) та стендом (змінної виставки дитячих робіт); куточок живої природи; осередок відпочинку; дитяча класна бібліотечка; осередок учителя²⁴¹.

²³⁹ Новий освітній простір. Інформаційний посібник, 2019. [online]. URL: https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/407/NOP_Motivuyuchi-prostir.pdf [Дата звернення 26.12.2023].

²⁴⁰ Косенко, Д., 2019. *Новий освітній простір. Мотивуючий простір* : інформ. посібник. Київ: МОН України, 255 с.

²⁴¹ Методичні рекомендації щодо організації освітнього простору Нової української школи. Міністерство освіти і науки України, 2018. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodoorganizaciyi-osvitnogo-prostoru-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli> [Дата звернення 23.12.2023].

Розглянемо предметно-просторове середовище кабінету інформатики учнів початкової школи. Найпершою вимогою до сучасного освітнього середовища у класі є доцільність, відповідність меті. Зокрема, основною метою інформатичної освітньої галузі виступає всебічний розвиток самосвідомої особистості, оволодіння нею інформаційною грамотністю, здатністю до безпечної та етичної діяльності у цифровому середовищі.

Задля реалізації завдань курсу „Інформатика” предметно-просторове середовище має бути всеохопним та цілісним, мати в основі єдину педагогічну, соціально-організаційну концепцію.

Відповідно до „Методичних рекомендацій щодо організації освітнього простору” умовно можна виділити такі осередки кабінету інформатики:

- ✓ осередок навчально-пізнавальної діяльності – включає парти, інтерактивну дошку, обладнану мультимедійним проєктором. Варто над дошкою повісити плакат з правилами поведінки у комп’ютерному класі. Учні в цьому осередку проводять основну частину уроку, досліджуючи матеріал нової теми. Вчитель організовує навчальну діяльність з використанням групових та індивідуальних форм роботи, спрямованих на оволодіння практичними вміннями роботи за комп’ютером кожним учнем;

- ✓ осередок практичної діяльності – включає парти, оснащені комп’ютерами. Щодо організації роботи з технічними засобами навчання, зважаючи на вимоги Санітарного регламенту, безперервна тривалість навчальної діяльності учнів 2–4 класів складає не більше 15 хвилин. Після роботи за комп’ютером виконується комплекс вправ з рухової активності та вправи гімнастики для очей, тому навпроти комп’ютерів розміщується стенд з відповідними вправами;

- ✓ осередок учителя – робоче місце, яке облаштоване персональним комп’ютером, шафою або стелажем для дидактичних матеріалів та інструктажів.

У кабінеті також можуть розміщуватися плакати і таблиці довідкових матеріалів: правила безпечної поведінки в мережі Інтернет, перелік основних

клавіатурних командних комбінацій та ін. Плануючи освітнє середовище, важливо ознайомити школярів із матеріалами, які наявні в кабінеті.

Ефективність проведення навчальних занять залежить від підключення комп'ютерного обладнання кабінету до мережі Інтернет. Організація навчальних осередків у початковій школі передбачає створення умов для вільного пересування учнів та виконання ними різноманітних індивідуальних та групових проєктів під постійним педагогічним спостереженням, що сприяє розвитку їхньої самостійності та творчих здібностей.

Таким чином, предметно-просторове середовище навчального приміщення є важливим чинником, який впливає на розвиток особистості учня.

Важливу роль в освітньому процесі відіграє психологічне середовище, яке відповідає віковим та індивідуальним особливостям учнів. Особливості розвитку психічних процесів і психологічних новоутворень школярів у молодшому шкільному віці розглянуто у підрозділі 1.3.

У Концепції „Нова українська школа” акцентується увага на впровадженні особистісно орієнтованої моделі освіти, яка дотримується принципу дитиноцентризму.

Дитиноцентризм – максимальне наближення навчання кожного учня до його сутності, здібностей, майбутніх життєвих траєкторій²⁴².

Основними особливостями дотримання принципу дитиноцентризму в процесі навчання учнів початкової школи є:

- врахування вікових та індивідуальних особливостей, психічного і розумового розвитку учнів;
- навчання в атмосфері психологічного комфорту та підтримки кожного учня;
- орієнтація на інтереси та досвід учнів, їх активність у навчальному процесі;

²⁴² Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online], с.14. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 26.12.2023].

➤ практична спрямованість навчальної діяльності, взаємозв'язок особистісного розвитку з практичним досвідом²⁴³.

Провідна роль у створенні освітньо-розвивального середовища належить вчителю. Успішність навчання учнів залежить від комплексного забезпечення усіх складових освітнього процесу, а саме: чіткого визначення цілей навчання, добору відповідного змісту навчання, оновлення навчально-методичного забезпечення, добору ефективних методів, прийомів і форм організації навчальної діяльності, відповідної професійної підготовки вчителя.

Ми погоджуємося з думкою Н. Мирончук, що належний рівень самоорганізації вчителя забезпечує чітку постановку пріоритетних завдань, ефективне планування навчального процесу, раціональне використання часу та ресурсів, адекватний вибір комунікаційних стратегій та прогнозування результатів педагогічної діяльності на основі рефлексивного аналізу²⁴⁴.

Включення засобів ІКТ в освітній процес дозволяє вчителю організувати різні форми навчально-пізнавальної діяльності на уроках, зробити активною і цілеспрямованою самостійну роботу учнів початкових класів.

Важливого значення набуває в освітньому середовищі співпраця між учителем, учнями та батьками, що реалізується на принципах педагогіки партнерства.

Основними принципами педагогіки партнерства є: повага до особистості; діалог-взаємодія – взаємоповага; розподільне лідерство; соціальне партнерство²⁴⁵.

Співпраця вчителів з учнями на засадах педагогіки партнерства сприяє більш близьким і довірливим стосункам, так як враховується думка, інтереси усіх сторін у поєднанні з відповідальністю. Саме завдяки впровадженню групових форм роботи на уроках інформатики учні навчаються взаємодіяти, працювати в команді, розуміють роль у групі та вирішують поставлені цілі.

²⁴³ Нова українська школа: poradnik dla vchytelja, 2019. Za zag. red. Bibik, N. M. Kyiv: Litera LTD, s. 26.

²⁴⁴ Мирончук, Н. М., 2020. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб самоорганізації суб'єктів освітнього процесу. *Інформаційні технології і засоби навчання*, Том 75, №1, с. 202–211.

²⁴⁵ Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online], с. 14. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 26.12.2023].

Включення батьків до організації та здійснення освітнього процесу в школі відіграє важливу роль у створенні розвивального середовища. Це сприяє усвідомленню прав та обов'язків учасників освітнього процесу, спільному баченню траєкторії розвитку дитини. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів не обмежується лише діяльністю закладу освіти. У процесі навчання інформатики молодших школярів вчитель має надавати рекомендації батькам щодо використання дітьми цифрових пристроїв.

Навчання курсу „Інформатика” у 2–4 класах відбувається через наскрізне запровадження ІКТ, застосування ігрових, проєктних, мультимедійних, інтерактивних та вебтехнологій, які детально розглянуто у підрозділі 1.3. Невід'ємним елементом уроків інформатики є практико-орієнтовані завдання, у процесі яких учні оволодівають практичними уміннями роботи за комп'ютером.

Отже, створення освітньо-розвивального середовища відкриває нові можливості для навчання і розвитку учнів початкової школи, що потребує: відповідного рівня підготовки вчителя; підбору змісту, методів та форм організації навчання; обґрунтування мети, місця і способу використання інформаційно-комунікаційних технологій; врахування вікових і психологічних особливостей молодших школярів, що виявляється в застосуванні різноманітних ілюстрацій, ігрових ситуацій, порційного алгоритмічного подання інформації. Співпраця учителя та учнів, партнерство на уроці, спільний процес пізнання, постійне забезпечення ситуації успіху створюють умови для самореалізації учнів у освітньому середовищі.

Урахування теоретичних засад дослідження та визначених педагогічних умов дає можливість розробити педагогічно обґрунтовану модель, яка є схематичним способом відтворення методики формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення інформатики.

2.2. Структура, критерії, показники та рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

Мета та завдання дослідження зумовлюють необхідність визначення структури, критеріїв та показників сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. Звернемося до лінгвістичного тлумачення поняття „структура”.

У Великому тлумачному словнику сучасної української мови (укладач В. Бусел) поняття „структура” тлумачиться як взаєморозміщення та взаємозв’язок складових частин цілого²⁴⁶.

Погоджуючись з цим визначенням, виокремимо та охарактеризуємо структурні компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. Характеристика компонентів ІК-компетентності здійснювалась на основі аналізу наукової, науково-методичної літератури та нормативних документів (Закон України „Про освіту” (2017 р.), Державний стандарт початкової освіти (2018 р.), Типові освітні програми (2022 р.)).

Предметна інформаційно-комунікаційна компетентність учнів початкових класів формується у процесі вивчення інформатичної освітньої галузі у 2–4 класах.

У Державному стандарті початкової освіти визначено мету та завдання вивчення у 2–4 класах предмету „Інформатика”. У результаті учні мають навчитися:

- а) працювати з інформаційними джерелами, критично оцінювати інформацію у процесі вирішення навчальних та життєвих задач;
- б) створювати інформаційні продукти та програми, співпрацювати за допомогою цифрових пристроїв, виявляти свою творчість;
- с) свідомо використовувати інформаційно-комунікаційні технології та цифрові пристрої для доступу до інформації, спілкування та співпраці, саморозвитку;

²⁴⁶ Бусел, В. Т., 2004. *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Київ: Ірпінь, с. 386.

d) усвідомлювати наслідки використання ІКТ та цифрових пристроїв для себе, суспільства, навколишнього світу, дотримання етичних, міжкультурних та правових норм інформаційної взаємодії²⁴⁷.

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти (2018 р.), у Типовій освітній програмі, розробленій під керівництвом Р. Шияна (2022 р.), реалізація поставленої мети та завдань у процесі вивчення інформатики у початковій школі відбувається за змістовими лініями:

- „Я у світі інформації” – формування вмінь розпізнавати, знаходити, свідомо зберігати та відбирати інформацію за допомогою цифрових пристроїв;
- „Моя цифрова творчість” – практична діяльність зі створення простих інформаційних продуктів;
- „Комунікація та співпраця” – формування вмінь співпраці у групі, використання безпечного цифрового середовища у процесі спілкування;
- „Я і цифрові пристрої” – формування вмінь безпечно використовувати цифрові пристрої та програмні засоби;
- „Відповідальність та безпека у цифровому суспільстві” – формування вмінь етичного спілкування за допомогою цифрових пристроїв, захист власного інформаційного простору²⁴⁸.

Важливим стратегічним документом у сфері цифрової трансформації суспільства є „Рамка цифрової компетентності громадян України” (DigCompUa 2.2), яка включає шість сфер компетентностей:

- 1) основи комп’ютерної грамотності (використання комп’ютерних пристроїв, системного програмного забезпечення, застосунків, інтернету);
- 2) інформаційна грамотність, уміння працювати з даними (робота з інформаційними джерелами, критичне оцінювання інформації, управління

²⁴⁷ Державний стандарт початкової освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 17.01.2024].

²⁴⁸ Типова освітня програма для 3-4-х класів (ред. Шиян Р.) наказ МОН від 12.08.2022. *Відомості Міністерства освіти та науки України*, № 743-22, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> [Дата звернення 17.01.2024].

даними, реалізація власних запитів та потреб);

3) створення цифрового контенту (створення та редагування цифрового контенту, авторське право);

4) комунікація і взаємодія у цифровому суспільстві (співпраця, поширення та обмін даними за допомогою цифрових технологій, мережевий етикет);

5) безпека у цифровому середовищі (захист пристроїв, персональних даних, приватності у цифровому середовищі, безпека в інтернеті);

6) розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя (розв'язання технічних проблем, навчання впродовж життя та професійний розвиток у цифровому середовищі)²⁴⁹.

Аналіз наукової літератури з дослідження структури інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів свідчить про існування різних наукових підходів до її розуміння.

М. Шевчук у своїх дослідженнях описує структуру інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, яка включає:

1) знаннєвий вимір – усвідомлення учнями ключових понять, що описують його потреби в інформації;

2) діяльнісний вимір – передбачає вміння: технологічні – володіння сучасними засобами інформаційно-комунікаційних технологій; телекомунікаційні – вміння роботи в мережі Інтернет, безпечне спілкування з допомогою ІКТ; алгоритмічні – виконання найпростіших алгоритмів;

3) практичний вимір – використання цифрових пристроїв у процесі розв'язання різних типів навчальних та життєвих задач²⁵⁰.

У дослідженнях М. Бойко інформаційно-комунікаційна компетентність учнів початкової школи має такі складові:

1) базові навички з інформатики – вміння підключати та управляти пристроями, працювати з програмним забезпеченням;

²⁴⁹ Рамка цифрових компетентностей для громадян України, 2023. [online]. URL: https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf [Дата звернення 24.01.2024].

²⁵⁰ Шевчук, М., 2021. Інформаційно-комунікаційна компетентність як ключова компетентність молодшого школяра. *Актуальні питання гуманітарних наук*, вип 41, том 3, с. 276–286.

- 2) інформаційна грамотність – уміння працювати з інформаційними джерелами, оцінка її корисності та надійності;
- 3) обчислювальне мислення – вміння візуалізувати та аналізувати дані, розроблення алгоритму виконання дій;
- 4) навички комунікації та співпраці – вміння співпрацювати в команді, взаємодіяти через різні цифрові пристрої;
- 5) вирішення проблем – уміння визначати та обирати інструменти для виконання поставлених цілей; виявляти технічні проблеми під час роботи з пристроєм²⁵¹.

На основі аналізу нормативних документів, результатів наукових досліджень щодо визначення структури ІК-компетентності, враховуючи психофізіологічні особливості учнів молодшого шкільного віку, нами визначено *підструктурні* складові інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Підструктурні складові інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

²⁵¹ Бойко, М. А., 2019. Розробка та впровадження електронних освітніх ресурсів у процесі навчання інформатики учнів початкової школи. Канд. пед. наук. Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, с. 53.

До них відносимо такі складові:

1. *Інформаційна* – здатність ефективно працювати з інформаційними джерелами, що передбачає пошук, обробку, аналіз, оцінку та критичне сприймання інформації; формування медіаграмотності та сприймання достовірної інформації в мережі Інтернет.

2. *Комунікаційна* – здатність співпрацювати у команді, уміння взаємодіяти за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій; використовувати відповідні цифрові засоби обміну інформацією; дотримання правил мережевого етикету.

3. *Технологічна* – знання і володіння цифровими пристроями та їх окремими складовими; уміння працювати з текстовими та графічними редакторами, програмними засобами створення презентацій, онлайн-сервісами, застосунками, файлами та інтернетом.

4. *Діяльнісно-практична* – здатність створювати та редагувати цифровий контент; усвідомлення важливості авторського права та дотримання його у процесі практичної діяльності. Ефективність зазначеного компонента залежить від мотиваційного та ціннісного ставлення учнів до використання цифрових технологій в освітньому процесі. Відповідно до факторів, які впливають на практичну діяльність, основними складовими діяльнісно-практичного компонента є:

1) *алгоритмічний* – усвідомлення комп'ютера як виконавця алгоритмів; формування умінь складати алгоритми програмними засобами та створення їх у повсякденному житті;

2) *безпековий* – усвідомлення ризиків і загроз у цифровому середовищі; формування умінь уникати ризиків для здоров'я і загроз для фізичного та психологічного благополуччя у процесі користування інформаційно-комунікаційними технологіями;

3) *особистісний* – мотивація на неперервну самоосвітню діяльність; використання цифрових засобів у навчанні та інших життєвих ситуаціях.

Підструктурні складові інформаційно-комунікаційної компетентності включають комбінацію знань, способів практичної діяльності (умінь і навичок) і мотиваційно-ціннісних відносин (особистісних якостей), які необхідні для визначення структурних компонентів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Ми погоджуємося з С. Бондар, що структура компетентності як інтегрованої здатності особистості складається з таких компонентів:

- мотиваційний – спрямованість, інтерес, мотиви, потреби;
- когнітивний – оволодіння необхідними знаннями, уявленнями;
- операційно-діяльнісний – здатність оперувати отриманими знаннями і вміннями, оволодіння способами діяльності;
- емоційно-ціннісний – потреба оволодіння знаннями, активність та відповідальність;
- досвід соціалізації – адаптація у соціальному середовищі, готовність до співробітництва;
- рефлексивний – оцінка та аналіз отриманих результатів²⁵².

Враховуючи результати наукових досліджень щодо структури інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, ми визначили такі компоненти: мотиваційно-цільовий, інформаційно-технологічний, діяльнісно-практичний, оцінно-результативний (рис. 2.3).

Мотиваційно-цільовий компонент передбачає сформованість в учнів мотивації до інформаційно-комунікаційної діяльності, здатності до постановки значущих цілей, наполегливості у їх досягненні.

Ефективність формування інформаційно-комунікаційної компетентності залежить від рівня розвитку мотивації навчання учнів початкових класів.

Для осмислення поняття „мотивація навчання” необхідно розглянути поняття „потреба”, „мотив” та „мотивація”.

²⁵² Бондар, С. П., 2012. Процес формування ключових компетентностей учнів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, випуск № 32, с. 46.



Рис. 2.3. Структурні компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

Потребу визначають як стан живої істоти, що відображає залежність її від умов існування та спричиняє активність у ставленні до цих умов²⁵³. Поняття „мотив” тлумачиться як пов’язані із задоволенням певних потреб спонукання до діяльності, в яких виявляється активність суб’єкта і визначається його спрямованість²⁵⁴. Таким чином, основою мотивів є потреби, які в мотивах відображаються у формі переживань, почуттів, інтересів.

Мотивація навчання спрямовує й організовує процес пізнання, надає йому спонукального особистісного значення. Мотиви, які безпосередньо не пов’язані з діяльністю, але позитивно впливають на її успішність, є зовнішніми²⁵⁵. До них належать: схвалення, нагорода, заохочення, переживання ситуації успіху.

Найбільш значущою для ефективності навчальної діяльності та саморозвитку учнів є внутрішня мотивація, яка зумовлена інтелектуальними

²⁵³ Скрипченко, О. В., Долинська, Л. В., та Огороднійчук, З. В., 2020. *Загальна психологія*: підручник. Київ: Вид-во „Каравелла”, с. 278.

²⁵⁴ Скрипченко, О. В., Долинська, Л. В., та Огороднійчук, З. В., 2020. *Загальна психологія*: підручник. Київ: Вид-во „Каравелла”, с. 280.

²⁵⁵ Савченко, О.Я., 2015. Діагностика і дидактичні умови формування у молодших школярів мотивації уміння вчитися. *Український педагогічний журнал*, № 1, с. 85–98.

почуттями й досягненнями та пізнавальними інтересами. Як зазначає О. Савченко, у багатьох учнів початкових класів внутрішня мотивація є нестійкою та залежить від ситуації, а саме від цікавих завдань, підтримки вчителя тощо²⁵⁶.

Пізнавальний інтерес відіграє важливу роль в освітньому процесі, оскільки є тим мотивом, що спонукає учнів старанно вчитися.

Мотиви визначають ціль, на яку спрямована поведінка. Цілі спонукають учнів до теоретичної та практичної діяльності.

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти, нами виокремлено складники мотиваційно-цільового компонента, а саме: мотивація до навчання цифровим технологіям, творче використання цифрових технологій у навчальній діяльності, відповідальне використання цифрових технологій у повсякденному житті. Практичні вміння та державні вимоги до навчальних досягнень учнів описані у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Опис складників мотиваційно-цільового компонента

<i>Складники мотиваційно-цільового компонента</i>	<i>Державні вимоги до навчальних досягнень учнів</i>	<i>Практичні вміння учнів</i>
Мотивація до навчання цифровим технологіям	розуміння і первинне осмислення цілей, визначених вчителем	виявляє бажання до засвоєння знань та практичних умінь використання цифрових технологій
Творче використання цифрових технологій у навчальній діяльності	самостійно та відповідально виконує визначені завдання; керує своїми діями та пояснює власний внесок у результати роботи	вміє самостійно виконувати визначені завдання вчителем, творчо підходити до виконання практичної роботи
Відповідальне використання цифрових технологій у повсякденному житті	обирає цифрове середовище, пристрої, засоби для розв'язання життєвих задач; контролює час використання цифрових пристроїв	вміє використовувати цифрові інструменти та технології для вирішення власних задач у повсякденному житті

²⁵⁶ Савченко, О.Я., 2015. Діагностика і дидактичні умови формування у молодших школярів мотивації умінь вчитися. *Український педагогічний журнал*, № 1, с. 88.

Інформаційно-технологічний компонент включає сукупність знань, які складають основу пошукової пізнавальної діяльності; знання цифрових пристроїв, їх можливостей для розв'язання задач у процесі навчальної діяльності та повсякденного життя.

Інформаційний компонент відображає процеси обробки даних, здатність формулювати, аналізувати, використовувати та оцінювати інформацію з джерел.

У процесі вивчення пропедевтичного курсу „Інформатика” в учнів початкових класів відбувається поступове формування розуміння понять „інформація”, „властивості інформації”, „способи подання та сприймання інформації”. У процесі вивчення тем „Інформація. Дії з інформацією” у 2–4 класах відбувається формування інформаційної та медіаграмотності.

У документах ЮНЕСКО грамотність описують як здатність розуміти та використовувати різні типи інформації в процесі вирішення особистісних та соціально важливих завдань, можливість бути учасником економічного, культурного, політичного життя суспільства²⁵⁷.

Виходячи з вищезазначеного, інформаційна грамотність нами визначається як здатність особистості розуміти, знаходити, аналізувати, узагальнювати та систематизувати дані, критично оцінювати інформацію, уміння ефективно вирішувати освітні та професійні задачі з метою успішного функціонування в умовах сучасного суспільства.

Достатньо близьким до зазначеного поняття є „медіаграмотність”.

Медіа (від лат. *media* – носій, засіб, середовище) – це засоби та інструменти зберігання і відтворення інформації, що впливають на громадську думку²⁵⁸.

У Концепції впровадження медіаосвіти в Україні поняття „медіаграмотність” тлумачиться як складова медіакультури, яка стосується вміння користуватися інформаційно-комунікативною технікою, проявляти себе

²⁵⁷ Literacy Initiative for Empowerment, 2006. *Vision and Strategies Paper*. Paris: UNESCO Basic Education Division, p. 26.

²⁵⁸ Словник з медіаграмотності, 2022. [online]. URL: <https://filter.mkip.gov.ua/wp-content/uploads/2022/10/slovnuk.pdf> [Дата звернення 24.02.2024].

та спілкуватися за допомогою медіазасобів, успішно здобувати потрібну інформацію, критично тлумачити інформацію, отриману з різних медіа, відділяти реальність від її віртуальної симуляції²⁵⁹.

Ряд дослідників²⁶⁰ тлумачать поняття „медіаграмотність” як сукупність знань, умінь і навичок, здатність до критичного мислення, аналізу, синтезу та оцінки медіатекстів, усвідомлення їх соціальних впливів.

В. Андрієвська виокремлює низку чинників, що обґрунтовують актуальність формування медіаграмотності учнів початкової школи:

- 1) інформаційне перевантаження (збільшення обсягу інформації ускладнює процес вибору достовірної інформації);
- 2) цифрова трансформація освіти (впровадження цифрових технологій зумовлює необхідність раннього розвитку цифрової грамотності);
- 3) зростання впливу медіа (маніпуляційний вплив на аудиторію, зокрема на дітей);
- 4) потреба у розвитку критичного мислення (прийняття обґрунтованих рішень та ефективної взаємодії в цифровому середовищі)²⁶¹.

З урахуванням вимог Державного стандарту початкової освіти нами виокремлено складники інформаційного компонента, а саме: сприймання інформації, пошук та добір інформації, інформаційна грамотність, медіаграмотність, управління інформацією. Практичні вміння та державні вимоги до навчальних досягнень учнів описані у таблиці 2.4.

²⁵⁹ Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція схвалена 21 квітня 2016 року): постанова Президії НАПН України від 21 квіт. 2016 р. № 1-2/7-110; за ред. Л. А. Найдьоновой, М. М. Слюсаревського, 2016. Київ, 16 с.

²⁶⁰ Вербівський, Д., Сікора, Я., та Усата, О., 2021. Медіаграмотність як один зі складників процесу підготовки сучасного педагога професійного навчання. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: „Педагогіка. Соціальна робота”*, №1 (48), с. 69–72.

²⁶¹ Андрієвська, В. М., Олефіренко, та Н. В., Остапенко, Л. П., 2022. Робота з медіатекстами як ключовий етап у формуванні медіаграмотності учнів початкової школи. *Електронне наукове фахове видання: „Відкрите освітнє Е-середовище сучасного університету”*, № 13, с.104–113.

Опис складників інформаційного компонента

<i>Складники інформаційного компонента</i>	<i>Державні вимоги до навчальних досягнень учнів</i>	<i>Практичні вміння учнів</i>
Сприймання інформації	<i>має уявлення про інформацію, роль інформації у житті людини; розуміє, за допомогою яких органів чуття людина сприймає інформацію, називає види інформації за способом подання; розуміє, для чого вивчати інформатику; має уявлення про те, що людина може здійснити різні дії з інформацією</i>	<i>розрізняє приватну та публічну інформацію; розуміє про існування вікових обмежень на перегляд вмісту сторінок; розуміє, що інформацію можна подати різними способами</i>
Пошук та добір інформації	<i>розуміє призначення програми-браузера; розуміє як розпочати роботу в браузері, додавати вкладки, переглядати навчальне відео; змінювати розмір вікна браузера, згорнути, розгорнути вікно</i>	<i>вміє здійснювати пошук інформації в інтернеті, використовувати гіперпосилання; виокремлює ключові слова для пошуку; вміє додавати вкладки, відкривати сторінки за збереженими закладками</i>
Управління інформацією, даними	<i>знаходить інформацію, зберігає дані на цифрових носіях; порівнює різні способи представлення інформації; виконує кодування та розкодування повідомлень</i>	<i>добирає пристрої та інструменти для отримання даних необхідного типу; вміє обрати спосіб збереження даних, аналізує і впорядковує інформацію</i>
Інформаційна грамотність	<i>розрізняє правдиву та неправдиву інформацію, припущення і фантазії; визначає джерела, потрібні для підтвердження чи спростування інформації; розпізнає надійні й ненадійні джерела інформації за URL-адресом</i>	<i>вміє розрізняти факти і судження; визначати, чи вказаний автор статті та дату її створення; вміє знаходити інформацію, у разі сумнівів шукати підтвердження з різних джерел; вміє розпізнавати доменні імена; вміє відстежувати твердження та цитати засобів масової інформації, звертаючись до першоджерела</i>
Медіаграмотність	<i>пояснює вплив медіа на життя громадянина; розрізняє правдиву та хибну інформацію, дезінформацію</i>	

Технологічний компонент включає знання, усвідомлення призначення цифрових пристроїв, вміння увімкнути та безпечно вимкнути цифровий пристрій; вибору об'єктів та переміщення їх за допомогою миші; запуск програм для виконання завдань; розуміння призначення текстового та графічного редакторів, орієнтування у середовищі для створення презентацій, онлайн-сервісами та застосунками.

У процесі вивчення курсу „Інформатика” в учнів початкових класів відбувається поступове вивчення та усвідомлення можливостей використання цифрових пристроїв та програмного забезпечення (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Поступове поглиблення знань та вмінь використання цифрових пристроїв та програмного забезпечення у процесі вивчення курсу „Інформатики” 2–4 класів

Програмне забезпечення	2 клас	3 клас	4 клас
Управління цифровими пристроями, стандартним програмним забезпеченням	+	+	+
Програми для роботи в мережі Інтернет	+	+	+
Графічний редактор	+	+	+
Текстовий редактор		+	+
Редактор створення презентацій		+	+
Середовище програмування		+	+

У процесі вивчення тем „Комп’ютерні пристрої для здійснення дій із інформацією”, „Комп’ютерні програми. Меню та інструменти” у 2 класі учні засвоюють базові вміння підключати та управляти пристроями, мають початкові уявлення про інтернет та вміють оперувати інструментами графічного редактора у процесі створення зображення об’єктів. У 3 класі учні розширюють та доповнюють знання та вміння роботи з цифровими пристроями, зокрема, створення папок та керування вікнами програм; розширюють знання можливостей графічного редактора; навчаються оперувати інструментами текстового редактора та редактора презентацій; освоюють середовище програмування. У 4 класі удосконалюють уміння оперувати інструментами графічного, текстового редактора, орієнтуються у середовищі редактора презентацій; створюють програмовані проєкти у середовищі програмування.

З урахуванням вимог Державного стандарту початкової освіти нами виокремлено складники технологічного компонента, а саме: усвідомлення цифрового пристрою для роботи з інформацією, можливостей програмного забезпечення для роботи з даними та програм для роботи в інтернеті. Практичні вміння та державні вимоги до навчальних досягнень учнів описані у

таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Опис складників технологічного компонента

<i>Складники технологічного компонента</i>	<i>Державні вимоги до навчальних досягнень учнів</i>	<i>Практичні вміння учнів</i>
Усвідомлення цифрового пристрою для роботи з інформацією	наводить приклади технічних засобів, що допомагають передавати та поширювати інформацію; наводить приклади пристроїв для передавання інформації; <i>уміє</i> увімкнути та вимкнути комп'ютер та інші пристрої; <i>знаходить</i> необхідні для роботи значки Робочого столу	<i>вміє</i> увімкнути та безпечно вимкнути цифровий пристрій; <i>вміє</i> створити папку та ярлик на Робочому столі; <i>вміє</i> керувати вікнами програм; <i>розрізняє</i> пристрої введення та виведення інформації, <i>розуміє</i> їх призначення
Усвідомлення можливостей програмного забезпечення для роботи з даними	<i>орієнтується</i> у середовищах для перегляду зображень, відео, слухання музики та <i>завершує</i> роботу з ними; <i>уміє</i> змінити мовні режими на клавіатурі та ввести окремі символи; <i>має уявлення</i> про середовище обробки графічних даних, <i>пояснює</i> його призначення; <i>має уявлення</i> про особливості роботи в середовищі для читання та змінювання текстів; <i>орієнтується</i> у середовищі редактора презентацій	<i>використовує</i> стандартні програми операційної системи; <i>розуміє</i> призначення інструментів графічного, текстового редактора; <i>орієнтується</i> у середовищі редактора презентацій
Усвідомлення можливостей програм для роботи в інтернеті	<i>має уявлення</i> про мережі; <i>пояснює</i> призначення програми-браузера; <i>орієнтується</i> щодо основних елементів вікна браузера, їх призначення	<i>розрізняє</i> значок програми-браузер; <i>вміє</i> розпочати та завершувати роботу в браузері, змінити розмір вікна браузера, основні його елементи

Діяльнісно-практичний компонент характеризується сукупністю умінь, навичок, якостей особистості, здатністю застосовувати знання у процесі розв'язання повсякденних і навчальних цілей.

Зазначений компонент включає сукупність умінь, які формуються у процесі вивчення курсу „Інформатика” (рис. 2.4):

- операційних – працювати з апаратним та програмним забезпеченням;
- комунікаційних – спілкуватися з використанням інформаційно-комунікаційних технологій;
- алгоритмічних – планувати свою діяльність та створювати алгоритми програмними засобами;
- безпекових – уникання ризиків у цифровому середовищі.



Рис. 2.4. Сукупність умінь, які формуються у процесі вивчення інформатики учнів початкової школи

До *операційних умінь* належать уміння порівнювати, аналізувати, абстрагувати, узагальнювати, структурувати та опрацьовувати інформацію, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, здатність створювати та редагувати інформаційні продукти за допомогою цифрових пристроїв та програм.

Невід'ємним елементом уроків інформатики є практико-орієнтовані завдання. На кожному уроці учні оволодівають практичними уміннями роботи за комп'ютером. У процесі вивчення тем „Об'єкти”, „Інформаційні моделі” школярі навчаються створювати та редагувати графічні зображення, доповнювати їх текстом; змінюють значення властивостей об'єктів; створюють інформаційні моделі тощо.

У процесі пошуку та використання інформації в мережі Інтернет учні ознайомлюються з поняттям „авторське право”.

Відповідно до ст. 6 Закону України „Про авторське право і суміжні права” об'єктами авторського права є твори у галузі літератури, мистецтва та

науки²⁶². Опублікування повністю або частково чужого твору під іменем особи, яка не є автором цього твору, є однією з форм порушення авторських прав – плагіат²⁶³.

На уроках інформатики учні ознайомлюються з основними правилами використання творів у цифровому середовищі, формується розуміння важливості зазначення автора та джерела інформації.

З урахуванням вимог Державного стандарту початкової освіти, нами виокремлено основні операційні вміння, які учні здобувають у процесі вивчення графічного, текстового редактора, створюючи презентації (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Опис операційних умінь та вимог до учня

Операційні вміння	Державні вимоги до навчальних досягнень учнів	Практичні вміння учнів
Створення та опрацювання графічних зображень	<i>створює та змінює прості зображення; створює підпис чи коментар до малюнка; створює колаж</i>	<i>вміє редагувати та доповнювати зображення у графічному редакторі; використовує геометричні фігури для створення зображень; вміє змінити зображення з використанням функцій обертання, зміни освітлення, кольору, поворотів вирізання заливки</i>
Створення, редагування та доповнення текстів	<i>використовує основні команди редагування тексту; орієнтується у таблиці, доданій у текст; знає призначення заголовків, абзаців, посилань; поєднує текст, зображення, схеми на аркуші текстового документа</i>	<i>вміє друкувати текст та орієнтується в основних клавішах набору; створює та заповнює таблиці; вміє вставляти в текстовий документ зображення, діаграми та схеми; розташовує текст у вигляді списку</i>
Створення та редагування презентацій	<i>створює слайди та наповнює їх; доповнює презентацію текстом, зображенням, схемою; змінює фон слайду; застосовує режим показу презентації</i>	<i>вміє створити слайди та задати дизайн; розташовує на слайдах текст, зображення та схеми; вміє презентувати свою роботу</i>
Створення згідно з планом або алгоритмом простих програм	<i>визначає алгоритмічні структури; розробляє алгоритми з послідовністю дій, умов, повторень; визначає логічні помилки у розбитті алгоритму на блоки</i>	<i>вміє створити просту програму в навчальному середовищі на основі наданого алгоритму</i>

²⁶² Закон України „Про авторське право і суміжні права”, 2023. Відомості Верховної Ради України, № 57 [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n855>[Дата звернення 10.03.2024].

²⁶³ Закон України „Про авторське право і суміжні права”, 2023. Відомості Верховної Ради України, № 57 [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n855>[Дата звернення 10.03.2024].

Продовження табл. 2.7

Дотримання авторського права	шанує права творців інформаційних продуктів; цитує і вказує джерела запозичених ідей чи матеріалів; прогнозує наслідки плагіату в повсякденному житті	використовує інформацію, вказуючи автора твору та джерело, з якого завантажено; власні роботи підписує та ставить дати

До комунікаційних умінь належать уміння взаємодіяти та співпрацювати за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. В умовах роботи у групі на уроках „Інформатики” учні навчаються доброзичливо взаємодіяти, розподіляти ролі в межах групи, працювати в команді для досягнення спільної мети, оцінювати здобуті результати, аналізувати помилки та усувати їх.

У процесі вивчення курсу „Інформатика” учні навчаються не лише співпрацювати у команді, а й використовувати відповідні цифрові засоби для обміну інформацією, зокрема через особистий обліковий запис поштової служби.

Оволодіння умінням співпраці та спілкування в цифровому середовищі неможливе без дотримання культури віртуального спілкування та мережевого етикету, або нетикету.

Нетикет (від англ. „netiquette”, net – „мережа” і etiquette – „етикет”) – правила поведінки, спілкування в мережі, традиції та культура інтернет-спільноти, яких дотримується більшість²⁶⁴.

Ознайомлення з поняттям „мережевий етикет” та правилами його дотримання дозволяє сформувати в учнів ввічливе та відповідальне поведіння у цифровому середовищі.

З урахуванням Державного стандарту початкової освіти нами виокремлено основні комунікаційні вміння, які учні здобувають у процесі вивчення курсу „Інформатика”, а саме: комунікація за допомогою цифрових пристроїв, співпраця у процесі створення інформаційних продуктів, обмін інформацією за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій; дотримання мережевого етикету (табл. 2.8).

²⁶⁴ Кавка, О. М., 2021. Нетикет у соціальних мережах. *Закарпатські філологічні студії*, т.1, вип. 19, с. 168.

Опис комунікаційних умінь та вимог до учня

Комунікаційні вміння	Державні вимоги до навчальних досягнень учнів	Практичні вміння учнів
Комунікація за допомогою цифрових пристроїв	здійснює навчальну діяльність в інтернеті за підтримки та під контролем учителя;	вміє використовувати цифрові інструменти для комунікації у цифровому середовищі
Співпраця у процесі створення інформаційних продуктів	виконує роль, яку пропонує група в результаті обговорення; працює в команді з іншими особами для досягнення спільної мети	вміє увійти в особистий обліковий запис для співпраці у цифровому середовищі; використовує цифрові інструменти та технології для спільної роботи
Обмін інформацією за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій	надає доступ однокласникам до власних навчальних матеріалів	вміє обмінюватися даними та інформацією у цифровому середовищі
Дотримання мережевого етикету	уміє захищати свій інформаційний простір під час віртуального спілкування; доброзичливо та конструктивно коментує навчальні ресурси	вміє етично та відповідально поводитися в цифровому середовищі

Алгоритмічні вміння передбачають розуміння учнями сутності та властивостей алгоритму, оволодіння способами складання алгоритму програмними засобами та створення їх у повсякденному житті.

У процесі вивчення теми „Алгоритми” в учнів 2–4 класів формуються уміння планувати послідовність дій для досягнення мети; складати алгоритми для виконавців; шукати помилки в послідовності команд.

Метою вивчення алгоритмів на уроках інформатики є розвиток обчислювального мислення в учнів початкових класів.

Дж. Уінг поняття „обчислювальне мислення” тлумачить як розумовий процес, який формулює проблеми та подає їх вирішення у формі, яка реалізується за допомогою людини або комп’ютера²⁶⁵.

Обчислювальне мислення дозволяє: структурувати проблему та визначити конкретні задачі; виявляти подібність між проблемами; зосереджуватись на важливій інформації, пропускати несуттєве; розробляти покрокове вирішення проблеми.

²⁶⁵ Wing, J., 2006. Computational Thinking. *Communications of the ACM*, [online], vol. 49, pp. 33–35. URL: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf> [Accessed 18.03.2024].

У процесі вивчення „Інформатики” в учнів формується розуміння того, що комп’ютер є виконавцем алгоритмів, у роботі з якими необхідно дотримуватись певного порядку дій для досягнення поставлених цілей.

З урахуванням вимог Державного стандарту початкової освіти нами виокремлено основні алгоритмічні вміння, які учні здобувають у процесі вивчення курсу „Інформатика”, а саме: конструювання плану дій, моделювання власної діяльності, формулювання очікуваних результатів (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Опис алгоритмічних умінь та вимог до учня

Алгоритмічні вміння	Державні вимоги до навчальних досягнень учнів	Практичні вміння учнів
Конструювання плану дій	наводить приклади послідовності дій у побуті; дотримується певного порядку дій в іграх; впорядковує об’єкти за певними ознаками; вміє діяти за інструкцією	вміє планувати власну діяльність у навчанні та повсякденному житті
Моделювання власної діяльності	вміє розробляти спільний із однолітками проєкт під керівництвом учителя	використовує готові та створює інформаційні продукти відповідно до розробленої моделі
Формулювання очікуваних результатів	прогнозує та формулює очікувані результати; коментує успішні та невдалі кроки у процесі роботи	вміє оцінити результати своєї діяльності

Безпекові вміння дозволяють учням уникнути чи усунути загрози, які виникають у цифровому середовищі.

У процесі вивчення теми „Інформація. Дії з інформацією” в учнів 2–4 класів формується уявлення безпечного використання мережі та цифрових пристроїв, що передбачає захист особистої інформації, власного інформаційного простору, фізичного та психологічного здоров’я.

Відповідно до загроз, з якими учні можуть зіткнутися у мережі Інтернет, виокремлюємо безпекові вміння (табл. 2.10): захист пристроїв; інформаційна безпека; інформаційна гігієна; здоров’язбережувальне користування цифровими технологіями.

Таблиця 2.10

Опис складових безпекових умінь та вимог до учня

<i>Безпекові вміння</i>	<i>Державні вимоги до навчальних досягнень учнів</i>	<i>Практичні вміння учнів</i>
Захист пристроїв	<i>розуміє</i> , для чого встановлюється антивірусна програма	<i>дотримується</i> правил безпечної роботи; розповідає про проблеми дорослим
Інформаційна безпека	<i>порівнює</i> сильні та слабкі паролі; <i>дотримується</i> правил безпечної роботи	<i>розуміє</i> засоби захисту власного облікового запису; <i>вміє</i> підібрати надійний пароль
Інформаційна гігієна	<i>розуміє</i> про існування небезпечних повідомлень; <i>контролює</i> та <i>усвідомлює</i> свої емоції під час взаємодії у цифровому середовищі	<i>вміє</i> розрізнити правдиву та помилкову інформацію; <i>має</i> уявлення про небезпечні посилання; <i>вміє</i> контролювати емоції та адекватно реагувати в онлайн-середовищі
Здоров'язбережувальне користування цифровими технологіями	<i>пояснює</i> наслідки для власного здоров'я надмірного використання цифрових пристроїв; <i>дотримується</i> часових обмежень користування цифровими пристроями; <i>має</i> уявлення про існування кібербулінгу	<i>дотримується</i> правил безпечного користування цифровими пристроями без шкоди для власного здоров'я

У процесі пошуку інформації в мережі Інтернет учні мають розуміти, що деякі вебресурси можуть нашкодити цифровому пристрою. Саме тому на уроках інформатики формується розуміння важливості встановлення антивірусної програми.

Створюючи та використовуючи обліковий запис, учні 3–4 класів ознайомлюються з основами інформаційної безпеки.

Відповідно до Закону України „Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні” поняття „інформаційна безпека” трактується як стан захищеності життєво важливих інтересів людини, суспільства і держави від потенційних загроз, пов'язаних з несанкціонованим доступом, розповсюдженням, зміною, знищенням або іншим неправомірним

використанням інформації, що може призвести до порушення її цілісності, конфіденційності та доступності²⁶⁶.

У процесі вивчення курсу „Інформатика” в учнів формуються навички створення надійних паролей, які дозволяють захистити цифровий пристрій чи обліковий запис від несанкціонованого доступу до інформації.

Одним із важливих умінь, які дозволяють запобігти небезпеці в мережі Інтернет, є вміння критично оцінювати інформаційні джерела.

Відповідно до положення „Про організаційно-технічну модель кіберзахисту” поняття „кібергігієна” виступає як вміння, навички, що дозволяють індивіду здійснювати свідомий і безпечний взаємозв'язок з інформаційними системами, передбачаючи своєчасне виявлення і нейтралізацію потенційних кіберзагроз²⁶⁷.

Найпоширенішими кіберзагрозами, з якими можуть зіткнутися учні початкових класів, є фішинг.

Фішинг – вид шахрайства, метою якого є виманювання персональних даних користувачів²⁶⁸. Фішингові атаки здійснюються через електронне листування, оголошення або сайти з пропозиціями перейти за посиланням, підтвердити особисті дані.

У процесі навчання інформатики недостатньо ознайомити учнів з видами загроз, а важливим виступає розвиток критичного мислення.

О. Пометун поняття „критичне мислення” тлумачить як окремий тип мислення, здатність людини визначати проблему та формувати власну позицію щодо неї, обґрунтовувати свої погляди, робити свідомий вибір і оцінювати інформацію²⁶⁹.

²⁶⁶ Закон України „Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки”, 2007. *Відомості Верховної Ради України*, № 12 [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text> [Дата звернення 24.03.2024].

²⁶⁷ Закон України „Про затвердження Положення про організаційно-технічну модель кіберзахисту”, 2021. *Відомості Верховної Ради України*, №57 [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1426-2021-%D0%BF#Text> [Дата звернення 25.03.2024]

²⁶⁸ Ільченко, Н. В., 2016. Безпека при спілкуванні через Інтернет. *Безпека життєдіяльності*, №11, с. 28.

²⁶⁹ Пометун, О. І., 2018. Критичне мислення як педагогічний феномен. *Український педагогічний журнал*, № 2, с. 90.

Здатність учнів початкових класів критично мислити з питань інформаційної безпеки – це вміння: оцінити кіберзагрози, приймати рішення щодо послідовності дій у випадку виявлення загрози у мережі Інтернеті; спростовувати неправдиві повідомлення чи дезінформацію; не піддаватися маніпуляціям з боку медіа.

Метою інформаційної гігієни є зниження негативного впливу інформації на психічне та фізичне здоров'я учнів початкових класів.

Серед основних загроз у цифровому середовищі, які впливають на психічне здоров'я дітей, виокремлюють:

- кібербулінг – умисне залякування, цькування протягом тривалого часу з метою навмисного негативного впливу на особистість в цифровому середовищі;
- тролінг – спосіб взаємодії в онлайн-дискусіях, який провокує до емоційної реакції, нагнітання конфлікту;
- грумінг – входження в довіру до дитини, маскуванню агресії за піклуванням;
- інтернет-залежність – нав'язливе бажання використовувати мережу, нездатність вчасно зупинитися і перебувати у віртуально-інформаційному середовищі, незважаючи на негативні наслідки.

У процесі вивчення інформатики в учнів формуються навички дотримання правил безпечного користування цифровими пристроями без шкоди для власного здоров'я.

Оцінно-результативний компонент структури інформаційно-комунікаційної компетентності характеризується осмисленням, самоаналізом, самооцінюванням учнями початкових класів власної інформаційної діяльності і її результатів. Саме завдяки рефлексії можливо виявити і подолати протиріччя, які виникають у процесі засвоєння знань, формування умінь й навичок.

Рефлексія регулює усі компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності, а саме: відстежує цілі, процес навчальної діяльності, аналіз та оцінку власної діяльності.

У процесі вивчення курсу "Інформатика" в учнів формуються уміння свідомо оцінювати результати навчальних досягнень, розуміння відповідальності за результати своєї діяльності (табл.2.11).

Таблиця 2.11

Опис складників оцінно-результативного компонента

Складники оцінно-результативного компонента	Державні вимоги до навчальних досягнень учнів	Практичні вміння учнів
Рефлексія власної діяльності	оцінює результати своїх навчальних досягнень	аналізує свої дії; відповідально ставиться до навчальної діяльності, визначає цілі

Таким чином, зазначені структурні компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів утворюють єдине ціле й знаходяться в тісному взаємозв'язку (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Взаємозв'язок структурних компонентів інформаційно-комунікаційної компетентності

Згідно з функціональним підходом структура компетентностей визначається її функціями.

М. Головань виокремлює шість функцій компетентності у структурі особистості: мотиваційно-спонукальна, гносеологічна, діяльнісна, емоційно-

вольова, ціннісно-рефлексивна, комунікативна.

Мотиваційно-спонукальна функція компетентності виступає умовою розвитку мотивів, цінностей, спрямованості особистості, яка прагне самоствердитися у власній діяльності.

Гносеологічна функція виявляється в активізації пізнавальної та інтелектуальної діяльності особистості.

Діяльнісна функція відображається в умінні розв'язувати проблеми, проектувати власну діяльність.

Емоційно-вольова функція компетентності включає здатність людини до вольових напружень, наполегливості, витривалості.

Ціннісно-рефлексивна функція характеризується цілісною оцінкою особистості самої себе, усвідомлення мотивів, інтересів, ідеалів.

Комунікативна функція виявляється у відкритості до спілкування особистості та міжособистісної взаємодії²⁷⁰.

І. Гребеник на підставі ролі й місця цифрової компетентності в освітньому процесі виокремлює такі функції: пізнавальна, розвиваюча, оціночна, адаптивна²⁷¹.

Враховуючи аналіз наукових праць, ми виділили *функції інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів*:

- 1) пізнавальна – виявляється в інтелектуальній діяльності учнів: систематизація, доповнення та поглиблення знань;
- 2) оцінна – відображається в умінні учнів орієнтуватися у потоках інформації, відбирати та оцінювати достовірні джерела;
- 3) діяльнісна – обумовлює використання отриманих знань у процесі вирішення навчальних та особистісних завдань;
- 4) адаптивна – дозволяє адаптуватися до умов життя у цифровому суспільстві;

²⁷⁰ Головань, М. С., 2008. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду, [online], с. 1-13. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/52560/5/Holovan_competence.pdf [Дата звернення 15.04.2024].

²⁷¹ Гребеник, І., 2019. Формування цифрової компетентності учасників освітнього процесу. *Електронне наукове фахове видання: „Відкрите освітнє е-середовище”*, № 6, с. 20.

5) розвивальна – виявляється у розвитку системи знань, умінь і навичок, способів мислення, що дозволяють діяти в сучасному світі.

Усі функції тісно взаємодіють між собою та становлять єдиний складний процес.

З метою визначення стану сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів необхідно уточнити засоби оцінювання якісних і кількісних змін у процесі вивчення курсу „Інформатика”.

Послідовність процесу діагностики досліджуваної проблеми передбачає визначення критеріїв, показників та рівнів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності (рис. 2.6).

З’ясуємо зміст понять „критерій”, „показник”, „рівень”.



Рис.2.6. Послідовність процесу діагностики сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

У Великому тлумачному словнику сучасної української мови (укладач В. Бусел) „критерій” тлумачиться як підстава для оцінки, визначення або класифікації чогось²⁷².

С. Гончаренко поняття „критерій” визначає як правило, мірило, згідно з яким виносять оцінку, вибір після вимірювання²⁷³.

О. Василенко поняття „критерій” тлумачить як найбільш загальну властивість, яка об’єднує прості показники, які виявлені через ряд ознак,

²⁷² Бусел, В.Т., 2004. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Київ: Ірпінь, с. 588

²⁷³ Гончаренко, С. У., 2008. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, с. 79.

прикмет, що можуть підлягати вимірюванню²⁷⁴.

О. Єжова виокремлює основні вимоги до розробки критеріїв:

- об'єктивність – неупередженість, незалежність інформації від думки, волі бажань людини;
- надійність – відповідність своєму призначенню, в сукупності обрані критерії забезпечують досягнення мети;
- простота і зручність виміру – не вимагають складності виміру, підрахунків, які не займають тривалого часу;
- взаємообумовленість з показниками – наявність у критерію характеристик, показників, параметрів, які забезпечують логічний змістовий опис його окремих сторін²⁷⁵.

Як зазначає О. Жихорська, критерії повинні відповідати наступним вимогам: відображати сукупність суттєвих характеристик та закономірностей досліджуваного об'єкта або явища; відображати необхідні ознаки та якості предмета; встановлювати взаємозв'язки між усіма компонентами досліджуваного явища, сприяючи комплексному аналізу; відображати динаміку вимірюваної якості в часі та просторі, що дозволяє простежити за її розвитком; поєднувати якісні та кількісні характеристики, забезпечуючи всебічну оцінку досліджуваного явища²⁷⁶.

Отже, критерій є важливою і визначальною ознакою, що дозволяє спостерігати та оцінювати рівень сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів початкових класів.

Відповідно кожному критерію відповідають декілька показників.

У Великому тлумачному словнику сучасної української мови (укладач В. Бусел) „показник” тлумачиться як: 1) свідчення, доказ, ознака чого-небудь;

²⁷⁴ Василенко, О., 2017. Розробка критеріїв і показників соціальної відповідальності учнів. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 7 (15), с. 42.

²⁷⁵ Єжова, О., 2010. Критеріальний підхід до оцінки рівня сформованості ціннісного ставлення до здоров'я учнівської молоді. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*, випуск 2, №14, с. 311–322.

²⁷⁶ Жихорська, О., 2015. Критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності навчально-допоміжного персоналу вищого навчального закладу. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, № 34, с. 33–38.

2) наочні дані про результати роботи, процесу; 3) дані, які свідчать про кількість чого-небудь²⁷⁷.

О. Спірін поняття „показник” визначає як ознаку, яка дозволяє з’ясувати якісні й кількісні зміни ефективності процесу і рівня результативності навчальної діяльності учнів²⁷⁸. При цьому розрізняють: якісні показники, які фіксують наявність чи відсутність виокремленої властивості, та кількісні показники, які відображають міру вираженості, розвитку властивості.

Таким чином, показник дозволяє: виявити ступінь і характер реалізації критерію; встановити якісні та кількісні зміни в його розвитку.

Систематизований набір критеріїв та їхніх показників забезпечує методологічну основу для емпіричного дослідження рівнів сформованості структурних компонентів інформаційно-комунікаційної компетентності.

У педагогіці „рівень” тлумачать як шкалу вимірювання, ступінь якостей, комплексну оцінку, теоретичне та практичне обґрунтування сформованості досліджуваного явища.

Отже, під *рівнем сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності* будемо розуміти ступінь досягнутих учнями результатів оволодіння знаннями, уміннями та навичками, способами мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, набутих у процесі навчання щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вирішення навчальних та життєвих завдань.

У виборі критеріїв сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності враховано дослідження В. Андрієвської, В. Бикова, Г. Генсерук, М. Голованя, А. Гуржія, М. Жалдака, С. Литвинової, Н. Морзе, О. Овчарук, О. Спіріна, С. Ракова, О. Романовського та інших учених. Відповідно до структури та змісту інформаційно-комунікаційної компетентності, особливостей навчання учнів початкових класів визначено критерії (мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивний) та

²⁷⁷ Бусел, В.Т., 2004. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Київ: Ірпінь, с.1024.

²⁷⁸ Спірін, О.М., 2013. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Інформаційні технології і засоби навчання, № 1(33), с.18.

показники їх сформованості.

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти, Концепції „Нова українська школа” початкова школа структурована в два цикли: адаптивно-ігровий (2 клас), інтегровано-предметний (3–4 клас). Така організація освітнього процесу дозволяє врахувати вікові психофізіологічні особливості учнів початкової школи та забезпечити плавний перехід до наступного рівня освіти.

Перший цикл (2 клас) початкової школи у процесі вивчення інформатики дозволяє сформувати початкові навички інформаційної діяльності. У якості критеріїв та показників інформаційно-комунікаційної компетентності було виділено наступні (табл. 2.12).

Мотиваційний критерій передбачає наявність в учнів мотивів та потреб у формуванні інформаційно-комунікаційної компетентності. Показниками зазначеного критерію є: сформованість мотивації навчання інформаційно-комунікаційним технологіям; наявність пізнавального інтересу до засвоєння знань у процесі вивчення курсу „Інформатика”.

Когнітивний критерій характеризує володіння учнями сукупністю знань, необхідних для роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями. Показниками зазначеного критерію є: знання способів отримання інформації; початкові уявлення про пошук та аналіз інформації у цифровому середовищі; усвідомлення призначення комп’ютера; початкові уявлення про програмне забезпечення, зокрема про графічний редактор та браузер.

Таблиця 2.12

Критерії, показники сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів 2 класів

<i>Структурні компоненти</i>	<i>Критерії</i>	<i>Показники</i>
Мотиваційно-цільовий	Мотиваційний	<i>Мотивація</i>
		1.Позитивна мотивація учнів до інформаційно-комунікаційної діяльності
		<i>Пізнавальний інтерес</i>
		1.Пізнавальна активність до засвоєння знань

Продовження табл. 2.12

Інформаційно-технологічний	Когнітивний	Інформаційна грамотність
		1.Сприймання та розрізнення інформації різними органами чуття
		2.Здійснення пошук та аналізу інформації у цифровому середовищі за поданою умовою
		Технологічна грамотність
		1.Усвідомлення призначення цифрових пристроїв та їх окремих складових
Діяльнісно-практичний	Операційно-діяльнісний	2.Усвідомлення можливостей програмного забезпечення для роботи з інформацією
		Операційні вміння
		1.Створення та редагування зображень за допомогою інструментів графічного редактора
		2.Створення простого плану дій виконавця у програмному середовищі
		3.Початкові уявлення про норми авторського права
		Комунікаційні вміння
		1.Співпраця у команді для досягнення спільної мети
		2.Використання ІКТ для доступу до інформації та спілкування
		Алгоритмічні вміння
		1.Планування власної діяльності у навчанні та повсякденному житті
		2.Створення інформаційних продуктів відповідно до розробленої моделі
		Безпекові вміння
		1.Розуміння та дотримання правил безпечної роботи за цифровим пристроєм
		2.Дотримання правил безпечного користування ІКТ без шкоди для власного здоров'я
Оцінно-результативний	Рефлексивний	Самооцінка
		1. Усвідомлення цілей та результатів власних навчальних досягнень
		Саморозвиток
		2.Застосування цифрових пристроїв вдома, у школі, розуміння їх призначення

Операційно-діяльнісний передбачає наявність в учнів сукупності умінь, навичок, які дозволяють активно використовувати інформаційно-комунікаційні технології. До показників зазначеного критерію відносяться вміння:

- операційні: створення простих зображень та доповнення існуючих; створення малюнків за готовими алгоритмами;
- комунікаційні: здатність співпрацювати у команді; сформованість початкових уявлень про застосування ІКТ для спілкування;
- алгоритмічні: здатність планувати послідовність дій для досягнення

мети; діяти за поданою умовою у процесі створення інформаційних продуктів;

– безпекові: дотримання правил поведінки з цифровими пристроями; розуміння існування загроз у мережі, дотримання часових обмежень у користуванні ІКТ.

Рефлексивний критерій визначає здатність учнів усвідомлювати результати власної діяльності, самооцінки та самопізнання учнів у інформаційно-комунікаційній діяльності. Показниками зазначеного критерію є: усвідомлення цілей навчання; уміння оцінювати результати власних навчальних досягнень.

Другий цикл (3–4 класи) початкової школи у процесі вивчення інформатики дозволяє вдосконалити зазначені вище навички та сформувані основні уміння щодо створення інформаційних продуктів у процесі виконання навчально-практичних завдань із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій. Відповідно до Державного стандарту початкової освіти, Типових освітніх програм нами було розширено та уточнено показники до кожного із критеріїв (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

Критерії, показники сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів 3-4 класів

<i>Структурні компоненти</i>	<i>Критерій</i>	<i>Показники</i>
Мотиваційно-цільовий	Мотиваційний	Мотивація
		1.Позитивна мотивація учнів до інформаційно-комунікаційної діяльності
		Пізнавальний інтерес
		1.Пізнавальна активність до засвоєння знань
Інформаційно-технологічний	Когнітивний	Інформаційна грамотність
		1.Розрізнення інформації, її властивостей, форм подання
		2.Здійснення пошуку, аналіз і впорядкування інформації у цифровому середовищі
		Технологічна грамотність
		1.Усвідомлення призначення цифрових пристроїв та їх окремих складових
		2.Усвідомлення можливостей програмного забезпечення для роботи з інформацією

Діяльнісно-практичний	Операційно-діяльнісний	Операційні вміння
		1.Створення та опрацювання зображень за допомогою графічного редактора
		2.Створення, редагування та доповнення текстів за допомогою текстового редактора
		3.Створення та редагування презентацій
		4.Створення лінійних, розгалужених та циклічних алгоритмів у програмному середовищі
		5.Усвідомлення та дотримання авторського права
		Комунікаційні вміння
		1.Співпраця у команді для створення інформаційних продуктів
		2.Обмін інформацією за допомогою ІКТ
		3.Комунікація із використанням цифрового пристрою
		4.Етичне та відповідальне поведіння у цифровому середовищі
		Алгоритмічні вміння
		1.Планування власної діяльності у навчанні та повсякденному житті
		2.Створення інформаційних продуктів відповідно до розробленої моделі
		Безпекові вміння
		1.Розуміння та дотримання правил безпечної роботи за цифровим пристроєм
		2.Усвідомлення засобів захисту власного облікового запису
		3.Дотримання правил безпечного користування ІКТ без шкоди для власного здоров'я
Оцінно-результативний	Рефлексивний	Самооцінка
		1.Усвідомлення цілей та результатів власних навчальних досягнень
		Саморозвиток
		1.Застосування ІКТ для вирішення навчальних та життєвих задач

Таким чином, основними відмінностями показників сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів 3–4 класів є:

➤ розширені показники когнітивного критерію: знання про властивості інформації, форм подання та дій з джерелами; розрізнення достовірної інформації; пошук, аналіз та впорядкування інформації; усвідомлення можливостей використання цифрових пристроїв та їхнього програмного забезпечення для створення інформаційних продуктів: тексту, графічних зображень, презентацій;

➤ уточнені показники операційно-діяльнісного критерію:

- в учнів сформовані основні операційні вміння щодо створення інформаційних об'єктів, представлених різними способами за допомогою

графічного, текстового редактора, редактора презентацій та програмного середовища; усвідомлення важливості зазначення авторства;

- учні ознайомлюються з основними способами комунікації за допомогою ІКТ та оволодівають комунікаційними вміннями щодо етичного спілкування в захищених мережових спільнотах;
- в учнів сформовані основні безпекові вміння щодо створення надійних паролів та інших засобів захисту облікового запису.

Вибір якісних критеріїв і показників, що характеризують інформаційно-комунікаційну компетентність учнів початкових класів, дають можливість застосовувати їх у навчальному процесі та створюють передумови до відповідних кількісних характеристик.

Відповідно до Концепції „Нова українська школа” оцінювання спрямоване на формування та розвиток компетентностей відповідно до вікових та індивідуальних особливостей, дозволяє відстежувати прогрес учнів у досягненні навчальних цілей, створити сприятливі умови для розвитку талантів та здібностей кожного²⁷⁹.

Відповідно до Закону України „Про повну загальну середню освіту”²⁸⁰ оцінювання ґрунтується на принципах дитиноцентризму, конфіденційності, справедливого, неупередженого, об’єктивного, незалежного, недискримінаційного та доброчесного оцінювання результатів навчання учнів.

У Методичних рекомендаціях щодо оцінювання результатів навчання учнів 1–4 класів зазначається, що оцінювання об’єктивних результатів навчання учнів 1–2 класів рекомендовано виражати вербальною оцінкою, у 3–4 класах – рівневою²⁸¹.

Для формулювання оцінювальних суджень, визначення рівня результатів

²⁷⁹ Концепція „Нова українська школа”, 2016, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 15.04.2024].

²⁸⁰ Закон України „Про повну загальну середню освіту”, 2024. *Відомості Верховної Ради України*, № 31, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> [Дата звернення 25.04.2024].

²⁸¹ Про затвердження методичних рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання учнів 1-4 класів закладів загальної середньої освіти: наказ МОН від 13.07.2021 року. *Відомості Верховної Ради України*, № 813, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-ocinyuvannya-rezultativ-navchannya-uchniv-1-4-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti> [Дата звернення 25.04.2024].

навчання у Методичних рекомендаціях запропоновано Орієнтовану рамку оцінювання результатів навчання учнів 1–4 класів (Додаток II), в якому виокремлюють основні рівні: *початковий (П)*, *середній (С)*, *достатній (Д)*, *високий (В)*.

Тому на основі розроблених вище критеріїв та показників було розроблено чотири рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності.

Початковий рівень характеризується нестійким інтересом до навчальної діяльності; вирішення завдань на рівні копіювання зразків, за інструкцією та під керівництвом учителя; учень має фрагментарні знання, не прогнозує наслідки своїх дій; знаходить та переглядає інформацію за допомогою простого пошуку; відтворює окремі операції у процесі роботи за цифровим пристроєм; неадекватна самооцінка, учень не володіє способами самодіагностики та самоосвіти.

Середній рівень передбачає: прояв інтересу лише в межах вивченого матеріалу; самостійне вирішення завдання за чітко визначеною інструкцією (на репродуктивному рівні); засвоєння основного масиву інформації, для досягнення результатів учень потребує уточнення завдань; за зразком використовує цифрові технології у процесі отримання та обміну інформацією; створює та редагує інформаційні продукти за наданим алгоритмом; формується потреба у самовдосконаленні; демонструє активність у опануванні нових знань та вмінь; учень частково володіє способами самодіагностики та самоосвіти.

Для *достатнього* рівня притаманні: стійкий пізнавальний інтерес до навчальної діяльності; усвідомлення своїх дій та можливостей; самостійне вирішення навчальних завдань (на продуктивному рівні); володіння основними знаннями та вміннями; учень збирає, обробляє та інтерпретує дані, здійснюючи критичний аналіз інформації; вільно використовує цифрові пристрої у процесі вирішення навчальних завдань; самостійно створює та редагує інформаційні продукти; іноді виникають труднощі виконання дій у нестандартних ситуаціях; в учнів сформована здатність до самооцінки, активність і ініціативність у

процесі навчання, володіє методами самодіагностики і самоосвіти.

Для *високого* рівня характерні такі ознаки: пізнавальний інтерес виникає і проявляється незалежно від зовнішніх факторів; учень виконує навчальні завдання у нестандартних ситуаціях (на продуктивно-творчому рівні); властива висока теоретична обізнаність, наявність глибоких знань, прийняття усвідомлених рішень з урахуванням наслідків своїх дій; учень добирає інструменти для отримання даних необхідного типу; вміє обрати спосіб збереження даних, аналізує і впорядковує інформацію, критично оцінює; вільно використовує інформаційно-комунікаційні технології у процесі створення та обміну інформацією; проявляє творчий підхід, активність та ініціативність у навчанні; усвідомленість, самостійність, рефлексія у розв'язанні навчальних цілей; прагнення до самовираження; об'єктивна самооцінка.

Отже, окреслені критерії та показники сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності є основою для діагностування її рівнів, аналізу результативності впровадженої моделі.

2.3. Модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів в умовах Нової української школи

Вимоги, які поставлені перед сучасною освітою до впровадження ІКТ у освітній процес, потреби у вдосконаленні методів, засобів та форм у процесі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, реалізація поставленої мети та вирішення завдань дослідження зумовили необхідність створення моделі, визначення її структурних компонентів.

Метод моделювання є предметом широкого використання у сучасних науково-педагогічних дослідженнях (С. Вітвицької, Т. Гуменюк, О. Єжової, С. Сисоєвої, В. Ягупова та ін.).

Т. Гуменюк зазначає, що метод моделювання є інтегративним, він дозволяє поєднувати в процесі дослідження педагогічного явища (об'єкта,

системи, середовища) експеримент з побудовою конструкцій і наукових абстракцій²⁸².

В. Ягупов наголошує, що педагогічне моделювання дозволяє розробити модель спеціаліста на основі його компетенцій, обґрунтувати професійні компетентності, а також створити модель її формування²⁸³.

С. Вітвицька зазначає, що моделювання як метод наукового пізнання виконує відповідні функції: екстраполяції та інтерполяції – модель відображає інформацію про досліджуваний об'єкт; абстрагуюча – модель уявно відокремлює низку властивостей та ознак задля глибшого їх вивчення; синтезуюча – модель відображає сукупність предметів, явищ та процесів; евристична – модель дозволяє уявно оцінити досліджуваний об'єкт; дидактична – моделювання дає можливість підвищити ефективність навчального процесу²⁸⁴.

Таким чином, моделювання дозволяє розкрити цілісну структуру та динаміку процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, дає можливість спрогнозувати досягнення результатів відповідно до поставлених цілей.

У нашому дослідженні педагогічне моделювання включає чотири основні етапи:

1. Формування чіткого уявлення про проєктування моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності: визначення функцій, місця і ролі у системі освіти.

2. Отримання структурного уявлення про формування інформаційно-комунікаційної компетентності: визначення змісту та структури, виокремлення компонентів моделі та визначення критеріїв для їх діагностики.

²⁸² Гуменюк, Т. Б., 2010. Моделювання в педагогічній діяльності. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Серія 13: Проблеми трудової та професійної підготовки, № 15, с. 66–72.

²⁸³ Ягупов, В. В., 2002. *Педагогіка*: навч. посібник. Київ: Либідь, 560 с.

²⁸⁴ Вітвицька, С. С., 2019. *Моделювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів*: монографія. Житомир: Вид. О.О. Євенок, с.19.

3. Проектування системних та послідовних блоків моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності: встановлення взаємозв'язків між визначеними компонентами моделі.

4. Розроблення моделі та передбачення її динаміки.

Результатом процесу моделювання є побудова моделі.

У тлумачному словнику (укладач В. Бусел) поняття „модель” тлумачиться як: 1) зразок якого-небудь нового виробу, взірцевий примірник чого; 2) зразок, що відтворює, імітує конструкцію і дію якого-небудь об'єкта²⁸⁵.

В. Ягупов під поняттям „модель навчання” розуміє цілісну множину сукупності її основних складників, які визначають цілі, основи організації та здійснення освітнього процесу²⁸⁶.

Як зазначає В. Биков, метою побудови моделі є створення штучних об'єктів, за допомогою яких відображаються реальні явища або системи²⁸⁷.

Аналізуючи наукову літературу, О. Єжова подає класифікацію моделей, виокремлюючи основні класифікаційні ознаки:

- за сферою застосування: навчальні, науково-дослідницькі моделі;
- за формою: кібернетичні, інформаційні моделі; за структурою: ієрархічні, табличні, мережеві моделі;
- за ступенем деталізації: укрупнені, докладні, деталізовані;
- за об'єктом дослідження – широкий діапазон моделей, відповідно до завдань конкретного дослідження: моделі фахівця, моделі навчальних завдань, моделі засобів навчання та ін.;
- за розвитком у часі: статистичні, динамічні моделі; за ступенем відтворення основних рис: структурні, функціональні, принципові, параметричні;
- за обсягом охоплення проблематики: міжнародні, загальнодержавні, регіональні та унікальні для певного освітнього закладу²⁸⁸.

²⁸⁵ Бусел, В.Т., 2004. *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Київ: Ірпінськ, с. 68.

²⁸⁶ Ягупов, В.В., 2002. *Педагогіка: навч. посібник*. Київ: Либідь, 560 с.

²⁸⁷ Биков, В. Ю., 2008. *Моделі організаційних систем відкритої освіти*: монографія. Київ: Атіка, 684 с.

²⁸⁸ Єжова, О. В., 2016. Класифікація моделей в педагогічних дослідженнях. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, том 2, № 5, с. 46-58.

Проаналізувавши існуючі типи моделей, ми прийшли до висновку, що у дослідженні проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів модель виступає як:

1. Структурна – включає системний склад елементів процесу, характер зв'язків між елементами системи.
2. Функціональна – передбачає функції, які виконують елементи і модель уцілому, умови функціонування педагогічної системи.

Для того, щоб модель відповідала своєму призначенню, як зазначає Т. Гуменюк, необхідно дотримуватись відповідних вимог до її побудови. Ключовими критеріями ефективної моделі є її доступність та прозорість. Оскільки повна формалізація всіх потенційних сценаріїв реалізації є недосяжною, модель має включати елементи гнучкості для адаптації до непередбачених ситуацій. Чітко визначена структура моделі сприяє її зрозумілості та ефективності використання, оскільки вона виступає інструментом для практичного застосування.

Наступними вимогами до побудови моделі є її інгерентність та адекватність. Інгерентність моделі передбачає її органічну інтеграцію в досліджуване середовище, що забезпечує взаємний вплив та адаптацію моделі до змін зовнішніх умов. Адекватність моделі визначається її повнотою та істинністю, тобто здатністю адекватно відображати реальні процеси та явища²⁸⁹. Завдяки цим властивостям модель стає ефективним інструментом у досягненні поставлених цілей.

З огляду на вищезазначене, нами обрана структурно-функціональна модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, яка включає: цільовий, методологічний, змістовий, процесуальний та результативний блоки.

Створена модель (рис. 2.7) забезпечує взаємозв'язок усіх блоків, компонентів, критеріїв, показників і рівнів.

²⁸⁹ Гуменюк, Т. Б., 2010. Моделювання в педагогічній діяльності. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 13: Проблеми трудової та професійної підготовки*, № 15, с. 66–72.

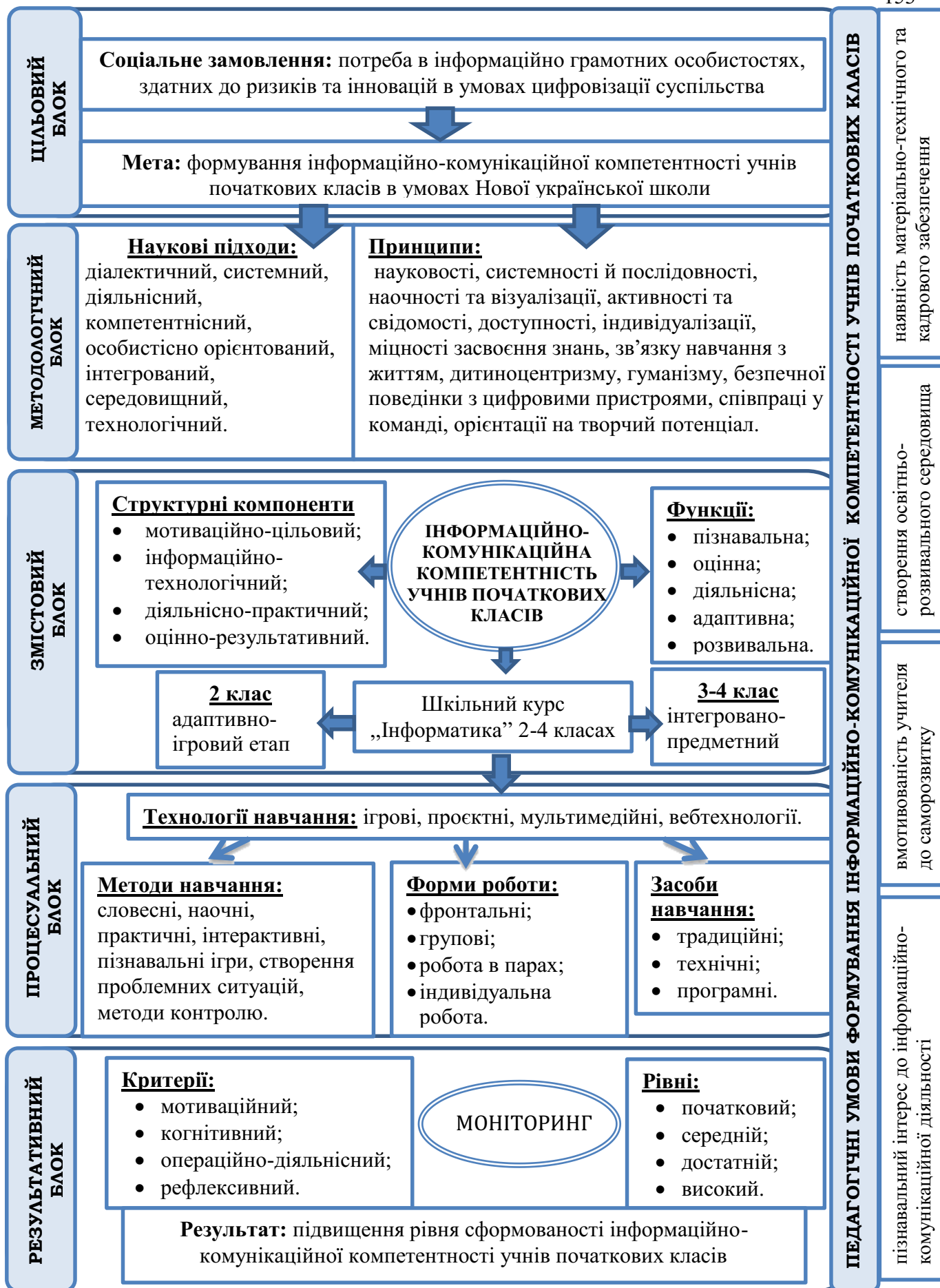


Рис.2.7. Модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

Цільовий блок. Зазначений блок є функціональним ядром системи, який підпорядкований основній меті та завданням, визначає зміст навчання відповідно до соціального замовлення – інформаційно грамотна особистість, здатна до ризиків та інновацій в умовах цифровізації суспільства (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Цільовий блок моделі формування ІК-компетентності

Конкретизуючи мету процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, передбачаємо виконання завдань:

- формування мотивів навчальної діяльності, спрямованих на засвоєння знань та саморозвитку;
- забезпечення системи знань, які складають основу пошукової пізнавальної діяльності; знання цифрових пристроїв та їх можливостей;
- вироблення умінь, навичок, якостей особистості, необхідних для досягнення результатів у інформаційно-комунікаційній діяльності;
- розвиток умінь уникнення або усунення загроз, які виникають у процесі використання інформаційно-комунікаційних технологій;
- вироблення навичок самоконтролю і самооцінки власної діяльності.

Методологічний блок. Теоретична та експериментальна спрямованість дослідження зумовила необхідність використання наукових підходів та принципів.

Виходячи з розуміння методології як філософської основи наукового дослідження, ми застосували комплексну систему наукових підходів до

моделювання процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. Ця система включає діалектичний, системний, компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований, технологічний, інтегрований та середовищний підходи, що дозволяє нам врахувати як внутрішні (психологічні, когнітивні) особливості розвитку дитини, так і зовнішні (соціальні, культурні) фактори, які впливають на формування її компетентностей. Методична та наукова цінність застосування підходів до проблеми дослідження описані у підрозділі 1.2.

Обрані методологічні підходи зумовили добір найефективніших принципів формування інформаційно-комунікаційної компетентності, які забезпечують упровадження моделі на практиці.

М. Фіцула поняття „принципи навчання” тлумачить як основні положення, що визначають зміст, організаційні норми та методи навчальної діяльності²⁹⁰.

В освітньому процесі принципи навчання виступають як: система основних положень, на які опирається теорія і практика навчання; система вимог до визначення змісту, форм і методів навчання; відображення цілеспрямованості освітнього процесу та діяльності вчителя; механізм регуляції пізнавальної діяльності учнів, стимуляція їх активності, самостійності у процесі засвоєння знань, умінь і навичок.

Виходячи з аналізу навчально-методичної літератури, принципи формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів варто поділити на дві підгрупи: загальнодидактичні та специфічні дидактичні (рис. 2.9).

Загальнодидактичні принципи: науковості, доступності, системності й послідовності, активності, індивідуалізації, гуманізму, дитиноцентризму, наочності та візуалізації, зв'язку навчання з життям, свідомості та міцності засвоєння знань.

²⁹⁰ Фіцула, М., 2011. *Педагогіка*: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Видавничий центр „Академія”, с. 148.

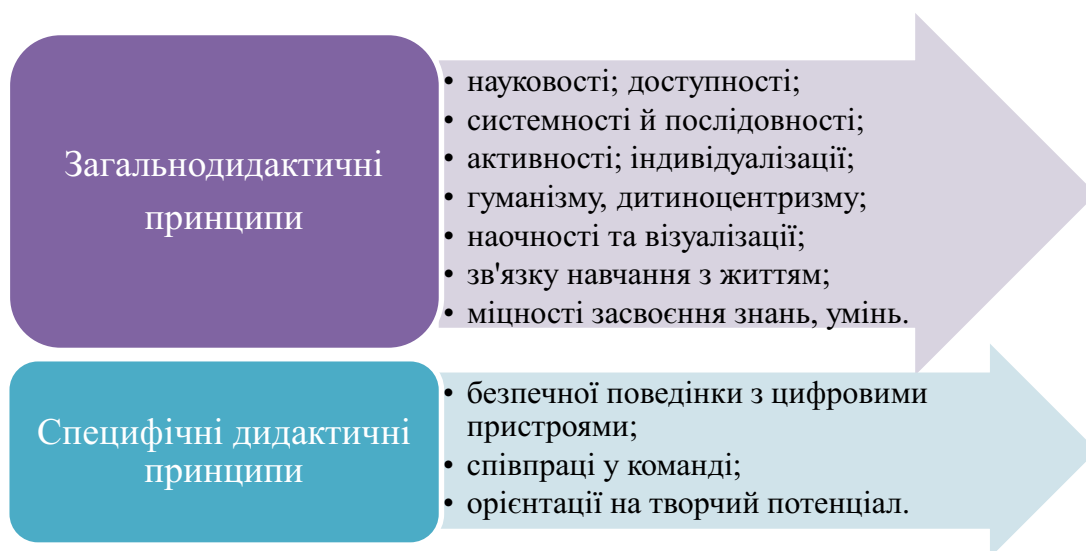


Рис. 2.9. Принципи формування ІК-компетентності учнів початкових класів

Принцип науковості вимагає, щоб зміст освіти відповідав достовірності науково обґрунтованим теоріям, законам, фактам, явищам. Реалізація принципу науковості у процесі вивчення інформатики учнями початкової школи визначає мету, зміст та завдання кожного уроку; об'єктивне висвітлення основних понять, ознайомлення з новими досягненнями; розкриття причинно-наслідкових зв'язків вивченого явища, процесу; відповідність отриманих знань, умінь, навичок, обов'язкових результатів навчання учнів з інформатичної освітньої галузі.

Принцип доступності відображає врахування у процесі навчання учнів початкових класів вікових та індивідуальних особливостей, рівня розвитку молодших школярів. Успішність та ефективність процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності визначається відповідністю методів, засобів та форм навчання рівню підготовки учнів на початковому етапі використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Принцип системності й послідовності передбачає послідовне вивчення курсу „Інформатика”, структурування його та виділення основних понять вивченого. Зазначений принцип пов'язаний:

✓ з системою роботи вчителя – розподіл навчального матеріалу та послідовність його вивчення; розгляд нового матеріалу з опорою на пройдене; планування системи уроків, здійснення міжпредметних зв'язків;

✓ з системою роботи учнів – систематичне відвідування школи; активність та уважність на уроках; практичне застосування вивченого.

Принцип активності та свідомості базується на тому, що формування знань, умінь і навичок відбувається у результаті пізнавальної діяльності учнів. За цим принципом передбачається добір учителем навчального матеріалу, який сприяє підвищенню інтересу до навчання, а саме застосуванню на уроках інформатики інтерактивних, ігрових методів навчання, практично-орієнтованих завдань, створенню проблемних ситуацій тощо.

Принцип індивідуалізації передбачає у процесі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів врахування їх індивідуальних особливостей, рівня знань та вмінь, рівня пізнавальної та практичної самостійності, темпу роботи. Зазначений принцип передбачає створення умов для забезпечення ефективності та результативності процесу навчання кожного учня. Для цього доцільно використовувати різнорівневі завдання та завдання на розкриття можливостей учнів до творчості у процесі виконання практичних завдань.

Принцип гуманізму передбачає утвердження особистості учня як найвищої цінності, всебічний розвиток та розкриття здібностей. У процесі вивчення інформатики учні можуть реалізувати свої здібності, працюючи із зображеннями, текстами, створюючи дизайн тощо. Також, згідно з Державним стандартом початкової освіти, формувальне оцінювання є інструментом, який мотивує дитину навчатися, сприяє розвитку самооцінки, впевненості у собі та зменшує рівень тривожності, пов'язаної зі страхом помилок та негативних оцінок.

Упровадження особистісно орієнтованої моделі освіти у процес навчання учнів початкових класів передбачає дотримання *принципу дитиноцентризму*. Зазначений принцип орієнтований на створення комфортних умов для навчання, що враховують вікові та індивідуальні особливості учнів, стимулюють їх пізнавальну активність та сприяють розвитку ключових компетентностей. На уроці інформатики реалізація принципу дитиноцентризму

відбувається через: дотримання Санітарного регламенту, який обмежує тривалість роботи на цифровому пристрої; застосування ігрових форм роботи; використання диференційованих завдань з урахуванням рівня сформованості навичок учнів.

Принцип наочності та візуалізації передбачає використання наочності за конкретною метою, відповідно до вікових особливостей учнів. Серед основних видів наочності, які застосовуються на уроках інформатики: натуральні об'єкти (у процесі ознайомлення зі способами сприймання інформації), зображальні засоби (картинки, макети), схематичні засоби. Найпоширенішою групою наочності є звукотехнічні та екранні засоби. У процесі вивчення курсу „Інформатика” учні велику кількість інформації сприймають візуально. У процесі практичної роботи відбувається не лише перегляд матеріалів, а й активна взаємодія та вплив на неї.

Принцип зв'язку навчання з життям передбачає використання на уроках інформатики життєвого досвіду учнів, розкриття практичної значущості знань. Підсилюються взаємозв'язок навчального матеріалу з життям практичні роботи, які орієнтуються на ті завдання, які можна реалізувати у повсякденній діяльності учнів.

Принцип свідомості та міцності засвоєння знань, умінь і навичок передбачає створення умов для свідомого навчання учнів, тобто усвідомлення школярами мети, завдань власної пізнавальної діяльності, здатність застосовувати набуті знання у практичній діяльності. Для реалізації зазначеного принципу в процесі навчання інформатики необхідно забезпечити активізацію знань під час повторення; використання певної системи методів, засобів і форм закріплення знань; добір матеріалу для виконання практичних робіт.

Виокремлені специфічні принципи зумовлені специфікою викладання інформатики у початкових класах, до яких віднесемо: безпечна поведінка з цифровими пристроями, співпраця у команді, орієнтація на творчий потенціал.

Важливого значення у процесі навчання інформатики набуває дотримання *принципу безпечної поведінки з цифровими пристроями*. Урок

інформатики проводиться у спеціально облаштованому комп'ютерному класі, оснащеному електричними пристроями. Для безпечних умов роботи на початку кожного уроку учні повторюють правила поведінки, яких потрібно дотримуватися для збереження комп'ютерної техніки та особистого здоров'я.

Принцип співпраці у команді. Зазначений принцип передбачає залучення учнів до спільної діяльності. У процесі навчання інформатики передбачено використання інтерактивних методів навчання, групових форм роботи, які викликають ініціативу, активність, спільний пошук рішень. Дотримання зазначеного принципу дозволяє формувати вміння взаємодіяти та комунікувати за допомогою ІКТ у цифровому середовищі. На уроках інформатики в учнів формуються морально-етичні цінності, а саме: етичного спілкування в мережі, виявлення поваги до авторства інших осіб.

Принцип орієнтації на творчий потенціал. У процесі навчання інформатики учні 2–4 класів виконують завдання, спрямовані на розвиток психічних процесів, здібностей школярів, які забезпечують формування умінь генерувати нові ідеї, знаходити нетрадиційне розв'язання проблемних завдань. Зазначений принцип реалізується через вибір програмного забезпечення та способів виконання практичної роботи, застосування проєктних завдань, які допоможуть розкрити потенціал учнів.

Змістовий блок відображає зміст формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти, Концепції „Нова українська школа” та предмету нашого дослідження ІК-компетентності в учнів початкових класів формуються у процесі вивчення курсу „Інформатика”.

Курс „Інформатика” вивчається у 2–4 класах початкової школи, розрахований на 35 годин/ рік, 1 година на тиждень.

Реалізація змісту освіти з вивчення інформатики відбувається за Типовою освітньою програмою, розробленою під керівництвом О. Савченко^{291, 292}.

²⁹¹ Типова освітня програма для 1-2-х класів (Савченко О.), 2022. Відомості Міністерства освіти та науки України, № 743-22, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4->

Змістові лінії та зміст навчання представлено у вигляді таблиці (Додаток К) .

У процесі навчання інформатики учнів початкової школи важливо враховувати структурні компоненти ІК-компетентності: мотиваційно-цільовий, інформаційно-технологічний, діяльнісно-практичний, оцінно-результативний. Згідно з функціональним підходом визначено її функції: пізнавальна, оцінна, діяльнісна, адаптивна, розвивальна.

Формування інформаційно-комунікаційної компетентності потребує створення відповідних педагогічних умов: сформованості в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності; вмотивованість учителя до саморозвитку; створення освітньо-розвивального середовища; наявність матеріально-технічного та кадрового забезпечення.

Процесуальний блок визначає методи, форми та засоби навчання змісту курсу „Інформатика”. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності відбувається у двох етапах: адаптивно-ігровий; інтегровано-предметний.

Адаптивно-ігровий етап (2 клас) спрямований на послідовну адаптацію дитини до нового середовища – шкільного життя. Організація навчання має певні особливості: зміст навчального матеріалу та час їх виконання визначається з урахуванням індивідуальних особливостей учнів; організація навчання з упровадженням ігрових методів; сприяння формування адекватної самооцінки учнів, підтримання їхньої мотивації до пізнання.

Інтегровано-предметний (3–4 клас) передбачає підготовку учнів до успішного навчання в основній школі, формування відповідальності та самостійності. Основними особливостями зазначеного етапу є: створення інтегрованих курсів; упровадження тематичних днів і тижнів; застосування у процесі навчання методів, які спрямовують на самостійний вибір, активну діяльність учнів на уроці; виконання навчальних проєктів.

klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf [Дата звернення 23.05.2024].

²⁹² Типова освітня програма для 3-4-х класів (Савченко О.), 2022. Відомості Міністерства освіти та науки України, № 743-22, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> [Дата звернення 23.05.2024].

Вивчення курсу „Інформатика” передбачає наскрізне використання ІКТ через запровадження мультимедійних, ігрових, проєктних та вебтехнологій (рис. 2.10).

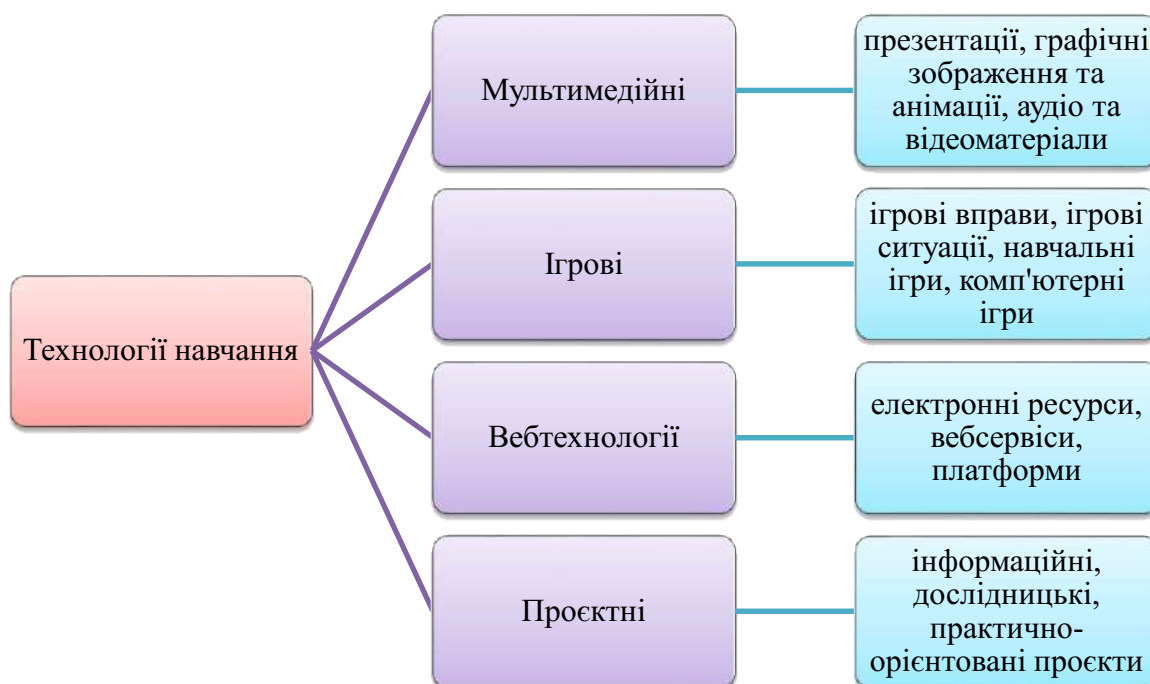


Рис. 2.10. Технології навчання інформатики учнів початкової школи

Мультимедійні технології дозволяють цікаво та інтерактивно візуалізувати інформацію, що сприяє кращому розумінню навчального матеріалу учнями молодшого шкільного віку.

Розрізняють основні види засобів мультимедіа: апаратні, програмні. До апаратних засобів мультимедіа відносять технічні засоби навчання, які дозволяють продемонструвати цифрову інформацію: комп'ютер, пристрої введення та виведення інформації. До програмних засобів мультимедіа відносять засоби створення мультимедіа, серед яких: графічні, текстові редактори, редактори створення презентацій та відеоматеріалів, засоби обробки звукової інформації²⁹³.

У процесі навчання курсу „Інформатика” 2–4 класах застосовуємо такі види мультимедіа: презентації, графічні зображення та анімації, аудіо та відеоматеріали.

²⁹³ Андрієвська, В. М., та Олефіренко, Н. В., 2010. Мультимедійні технології у початковій ланці освіти. Інформаційні технології і засоби навчання, №2 (16), с. 3–11.

Застосування ігрових технологій у процесі навчання учнів початкових класів дозволяє підвищити пізнавальну активність, створює сприятливу психологічну атмосферу, спрямоване на засвоєння суспільного досвіду.

С. Вітвицька виокремлює такі види ігрових технологій:

1) за цільовими орієнтаціями: дидактичні, виховні, розвивальні, соціалізуючі;

2) за характером педагогічного процесу: навчальні, тренінгові, контролюючі, узагальнюючі, пізнавальні, виховні, розвивальні, репродуктивні, продуктивні, творчі, комунікативні, діагностичні, профорієнтаційні, психотехнічні;

3) за ігровою методикою: предметні, сюжетні, рольові, ділові, імітаційні, драматизації²⁹⁴.

У процесі вивчення інформатики учнями 2–4 класів застосовуємо ігрові технології, а саме: у процесі засвоєння знань використовуємо кросворди, ребуси, логічні вправи; на закріплення знань – ігрові ситуації, комп'ютерні навчальні ігри.

Основні види вебтехнологій та особливості їх використання на уроці інформатики у 2–4 класах описані у підрозділі 1.3.

Проектні технології забезпечують розвиток пізнавального інтересу учнів, уміння орієнтуватися в інформаційному просторі, вирішувати поставлену проблему, установлювати причинно-наслідкові зв'язки.

На основі аналізу педагогічної літератури С. Сисоєва запропонувала таку типологію проєктів:

1) за діяльністю, яка є домінуючою: дослідницький, пошуковий, творчий, інформаційний;

2) за предметно-змістовою галуззю: монопроект, міжпредметний проєкт;

3) за кількістю учасників: індивідуальні, групові;

²⁹⁴ Вітвицька, С. С., 2006. *Основи педагогіки вищої школи*: підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ: Центр навчальної літератури, с. 188.

4) за тривалістю виконання: коротко- та довготривалі²⁹⁵.

На уроках інформатики учні початкових класів найчастіше виконують індивідуальні творчі проєкти, які дозволяють оцінити навички створення інформаційних продуктів.

У процесі реалізації групових проєктів, які систематично застосовуються на уроках інформатики, у школярів формуються ключові компетентності, пов'язані зі співпрацею та вирішенням проблем. Дослідницькі та інформаційні проєкти дозволяють розширити кругозір учнів, формувати лідерські якості, відповідальність за обране рішення, вміння аналізувати результати діяльності.

Процесуальний блок передбачає визначення методів навчання, які забезпечують послідовне формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів початкових класів.

У педагогічній літературі поняття „метод навчання” тлумачиться як спосіб взаємопов'язаної діяльності вчителя та учнів, яка спрямована на засвоєння учнями системи знань, набуття умінь та навичок, розвиток особистісних якостей²⁹⁶.

Доцільний добір методів відповідно до цілей навчання і вікових особливостей учнів сприяє розвитку їх пізнавальних здібностей, формуванню системи знань, умінь та практичних навичок використання ІКТ у навчальних цілях.

Існують різні підходи до класифікації методів навчання, серед яких:

- 1) за джерелом та характером сприймання інформації: словесні, наочні, практичні;
- 2) залежно від пізнавальної діяльності учнів із засвоєння змісту освіти: пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, частково-пошукові, дослідницькі;
- 3) відповідно до дидактичних завдань: методи оволодіння знаннями,

²⁹⁵ Сисоєва, С. О., 2011. *Інтерактивні технології навчання дорослих*: навчально-методичний посібник. Київ: ВД „ЕКМО”, 324 с.

²⁹⁶ Фіцула, М., 2011. *Педагогіка*: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Видавничий центр „Академія”, с.151.

застосування одержаних знань, формування умінь і навичок, закріплення²⁹⁷.

На основі аналізу науково-педагогічної літератури та власного досвіду нами виокремлено найбільш ефективні методи формування інформаційно-комунікаційної компетентності, до яких належать: методи навчально-пізнавальної діяльності, стимулювання та мотивації, контролю та самоконтролю (рис. 2.11).



Рис. 2.11. Методи навчання на уроках інформатики учнів початкових класів

Методи, які спрямовані на оволодіння та засвоєння учнями знань, формування умінь та навичок, відносяться до групи методів навчально-пізнавальної діяльності. Основними словесними методами, які використовуємо на уроках інформатики, є бесіда та розповідь. Зазначені методи застосовуються на етапах мотивації до навчальної діяльності та пояснення нового матеріалу.

Зазвичай словесні методи поєднуються з наочними. Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють демонструвати навчальний матеріал у вигляді: мультимедійної презентації, аудіо та відеоматеріалів, картографічних

²⁹⁷ Фіцула, М., 2011. *Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти*. Київ: Видавничий центр „Академія”, с. 151.

вебсервісів, онлайн-платформ за творами мистецтв тощо.

Одним із найважливіших методів навчання є практична робота. На кожному уроці, протягом 15 хвилин, учні виконують завдання, спрямовані на формування умінь роботи за комп'ютером: від технічного використання до засвоєння програмного забезпечення.

Ефективність процесу навчання залежить від рівня пізнавального інтересу. Методи стимулювання та мотивації дозволяють підтримувати інтерес учнів до засвоєння нових знань.

Гра залишається провідним видом діяльності учнів молодшого шкільного віку. Ігрові методи створюють умови для оптимального засвоєння нового матеріалу, сприяють посиленню працездатності учнів на уроках інформатики.

Створення проблемних ситуацій дозволяє організувати навчально-пізнавальну діяльність учнів. На основі аналізу ситуації учні самостійно роблять висновки, формулюють за допомогою вчителя висновки. Важливими є розгляд проблемних ситуацій, які стосуються безпечного використання цифрових пристроїв учнями.

Створення ситуацій успіху вимагає комплексного підходу, який включає в себе: формування позитивної мотивації до навчання, забезпечення відповідних умов для ефективної навчальної діяльності та розвиток в учнів здатності до рефлексії та самооцінки власних досягнень.

До виокремлених груп методів відносимо інтерактивні, які застосовуються як для засвоєння знань, так і для стимулювання учнів до навчальної діяльності.

О. Пометун поняття „інтерактивні методи навчання” тлумачить як спосіб організації навчання, що забезпечує активну участь учнів у навчальному процесі шляхом взаємодії та співпраці, з орієнтацією на досягнення запланованих освітніх результатів²⁹⁸.

Завдяки застосуванню інтерактивних методів навчання учні, замість пасивного сприймання інформації, стають активними дослідниками,

²⁹⁸ Пометун, О. І., 2021. *Інтерактивні методи навчання*: енциклопедія освіти, с. 417–418.

співучасниками процесу засвоєння знань, умінь та навичок.

О. Пометун, Л. Пироженко класифікують інтерактивні методи навчання за формою організації, серед яких: кооперативні – навчання у малих групах учнів, об'єднаних спільною метою; колективно-групові – одночасна спільна робота усього класу; ситуативного моделювання – методи навчання у грі; опрацювання дискусійних питань – методи навчання у дискусії²⁹⁹.

Інтерактивні методи навчання дозволяють: створити атмосферу довіри; відчуття рівності серед учнів; забезпечити колективне досягнення спільних цілей; заохотити до пізнавальної активності та творчості у процесі виконання завдань.

У процесі навчання інформатики учнів початкової школи застосовуємо фронтальні, групові методи інтерактивного навчання, серед яких: „Асоціативний куш”, „Мікрофон”, „Мозковий штурм”, „Незакінчене речення”, „Дерево рішень”, „Фішбоун”, „Кубик Блума” тощо.

Методи контролю та самоконтролю дозволяють оцінити рівень оволодіння знаннями, уміннями та навичками, особистими якостями, набутими у процесі навчання.

Відповідно до Типової освітньої програми, оцінювання якості підготовки здобувачів освіти з інформатики здійснюється за такими критеріями:

- ✓ рівень володіння теоретичними знаннями;
- ✓ здатність застосовувати знання у практичній діяльності;
- ✓ відповідальне ставлення до етичних норм інформаційної взаємодії;
- ✓ вміння співпрацювати;
- ✓ використання ІКТ у повсякденному житті, у навчальних цілях;
- ✓ свідоме знання правил безпечної поведінки з комп'ютером³⁰⁰.

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти отримання даних про результати навчання учнів здійснюється у процесі формування та

²⁹⁹ Пометун, О. І., та Пироженко, Л. В., 2004. *Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання*: наук.-метод. посіб. Київ: Видавництво АСК, т. 192, с. 15–29.

³⁰⁰ Типова освітня програма для 3-4-х класів (Савченко О.), 2022. *Відомості Міністерства освіти та науки України*, № 743-22, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> [Дата звернення 20.06.2024].

підсумкового оцінювання³⁰¹.

Формувальне оцінювання дозволяє відстежувати особистісний розвиток учнів, здійснюючи, за необхідності, його коригування. Серед основних методів контролю на уроках інформатики застосовуються: усні (бесіда, розповідь), письмові (тестові завдання), практичні (проєктні завдання, практична робота), програмовані (вебсервіси для створення інтерактивних вправ, тестів та опитувальників).

Підсумкове оцінювання передбачає співвіднесення навчальних досягнень з очікуваними результатами навчання. Основним методом контролю є діагностувальна робота.

На уроках інформатики у 2–4 класах застосовуються форми роботи (рис.2.12):

 фронтальні – спільна діяльність учнів для реалізації навчальних завдань; застосовуються у процесі засвоєння вивченого матеріалу;

 групові – поділ учнів на групи для розв’язання поставлених цілей; дозволяють розвинути мислення учнів, формують уміння брати участь у дискусіях, розуміти чужу точку зору;

 робота в парах – розвиток в учнів умінь взаємодіяти та співпрацювати, висловлюватись, вести діалог, дискусію, навчає учнів дотримуватись правил мережевого етикету;

 індивідуальна робота – оволодіння практичними уміннями роботи за комп’ютером.

Ефективність реалізації методів та форм організації навчання у процесі формування інформаційно-комунікаційної компетентності залежить від вдалого відбору та застосування засобів навчання.

Серед традиційних засобів навчання на уроках інформатики використовуються: об’єкти навколишнього середовища; макети; графічні зображення; підручник та робочий зошит, у яких подано послідовне засвоєння

³⁰¹ Державний стандарт початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. *Відомості Верховної Ради України*, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 23.06.2024].

тем програми протягом навчального року.



Рис. 2.12. Форми роботи на уроках інформатики у початковій школі

Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес призводить до поступового заміщення традиційних засобів сучасними електронними інструментами, що обумовлено їхніми функціональними перевагами та адаптацією до вимог цифрового суспільства. До технічних засобів навчання, які застосовуються на уроках інформатики, відносимо цифрові пристрої (комп’ютер, ноутбук, телефон), мультимедійні проєктори, інтерактивні дошки. Відповідні програмні засоби навчання, які необхідні у процесі вивчення інформатики у 2–4 класах, їх сутність та класифікацію описано у підрозділі 2.1.

Перелічені засоби навчання застосовуються комплексно, утворюють цілісну систему, що включає пояснення та унаочнення навчального матеріалу, виконання завдань і контроль знань.

Результативний блок характеризує ступінь досягнення визначеної мети дослідження. Зазначений блок відображає критерії (мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивний) та рівні (початковий, середній, достатній, високий) сформованості інформаційно-комунікаційної

компетентності учнів початкових класів, які представлені у підрозділі 2.2.

Отже, модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів містить систему взаємопов'язаних блоків (цільовий, методичний, змістовий, процесуальний, результативний), послідовна реалізація яких забезпечує досягнення поставленої мети дослідження.

Висновки до другого розділу

На основі аналізу наукових праць та застосування експертної оцінки визначено *педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів* як фактори, які впливають на засвоєння знань, умінь та навичок використання інформаційно-комунікаційних технологій, роботу з різними пристроями для вивчення інших предметів, а також для розв'язання практичних соціальних, комунікаційних завдань. До них належать: 1) сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності; 2) вмотивованість учителя до саморозвитку; 3) створення освітньо-розвивального середовища; 4) наявність матеріально-технічного та кадрового забезпечення.

Охарактеризовано сутність, критерії та показники формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. Структурними компонентами ІК-компетентності учнів початкових класів є: *мотиваційно-цільовий* (мотиви, цілі, потреби); *інформаційно-технологічний* (знання, необхідні для роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями); *діяльнісно-практичний* (вміння та навички практичного використання ІКТ), *оцінно-результативний* (усвідомлення результатів власної діяльності, самооцінка та самопізнання). До критеріїв та показників сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності віднесемо: *мотиваційний* (позитивна мотивація, пізнавальна активність до засвоєння знань); *когнітивний* (розрізнення інформації; здійснення пошуку, аналіз і впорядкування даних; усвідомлення призначення цифрових пристроїв, можливостей програмного

забезпечення для роботи з інформацією); *операційно-діяльнісний* (операційні, комунікаційні, алгоритмічні, безпекові вміння); *рефлексивний* (усвідомлення цілей і результатів власних навчальних досягнень; застосування ІКТ для вирішення навчальних та життєвих задач). Виокремлено *рівні* сформованості ІК-компетентності: початковий, середній, достатній, високий.

На основі аналізу теоретичної, методичної літератури, означених педагогічних умов, критеріїв та показників, розроблено модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Модель відображає цілісну структуру та динаміку процесу формування ІК-компетентності учнів початкових класів, що дає можливість спрогнозувати досягнення результатів відповідно до поставлених цілей та завдань дослідження.

Структура розробленої моделі містить п'ять взаємопов'язаних блоків: *цільовий* (соціальне замовлення, мета); *методологічний* (наукові підходи, принципи навчання); *змістовий* (зміст шкільного курсу „Інформатика”, структурні компоненти ІК-компетентності, педагогічні умови); *процесуальний* (методи, форми роботи, засоби навчання); *результативний* (критерії, показники, рівні сформованості ІК-компетентності).

Результати зазначеного розділу відображені у публікаціях: [158], [163], [162], [164], [285].

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

3.1. Програма педагогічного експерименту та стан сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

В основу програми експериментального дослідження покладено методику експерименту, яка спрямована на реалізацію мети та завдань дослідження. Метою та завданням педагогічного експерименту передбачалося розробка технології реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, упровадження визначених педагогічних умов у процесі реалізації розробленої моделі.

Дослідження проводилось протягом 2021–2025 р.р. План експериментального дослідження містить чотири етапи наукового пошуку: теоретично-пошуковий, аналітико-діагностичний, діяльнісно-технологічний, оцінно-результативний, які є взаємозумовленими та підпорядковуються меті дослідження.

Теоретично-пошуковий етап (2021 р.) спрямований на вивчення стану досліджуваної проблеми у науковій, педагогічній, психологічній, методичній літературі; аналіз базових понять дослідження (підрозділ 1.1), визначення наукових підходів до формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів (підрозділ 1.2), вивчення психологічних особливостей молодших школярів та їх урахування у процесі впровадження ІКТ (підрозділ 1.3).

На *аналітико-діагностичному етапі* (2022 р.) було розроблено модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів (підрозділ 2.3), яка передбачає впровадження в освітній процес учнів початкової школи визначених педагогічних умов (підрозділ 2.1); окреслення й

обґрунтування структурних компонентів, критеріїв, показників та рівнів сформованості ІК-компетентності (підрозділ 2.2); підготовку навчально-методичного забезпечення з метою реалізації моделі.

Діяльнісно-технологічний етап (2022–2024 рр.) передбачав: аналіз початкового рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності; реалізацію у процесі навчання учнів 2–4 класів розробленої моделі, технології реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності; проведення контрольного зрізу.

Досягненню означеної мети й завдань діяльнісно-технологічного етапу передувало:

- 1) вибір експериментальної бази проведення експерименту;
- 2) формування контрольних та експериментальних груп;
- 3) розроблення діагностичного інструментарію дослідження, визначення рівня сформованості ІК-компетентності.

Оцінно-результативний етап (2025 р.) мав за мету: обробку та систематизацію отриманих результатів експерименту на констатувальному та формувальному етапах; формулювання висновків дослідження; визначення перспектив подальшого педагогічного дослідження.

Зміст основних етапів дослідження і сукупність методів, відібраних на кожному з них, представлено у вигляді таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Зміст та складові експериментального дослідження

№ етапу	Назва етапу	Основний зміст експериментальної роботи	Методи дослідження
1.	Теоретично-пошуковий	Визначення мети, завдань, об'єкта, предмета, дослідження, його методологічної й теоретичної основи.	Аналіз філософської, педагогічної, психологічної літератури з проблеми дослідження, аналіз дисертаційних робіт.
		Теоретичний аналіз базових понять дослідження	Теоретичні методи (аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, обґрунтування, узагальнення, абстрагування, моделювання). Метод контент-аналізу.

Продовження табл. 3.1

2.	Аналітико-діагностичний	Визначення та виділення груп експертів. Обґрунтування педагогічних умов формування ІК-компетентності учнів початкових класів.	Методи експертної оцінки (анкетування, метод перевірки узгодженості на основі коефіцієнта конкордації Кендалла). Аналіз педагогічної літератури з проблеми дослідження.
		Визначення компонентів, критеріїв, показників та рівнів сформованості ІК-компетентності.	Аналіз навчально-методичної, педагогічної літератури з проблеми дослідження, анкети.
		Розробка моделі формування ІК-компетентності.	Метод моделювання.
3.	Діяльнісно-технологічний	Вибір контрольної та експериментальної груп. Визначення рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.	Метод статистики (критерій Стьюдента). Спостереження, бесіда, опитування, анкетування, аналіз документації. Графічна інтерпретація отриманих даних.
		Упровадження розробленої технології реалізації моделі формування ІК-компетентності у процес навчання інформатики учнів 2–4 класів. Проведення контрольного зрізу.	Спостереження, тестування, графічна інтерпретація отриманих даних.
4.	Оцінно-результативний	Порівняльний аналіз результатів дослідження; проведення статистичної обробки отриманих даних, визначення ступеня достовірності; оцінка ефективності проведеної експериментальної роботи.	Методи вимірювання і математичної обробки отриманих експериментальних даних. Графічна інтерпретація.
		Формулювання висновків експериментальної роботи; оформлення результатів дослідження.	Аналіз, синтез, порівняння, обґрунтування отриманих даних.

Експериментальна перевірка ефективності авторської моделі, яка включає визначені групи педагогічних умов, проводилась у Житомирі, Житомирській області, Києві та Запоріжжі.

Визначення педагогічних умов відбулось шляхом експертної оцінки (підрозділ 2.1). З метою визначення рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів було здійснено дослідження, спрямоване на аналіз відповідності педагогічних умов, які безпосередньо впливають на якість засвоєння знань, умінь та навичок.

Однією з умов формування ІК-компетентності виступає наявність відповідного матеріально-технічного забезпечення та кадрового складу.

За результатами дослідження (табл. 3.2) обчислено середню кількість технічного забезпечення в експериментальних закладах загальної середньої освіти, що складає 20 цифрових пристроїв. Кількість учнів у одному класі не перевищує 24 особи відповідно до Санітарного регламенту, проведення практичних занять передбачає наявність комп'ютерного обладнання для кожного учасника освітнього процесу. Саме тому вчителі застосовують по чергове виконання практичної частини (поділ класу на групи), щоб дати можливість кожному сформувати навички роботи за цифровим пристроєм.

Таблиця 3.2

**Кількість технічного забезпечення у кабінетах інформатики
експериментальних закладах загальної середньої освіти**

Експериментальна база	Персональний комп'ютер	Ноутбук
1.	10	10
2.	15	5
3.	4	12
4.	15	10
5.	18	13

Важливою умовою формування ІК-компетентності є наявність програмного забезпечення та мережі Інтернет. В усіх експериментальних закладах передбачені відповідні програми та засоби підключення до Глобальної мережі.

Наступним етапом є аналіз кадрового складу вчителів, що викладають курс „Інформатика” у 2–4 класах (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Кадровий склад вчителів, які викладають курс „Інформатика”

За результатами дослідження, переважну кількість (72%) складають вчителі початкових класів, стаж роботи яких більше 5 років та які щорічно проходять курси підвищення кваліфікації.

Навчальний курс „Інформатика” постійно оновлюється, удосконалюються програмне забезпечення та цифрові пристрої, змінюються методи навчання із залученням вебсервісів і ресурсів. Саме тому важливою педагогічною умовою формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів є вмотивованість учителя до саморозвитку.

Для діагностики рівня саморозвитку та самоосвіти вчителів було запропоновано дати відповіді на запитання анкети (Додаток Л.1). Обробка результатів була такою: кожна відповідь „так” оцінювалась у 5 балів, „переважно так” – 4 бали, „частково так, частково ні” – 3 бали, „переважно ні” – 2 бали, „ні” – 1 бал. Отримані результати дали змогу виокремити три рівні здатності до саморозвитку вчителів:

I рівень – стійкий – постійний процес особистого саморозвитку;

II рівень – ситуативний – саморозвиток значно залежить від умов, відсутня стійка система самоосвіти;

III рівень – інертний – особистість не проявляє активності до саморозвитку.

Результати дослідження рівня здатності до саморозвитку вчителів представлено у вигляді діаграми (рис.3.2).

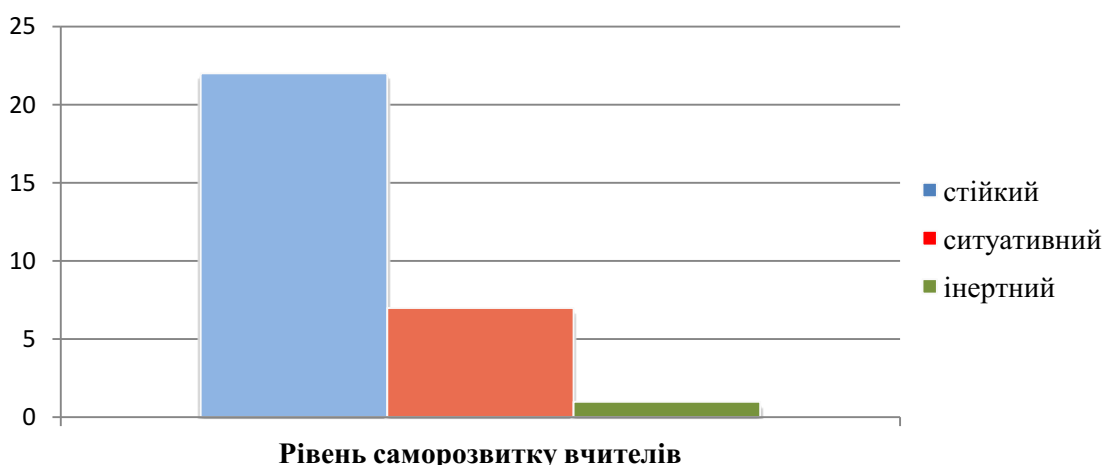


Рис.3.2. Рівень здатності до саморозвитку та самоосвіти вчителів

Згідно з отриманими результатами, стійкий рівень здатності до

саморозвитку виявлено у 22 учителів (73%), ситуативний – 7 учителів (24%) та лише в 1 вчителя (3%) – інертний рівень.

Головною педагогічною умовою формування інформаційно-комунікаційної компетентності є пізнавальний інтерес учнів.

Пізнавальний інтерес до інформаційно-комунікаційної діяльності сприймається як мотивація до оволодіння новими знаннями. Для діагностики мотивації було використано методику вивчення мотивів навчальної діяльності молодших школярів М.Р. Гінзбурга (Додаток Л.2). Учням було запропоновано прочитати твердження та обрати три відповіді за ступенем важливості та значущості для себе.

Виділені мотиви мають такі характеристики:

1. *Донавчальний* (зовнішні негативні) – підпорядкування вимогам дорослих.
2. *Навчальний* – пізнавальний мотив, необхідний для оволодіння знаннями.
3. *Ігровий* – мотив, який притаманний для учнів молодшого шкільного віку.
4. *Позиційний* – мотив, пов'язаний із прагненням зайняти нову роль у стосунках з оточуючими.
5. *Соціальний* – мотив, заснований на розумінні суспільної значущості навчання.
6. *Оцінковий* (зовнішні позитивні) – мотив отримання високої оцінки, схвалення вчителя.

Обробка даних була такою: до кожного з шести мотивів підраховувався відсоток учнів, у яких цей мотив зустрівся хоча б в одному виборі. У анкетуванні брали участь 312 учнів експериментальних закладів загальної середньої освіти. Результати дослідження мотивів навчання учнів 2–4 класів представлено у вигляді таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Діагностика мотивів навчальної діяльності учнів 2–4 класів

<i>Мотиви</i> \ <i>Клас</i>	<i>Учні 2–4 класів</i>	
<i>Донавчальний</i>	34	11%
<i>Навчальний</i>	212	68%
<i>Ігровий</i>	209	67%
<i>Позиційний</i>	59	19%
<i>Соціальний</i>	193	62%
<i>Оцінковий</i>	93	30%
<i>Всього</i>	312	100%

Згідно з отриманими результатами, в учнів 2–4 класів домінують навчальний (68%), ігровий (67%) та соціальний (62%) мотиви. Найбільш значущим є навчальний мотив, що є підґрунтям для ефективного навчання. Соціальні мотиви формують в учнів суспільну цінність навчання, відіграють важливу роль у майбутній професійній спрямованості. Ігрові мотиви притаманні дітям цього віку.

Отримані результати дослідження мотивів навчання представимо у вигляді діаграми (рис. 3.3).

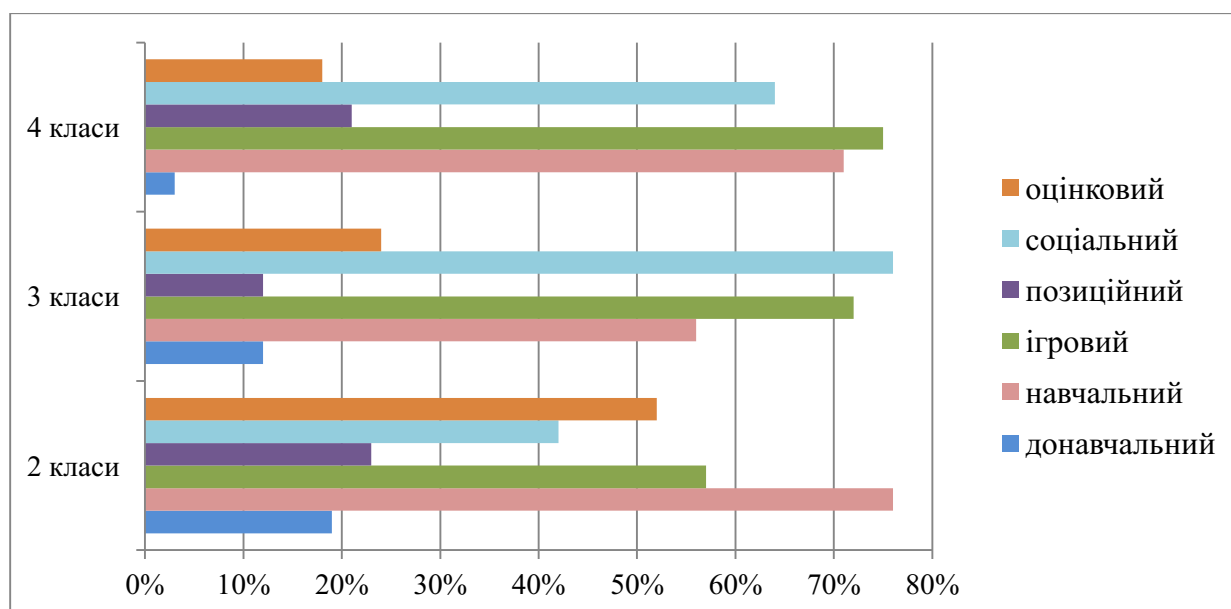


Рис. 3.3. Сформованість мотивів навчальної діяльності учнів 2–4 класів

З діаграми простежується, що навчальний мотив домінує у других (76%) та четвертих (71%) класах, а соціальний мотив переважає в учнів третіх класів

(76%). У 2 класах виокремлюється оцінковий мотив, що складає 52% усіх учнів.

Важливу роль у формуванні пізнавальної активності учнів відіграє організація процесу навчання, втілення педагогіки партнерства, урахування індивідуальної траєкторії кожного учня, що передбачено в освітньо-розвивальному середовищі.

Освітньо-розвивальне середовище в школі включає предметно-просторові, культурно-освітні, психологічні та інформаційні компоненти.

Навчання курсу „Інформатика” учнів 2–4 класів відбувається у спеціально оснащеному кабінеті. В експериментальних закладах предметно-просторове середовище відповідає вимогам, що включає осередок навчальної діяльності з партами та обладнанням (інтерактивна дошка, проєктор); осередок практичної діяльності з партами, оснащеними цифровими пристроями (комп’ютер, ноутбук); осередок учителя.

Культурно-освітнє середовище включає зміст, форми, методи, інноваційні технології щодо формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкової школи. Діагностика включала спостереження та опитування учнів 2–4 класів.

**Що із використаного вчителем на уроках інформатики
подобається тобі найбільше?**

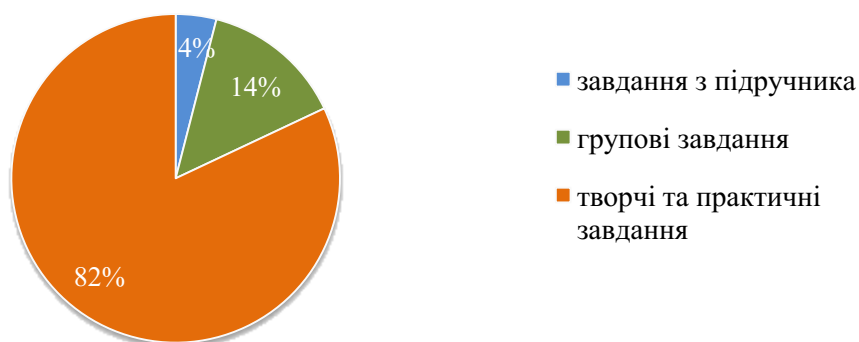


Рис. 3.4. Види роботи на уроках інформатики, які зацікавлюють учнів 2–4 класів

Отримані результати (рис. 3.4) дають змогу стверджувати, що підвищення пізнавального інтересу на уроках інформатики учнів 2–4 класів відбувається у

процесі вирішення завдань, які спрямовують на практичну діяльність.

Не менш важливим є психологічне середовище, що відповідає віковим та індивідуальним особливостям учнів. Для діагностики було проведено опитування учнів початкової школи.

Чи подобаються тобі уроки інформатики, що проводяться у школі?

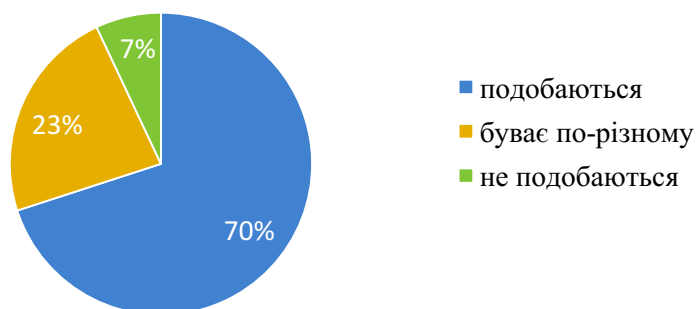


Рис. 3.5. Зацікавленість учнів 2–4 класів уроками інформатики

Згідно з отриманими результатами (рис. 3.5), переважна більшість учнів (70%) 2–4 класів вважають, що урок інформатики проходить у комфортному психологічному середовищі.

Відповідно інформаційне середовище вимагає від учителя дотримання державних освітніх стандартів. Результати спостереження дають можливість стверджувати, що в експериментальних закладах уроки інформатики проводяться відповідно до Державного стандарту початкової освіти, Концепції „Нова українська школа”.

Наступним етапом нашого дослідження є визначення рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. На констатувальному та формуальному етапах дослідження у процесі експериментальної роботи було залучено 312 учнів 2–4 класів. До контрольної групи увійшли 155 осіб, до експериментальної – 157 осіб. Розподіл учнів на групи проводився на початку навчання за критеріями: 1) кількість учнів у групах майже однакова; 2) вихідний рівень навчальних досягнень учнів орієнтовано схожий. Освітній процес у контрольних групах було організовано за традиційною технологією навчання, а в експериментальних – за розробленою

автором дослідження.

Для обробки результатів оцінювання рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів було відібрано групу незалежних експертів. Критерії та особливості відбору експертів описано у підрозділі 2.1.

З метою визначення однорідності контрольної та експериментальної груп використано критерій Стюдента³⁰².

Критерій Стюдента розраховано за формулою:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

t – критерій Стюдента;

$\bar{x}_1$ – вибіркова середня величина експериментальної групи;

$\bar{x}_2$ – вибіркова середня величина контрольної групи;

m_1 – вибіркова дисперсія експериментальної групи;

m_2 – вибіркова дисперсія контрольної групи.

Вибіркову дисперсію обох вибірок розраховано за формулою:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

m – вибіркова дисперсія;

σ – середній квадрат відхилень;

n – об'єм вибірки.

Середній квадрат відхилень розраховуємо за формулою:

$$\sigma = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

σ – середній квадрат відхилень;

$\sum (x - \bar{x})^2$ – сума квадратної різниці середньої величини вибірки;

n – об'єм вибірки.

На констатувальному етапі експерименту сформулюємо гіпотези:

1. H_0 – середній бал у результаті дослідження учнів початкових класів

³⁰² Огірко, О., та Галайко, Н., 2017. *Теорія ймовірностей та математична статистика*: навчальний посібник. Львів: ЛьвДУВС, 292 с.

експериментальної та контрольної груп відрізняються випадково, групи подібні та можуть бути використані в експерименті.

2. H_1 – середній бал у результаті дослідження учнів початкових класів експериментальної та контрольної груп відрізняються не випадково, групи є різними, їх не можна використовувати в експерименті.

Щоб довести висунуті гіпотези H_0 та H_1 , кожному критерію сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності обчислено вибіркові середні величини $\bar{x}$, вибіркові дисперсії m та критерії Стюдента t .

Критичне значення (df) для рівня значущості $\alpha = 0,05$ становить:

$$df = (n_1 + n_2) - 2$$

$$df = (157 + 155) - 2 = 310$$

$$df = 1,96$$

Враховуючи структурні компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності (мотиваційно-цільовий, інформаційно-технологічний, діяльнісно-практичний, оцінно-результативний), ефективність її формування визначалась за відповідними критеріями (мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивний) та показниками для кожного компонента.

Визначення числових градацій рівнів сформованості ІК-компетентності проводилося шляхом встановлення максимальної кількості балів, які можуть отримати учні у процесі дослідження та переведення їх у частку від одиниці (Додаток М).

Сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм визначено за опитувальником (Додаток Н).

Запитання опитувальника щодо потреби у вивченні предмету інформатика та можливості застосування здобутих знань, умінь та навичок учнями дали підстави стверджувати, що основними мотивами інформаційно-комунікаційної діяльності є:

- оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями;
- пізнавальний інтерес до інформаційно-комунікаційної діяльності;

- пізнання цифрової інформації;
- майбутня професійна спрямованість.

Обробка результатів була такою: кожне запитання оцінювалось, залежно від відповіді учня: „0”, „1”, „2” бали. Максимальна кількість балів, яку можна отримати за 6 завдань опитувальника, оцінюється у 12 балів. Результати опитування учнів експериментальної та контрольної груп подані у Додатку П.

Рівні сформованості ІК-компетентності за мотиваційним критерієм експериментальної та контрольної груп на констатувальному етапі представлені у вигляді таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за
мотиваційним критерієм на констатувальному етапі**

<i>Рівні</i>			<i>початковий</i>	<i>середній</i>	<i>достатній</i>	<i>високий</i>	<i>всього</i>
<i>Показники</i>							
<i>Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями</i>	ЕГ	Кількість учнів	13	71	57	16	157
		Відсотки	8,3%	45,2%	36,3%	10,2%	100%
	КГ	Кількість учнів	12	67	62	14	155
		Відсотки	7,8%	43,2%	40,0%	9,0%	100%
<i>Пізнавальний інтерес до інформаційно-комунікаційної діяльності</i>	ЕГ	Кількість учнів	8	55	83	11	157
		Відсотки	5,2%	35,0%	52,8%	7,0%	100%
	КГ	Кількість учнів	5	62	74	14	155
		Відсотки	3,3%	40,0%	47,7%	9,0%	100%
<i>Пізнання цифрової інформації</i>	ЕГ	Кількість учнів	12	67	64	14	157
		Відсотки	7,6%	42,7%	40,7%	9,0%	100%
	КГ	Кількість учнів	15	68	62	10	155
		Відсотки	9,7%	43,8%	40,0%	6,5%	100%
<i>Майбутня професійна спрямованість</i>	ЕГ	Кількість учнів	34	56	42	25	157
		Відсотки	21,6%	35,7%	26,7%	16,0%	100%
	КГ	Кількість учнів	32	54	38	31	155
		Відсотки	20,6%	34,8%	24,5%	20,1%	100%

На підставі отриманих результатів можна зробити висновки, що потреба в оволодінні цифровими пристроями у більшості учнів (45,2%–43,2%) сформована на середньому рівні. Більшість учнів 2–4 класів (52,8%–47,7%) проявляють на достатньому рівні пізнавальний інтерес до інформаційно-

комунікаційної діяльності. Прагнення до пошуку нової цифрової інформації (42,7%–43,8%) та бажання в майбутньому отримати професію, пов'язану з використанням ІКТ, у переважній більшості учнів (35,7%–34,8%) сформована на середньому рівні. Представимо отримані результати у вигляді діаграми (рис. 3.6).

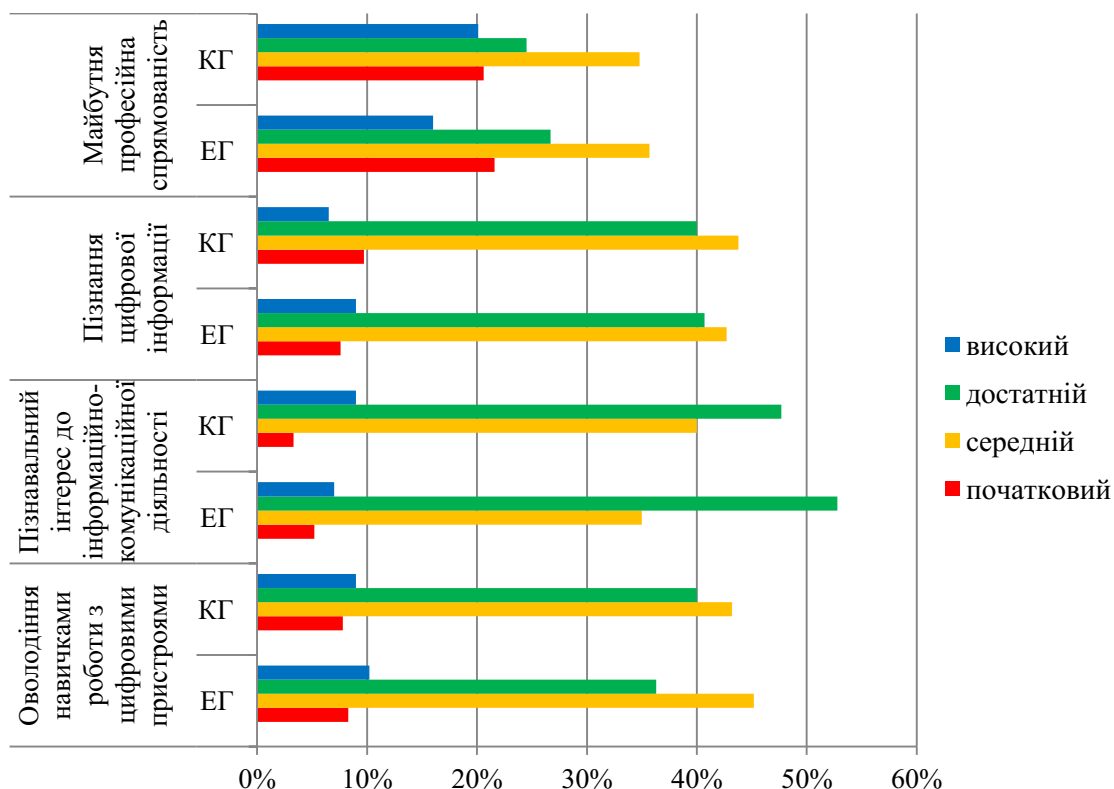


Рис. 3.6. Сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм на констатувальному етапі експерименту

Розподіл учнів за рівнями сформованості показників інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм представлені у вигляді таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Розподіл учнів за рівнями сформованості показників інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм

№	Рівні	ЕГ		КГ	
		К-сть учнів	%	К-сть учнів	%
1	початковий	20	12,7	16	11,4
2	середній	63	40,2	62	40,1
3	достатній	58	36,9	59	37,5
4	високий	16	10,2	18	11,6
Всього		157	100	155	100

За отриманими результатами дослідження обчислено середній коефіцієнт сформованості ІК-компетентності за мотиваційним критерієм (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Середнє значення коефіцієнта сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм на констатувальному етапі експерименту

<i>Мотиваційний критерій</i>	ЕГ	КГ
Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями	0,523	0,516
Пізнавальний інтерес до інформаційно-комунікаційної діяльності	0,561	0,558
Пізнання цифрової інформації	0,556	0,536
Майбутня професійна спрямованість	0,521	0,532
Середнє значення	0,542	0,537

На основі аналізу середнього значення коефіцієнтів сформованості можна стверджувати, що на констатувальному етапі у переважної більшості учнів початкових класів виявлено середній рівень сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм.

Для перевірки однорідності обраних груп щодо сформованості ІК-компетентності за мотиваційним критерієм на констатувальному етапі експерименту обчислимо t -критерій Стьюдента (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Статистичний аналіз сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм на констатувальному етапі

	<i>ЕГ</i>			<i>КГ</i>			<i>t</i>
	<i>x₁</i>	<i>m₁</i>	<i>n</i>	<i>x₂</i>	<i>m₂</i>	<i>n</i>	
<i>Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями</i>	6,41	0,20	157	6,38	0,19	155	0,12
<i>Пізнавальний інтерес до інформаційно-комунікаційної діяльності</i>	6,93	0,17	157	6,82	0,18	155	0,45
<i>Пізнання цифрової інформації</i>	6,55	0,20	155	6,32	0,19	157	0,15
<i>Майбутня професійна спрямованість</i>	6,27	0,21	155	6,13	0,20	157	0,38

Таким чином, отримані результати критерію Стюдента при рівні значущості $\alpha = 0,05$, критичному значенні $df = 1,96$ складають:

$0,12 < 1,96$ (оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями);

$0,45 < 1,96$ (пізнавальний інтерес до інформаційно-комунікаційної діяльності);

$0,15 < 1,96$ (пізнання цифрової інформації);

$0,38 < 1,96$ (майбутня професійна спрямованість).

Отже, достовірною вважається гіпотеза H_0 , відповідно до якої відмінності між результатами груп випадкові. Зазначений факт дає змогу обрати першу групу експериментальною, а другу – контрольною.

Визначення сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів за когнітивним критерієм передбачало розроблення тестових завдань, з урахуванням Державних вимог та вікових особливостей учнів: для 2 класу – 8 запитань (Додаток Р.1), 3 класу – 14 запитань (Додаток Р.2); 4 класу – 20 запитань (Додаток Р.3). Завдання полягало у виборі однієї правильної відповіді. Отримані результати діагностики учнів експериментальної та контрольної груп подані у Додатку С.

Зведені результати сформованості ІК-компетентності за когнітивним критерієм на констатувальному етапі експерименту представлені у вигляді таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм на констатувальному етапі

Рівень	Інформаційна грамотність				Технологічна грамотність			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	Кількість учнів	Відсотки	Кількість учнів	Відсотки	Кількість учнів	Відсотки	Кількість учнів	Відсотки
початковий	31	20,1%	30	19,3%	102	65,1%	98	63,2%
середній	75	47,5%	69	44,6%	37	23,5%	34	22,0%
достатній	36	22,9%	43	27,7%	14	8,9%	17	10,9%
високий	15	9,5%	13	8,4%	4	2,5%	6	3,9%
Всього	157	100%	155	100%	157	100%	155	100%

Аналізуючи дані, зауважимо, що інформаційна грамотність більшості

учнів (47,5%–44,6%) у експериментальних групах сформована на середньому рівні. Технологічна грамотність у переважної більшості учнів (65,1%–63,2%) – на початковому рівні. Труднощі, які виникали у процесі виконання тестових завдань, пов’язані із запитаннями про функціональні можливості інструментів програмного забезпечення. Отримані результати представимо у вигляді діаграми (рис. 3.7).

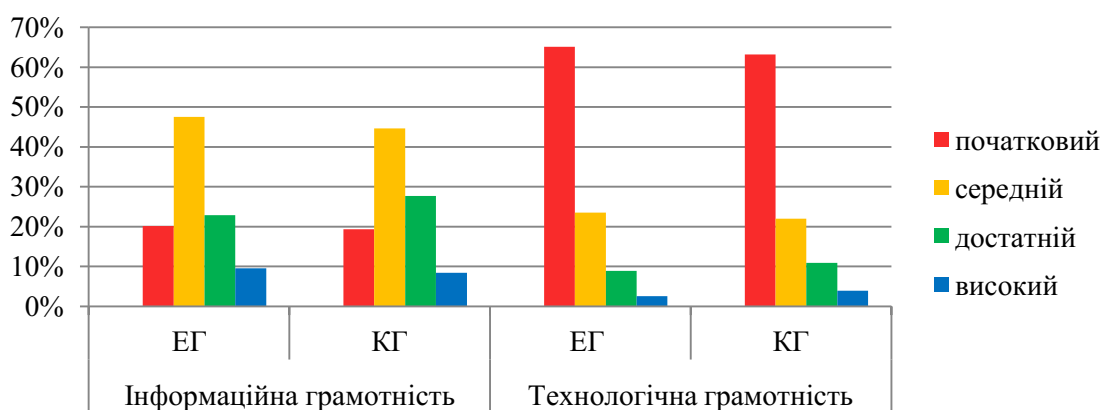


Рис. 3.7. Сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм на констатувальному етапі експерименту

Враховуючи оцінку, отриману в результаті констатувального зрізу, розподіл учнів за рівнями сформованості показників інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм представлено у вигляді таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Розподіл учнів за рівнями сформованості показників інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм

№	Рівні	ЕГ		КГ	
		К-сть учнів	%	К-сть учнів	%
1	початковий	56	35,6	51	32,9
2	середній	66	42,0	64	41,3
3	достатній	25	15,9	28	18,1
4	високий	10	6,5	12	7,7
Всього		157	100	155	100

Проаналізувавши отримані результати, обчислено середній коефіцієнт сформованості ІК-компетентності за когнітивним критерієм (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Середнє значення коефіцієнта сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм на констатувальному етапі експерименту

<i>Когнітивний критерій</i>	ЕГ	КГ
Інформаційна грамотність	0,454	0,441
Технологічна грамотність	0,285	0,278
Середнє значення	0,369	0,359

На основі аналізу середнього значення коефіцієнтів сформованості можна зробити висновок, що у переважної більшості учнів початкових класів інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм сформована на середньому рівні.

Для порівняння однорідності обраних груп щодо сформованості ІК-компетентності за когнітивним критерієм на констатувальному етапі експерименту визначено t -критерій Стюдента (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Статистичний аналіз сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм на констатувальному етапі

	<i>ЕГ</i>			<i>КГ</i>			<i>t</i>
	<i>x₁</i>	<i>m₁</i>	<i>n</i>	<i>x₂</i>	<i>m₂</i>	<i>n</i>	
<i>Інформаційна грамотність</i>	5,77	0,21	157	5,74	0,22	155	0,12
<i>Технологічна грамотність</i>	3,67	0,18	157	3,62	0,21	155	0,18

Аналізуючи отримані результати t -критерію Стюдента (рівень значущості $\alpha = 0,05$; критичне значення $df = 1,96$), отримаємо:

$$0,12 < 1,96 \text{ (інформаційна грамотність);}$$

$$0,18 < 1,96 \text{ (технологічна грамотність).}$$

Таким чином, підтверджено гіпотезу H_0 , відповідно до якої відмінності між результатами груп випадкові.

З метою визначення рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діяльнісним критерієм проведено відстеження

динаміки навчального поступу учнів у процесі виконання практичних завдань за цифровим пристроєм. Бланк спостережень за навчальною діяльністю учнів 2 класів (табл. Т.1) та 3–4 класів (табл. Т.2) подано у Додатку Т. Результати аналізу бланків спостережень експериментальної та контрольної груп подані у Додатку У.

Рівні сформованості ІК-компетентності за операційно-діяльнісним критерієм на констатувальному етапі експерименту представлені у вигляді таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діяльнісним критерієм на констатувальному етапі

<i>Рівні</i>							
<i>Уміння</i>			<i>початковий</i>	<i>середній</i>	<i>достатній</i>	<i>високий</i>	<i>всього</i>
<i>Операційні вміння</i>	ЕГ	Кількість учнів	102	36	13	6	157
		Відсотки	64,9%	22,9%	8,2%	4,0%	100%
	КГ	Кількість учнів	98	34	16	7	155
		Відсотки	63,2%	21,9%	10,3%	4,6%	100%
<i>Комунікаційні вміння</i>	ЕГ	Кількість учнів	31	77	34	15	157
		Відсотки	19,7%	49,0%	21,6%	9,7%	100%
	КГ	Кількість учнів	29	71	42	13	155
		Відсотки	18,7%	45,8%	27,0%	8,5%	100%
<i>Алгоритмічні вміння</i>	ЕГ	Кількість учнів	97	39	10	11	157
		Відсотки	61,8%	24,8%	6,4%	7,0%	100%
	КГ	Кількість учнів	99	36	12	8	155
		Відсотки	63,8%	23,2%	7,7%	5,3%	100%
<i>Безпекові вміння</i>	ЕГ	Кількість учнів	28	75	41	13	157
		Відсотки	17,8%	47,8%	26,1%	8,3%	100%
	КГ	Кількість учнів	25	77	37	16	155
		Відсотки	16,1%	49,7%	23,8%	10,4%	100%

У результаті експериментального дослідження, можна зробити висновок, що у більшості учнів 2–4 класів на констатувальному етапі експерименту операційні (64,9%–63,2%) та алгоритмічні (61,8%–63,8%) вміння мають початковий рівень сформованості, комунікаційні (49,0%–45,8%) та безпекові (47,8%–49,7%) – середній. Результати сформованості ІК-компетентності за

операційно-діяльнiсним критерієм представлені у вигляді діаграми (рис. 3.8).

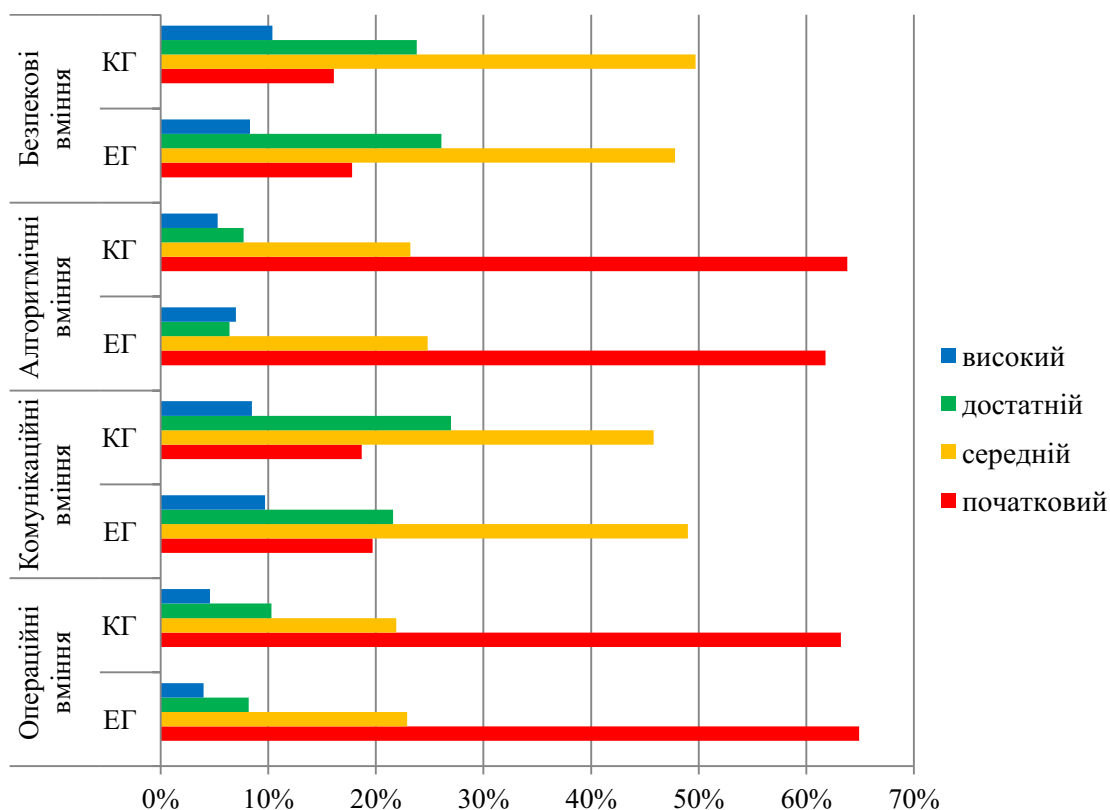


Рис. 3.8. Сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діяльнiсним критерієм на констатувальному етапі експерименту

Зведені дані констатувального зрізу рівнів сформованості показників інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діяльнiсним критерієм у експериментальній та контрольній групах представлено у вигляді таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Розподіл учнів за рівнями сформованості показників інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діяльнiсним критерієм

№	Рівні	ЕГ		КГ	
		К-сть учнів	%	К-сть учнів	%
1	початковий	56	35,7	57	36,8
2	середній	64	40,9	60	38,8
3	достатній	24	15,2	26	16,7
4	високий	13	8,2	12	7,7
Всього		157	100	155	100

За результатами аналізу бланків спостереження обчислено середній

коефіцієнт сформованості ІК-компетентності за операційно-діяльнісним критерієм (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

Середнє значення коефіцієнта сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діяльнісним критерієм на констатувальному етапі експерименту

<i>Операційно-діяльнісний критерій (групи вмінь)</i>	ЕГ	КГ
Операційні	0,310	0,306
Комунікаційні	0,478	0,465
Алгоритмічні	0,314	0,309
Безпекові	0,480	0,464
Середнє значення	0,395	0,386

Таким чином, на основі аналізу середнього значення коефіцієнту сформованості на констатувальному етапі учні початкових класів мають середній рівень сформованості ІК-компетентності за операційно-діяльнісним критерієм.

Визначимо *t*-критерій Стюдента для перевірки однорідності обраних груп щодо сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діяльнісним критерієм (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

Статистичний аналіз сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діяльнісним на констатувальному етапі

<i>Вміння</i>	<i>ЕГ</i>			<i>КГ</i>			<i>t</i>
	<i>x₁</i>	<i>m₁</i>	<i>n</i>	<i>x₂</i>	<i>m₂</i>	<i>n</i>	
Операційні	3,68	0,20	157	3,63	0,21	155	0,18
Комунікаційні	5,70	0,21	157	5,68	0,22	155	0,06
Алгоритмічні	3,76	0,22	157	3,67	0,22	155	0,25
Безпекові	5,74	0,21	157	5,69	0,21	155	0,17

Аналізуючи отримані результати *t*-критерію Стюдента (рівень значущості $\alpha = 0,05$; критичне значення $df = 1,96$), отримаємо:

0,18 < 1,96 (операційні вміння);

0,06 < 1,96 (комунікаційні вміння);

0,25 < 1,96 (алгоритмічні вміння);

$0,17 < 1,96$ (безпекові вміння).

Отже, відмінності між результатами груп є випадковими, що підтверджує гіпотезу H_0 .

Дослідження рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм передбачало проведення спостереження та опитування, яке дозволило визначити рівень самооцінки власних навчальних досягнень учнів початкових класів та прагнення до саморозвитку (Додаток Ф).

Однією з основних умов саморозвитку є наявність особистих цифрових пристроїв. Майже в усіх учнів (95%) наявний смартфон/ноутбук та можливість користуватися мережею Інтернет. Також проведено опитування стосовно використання цифрових пристроїв у повсякденному житті.

Використання цифрових пристроїв учнями у повсякденному житті

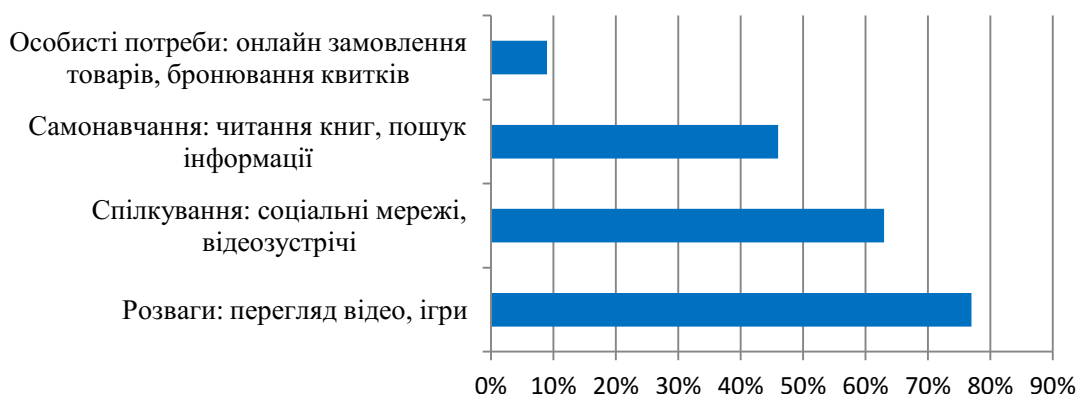


Рис. 3.9. Показники застосування цифрових пристроїв учнями початкових класів у повсякденному житті

Згідно з отриманими результатами, найчастіше учні початкових класів використовують цифрові пристрої для розваг (77%) та спілкування (63%). Частина учнів, що складає 46%, застосовує їх для самонавчання.

Результати опитування експериментальної та контрольної груп за рефлексивним критерієм подані у Додатку Х.

Рівні сформованості ІК-компетентності за рефлексивним критерієм на констатувальному етапі експерименту наведені у таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

**Рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за
рефлексивним критерієм на констатувальному етапі**

Рівень	Оцінка власної діяльності				Здатність до саморозвитку			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	Кількість учнів	Відсотки	Кількість учнів	Відсотки	Кількість учнів	Відсотки	Кількість учнів	Відсотки
початковий	16	10,2%	19	12,3%	54	34,4%	42	27,1%
середній	25	15,9%	23	14,8%	80	50,9%	84	54,2%
достатній	75	47,7%	70	45,2%	15	9,5%	17	10,9%
високий	41	26,2%	43	27,7%	8	5,2%	12	7,8%
Всього	157	100%	155	100%	157	100%	155	100%

Аналізуючи дані, можна зауважити, що власний рівень сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності більшість учнів (47,7%–45,2%) експериментальних та контрольних груп оцінюють як достатній. Саморозвиток учнів фіксується переважно (50,9%–54,2%) на середньому рівні сформованості.

Представимо результати дослідження сформованості ІК-компетентності за рефлексивним критерієм у вигляді діаграми (рис. 3.10).

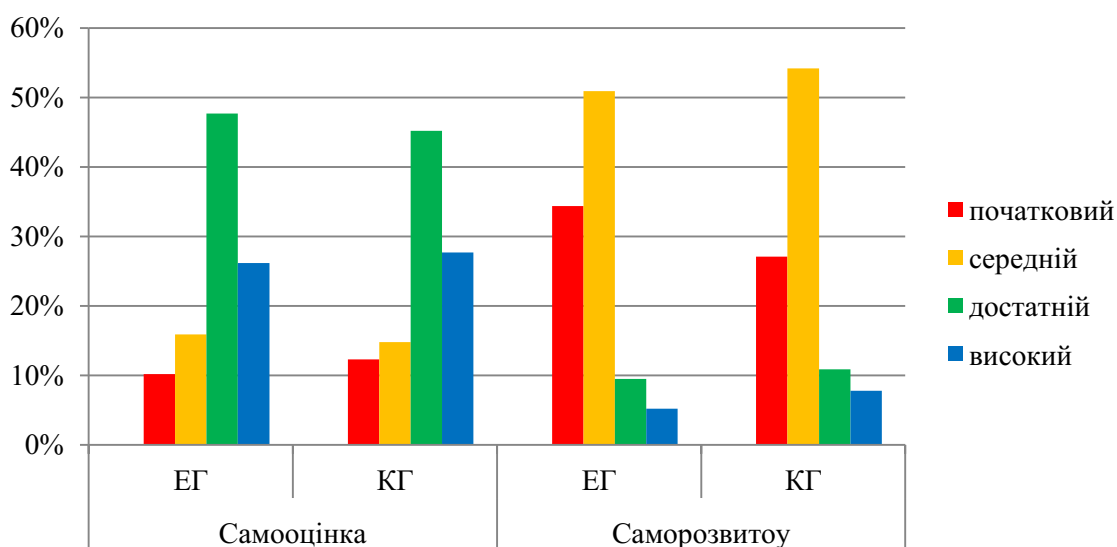


Рис. 3.10. Сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм на констатувальному етапі експерименту

Розподіл учнів за рівнями сформованості показників інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм представлено у вигляді таблиці 3.17.

Таблиця 3.17

Розподіл учнів за рівнями сформованості показників рефлексивного критерію інформаційно-комунікаційної компетентності

№	Рівні	ЕГ		КГ	
		К-сть учнів	%	К-сть учнів	%
1	початковий	35	22,3	32	20,7
2	середній	53	33,8	52	33,6
3	достатній	45	28,6	44	28,4
4	високий	24	15,3	27	17,3
Всього		157	100	155	100

За результатами дослідження обчислимо середній коефіцієнт сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм (табл.3.18).

Таблиця 3.18

Середнє значення коефіцієнта сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм на констатувальному етапі експерименту

<i>Рефлексивний критерій</i>	ЕГ	КГ
Самооцінка	0,658	0,652
Саморозвиток	0,504	0,502
Середнє значення	0,581	0,577

Відповідно до аналізу середнього значення коефіцієнтів сформованості, у переважної більшості учнів початкових класів визначаємо середній рівень сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм.

Для порівняння однорідності обраних груп щодо сформованості ІК-компетентності за рефлексивним критерієм на констатувальному етапі експерименту визначено t -критерій Стюдента (табл. 3.19).

Порівнюючи отримані результати t -критерію Стюдента (рівень значущості $\alpha = 0,05$; критичне значення $df = 1,96$), отримаємо:

$$0,21 < 1,96 \text{ (самооцінка);}$$

$$0,14 < 1,96 \text{ (саморозвиток).}$$

Таблиця 3.19

Статистичний аналіз сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм на констатувальному етапі

	<i>ЕГ</i>			<i>КГ</i>			<i>t</i>
	<i>x₁</i>	<i>m₁</i>	<i>n</i>	<i>x₂</i>	<i>m₂</i>	<i>n</i>	
<i>Самооцінка</i>	<i>4,65</i>	<i>0,10</i>	<i>157</i>	<i>4,62</i>	<i>0,11</i>	<i>155</i>	<i>0,21</i>
<i>Саморозвиток</i>	<i>3,24</i>	<i>0,10</i>	<i>157</i>	<i>3,22</i>	<i>0,12</i>	<i>155</i>	<i>0,14</i>

Таким чином, на основі розрахунків стверджуємо, що відмінності між результатами груп випадкові, це підтверджує гіпотезу H_0 .

Узагальнення результатів дослідження дозволяє зробити висновок, що інформаційно-комунікаційна компетентність учнів початкових класів знаходиться на середньому рівні сформованості за усіма критеріями.

Отже, у процесі констатувального етапу експерименту було досліджено стан сформованості ІК-компетентності на основі визначених критеріїв, показників та рівнів. Результати підтвердили необхідність розроблення моделі та технології її втілення, з метою підвищення ефективності процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення курсу „Інформатика”.

3.2. Технологія реалізації моделі та умов формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення навчальної дисципліни „Інформатика”

Отримані результати констатувального етапу експерименту визначили основні проблеми та напрями удосконалення процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів 2–4 класів та слугували основою для розробки моделі формування технології її реалізації.

Процес формування інформаційно-комунікаційної компетентності ґрунтується на теорії особистісно орієнтованої моделі освіти, що передбачає Концепція „Нова українська школа”. Сутність її полягає у дотриманні принципу дитиноцентризму, що полягає у врахуванні вікових та

індивідуальних особливостей учнів, створення атмосфери психологічного комфорту і підтримки, орієнтацію на досвід та активність школярів у навчальному процесі.

Основою технології реалізації моделі слугують такі принципи: цілісності, системності, доступності, індивідуалізації. Важливого значення набуває принцип партнерства, який полягає у співпраці: вчителя та учнів – спільному пошуку ідей та досягнення цілей; вчителя та батьків – спільному баченні траєкторій розвитку дитини.

Розробка технології реалізації моделі ІК-компетентності здійснювалася на основі системного, компетентнісного, діяльнісного підходів, яка передбачає врахування умов, що впливають на процес формування досліджуваного явища, а саме: наявність матеріально-технічного та кадрового забезпечення, вмотивованість учителя до саморозвитку, створення освітньо-розвивального середовища, сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності.

Системний підхід у процесі розробки технології передбачає дотримання принципів цілісності, ієрархічності та функціональності. Модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності розглядається як цілісне утворення, яке включає мету, завдання, суб'єктів діяльності; методи, форми та засоби, які об'єднані спільною метою.

Компетентнісний підхід до впровадження технології реалізації моделі формування ІК-компетентності спрямований на створення умов для опанування учнями знань, умінь і навичок, які допоможуть їм застосовувати інформаційно-комунікаційні технології у навчанні, майбутній професійній діяльності та у подальшій самоосвіті.

Діяльнісний підхід у процесі реалізації моделі формування ІК-компетентності полягає у створенні умов для реалізації учнем потенційних можливостей, розвитку свідомості, цілеспрямованості, активності, здатності до критичного мислення.

Основним елементом змістового блоку розробленої нами моделі є

навчальний курс „Інформатика” 2–4 класів з дотриманням Типової освітньої програми, Концепції „Нова українська школа”.

Основу впровадження технології реалізації моделі формування ІК-компетентності складає уявлення про таксономію цілей, забезпечуючи їй гнучкість адаптації до процесу навчання учнів початкових класів, враховуючи індивідуальні можливості кожної дитини (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Таксономія навчальних цілей

[Джерело: розроблено автором]

Технологічний підхід у викладанні курсу інформатика передбачає:

1. Постановку цілей навчання відповідно до розробленої моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.
2. Проєктування та організація навчального процесу: добір та дидактичне обґрунтування змісту відповідно до поставлених цілей.
3. Реалізація змісту шляхом упровадження системи методів, форм та

засобів забезпечення ефективності процесу формування ІК-компетентності учнів початкових класів.

4. Контроль отриманих результатів, шляхом запровадження формувального та підсумкового оцінювання. Корекція процесу навчання відповідно до поставлених цілей.

Запропонована модель формування ІК-компетентності учнів початкових класів передбачає поетапну реалізацію, яка включає: організаційно-мотиваційний, пізнавально-діяльнісний, контрольно-узагальнюючий етапи (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

Технологія реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів

Етапи	Мета	Засоби реалізації
<i>Організаційно-мотиваційний</i>	Визначення вихідного рівня ІК-компетентності; організація освітнього процесу; добір змісту, форм і методів підвищення мотивації учнів щодо інформаційно-комунікаційної діяльності	Спостереження, опитувальник, тестування
<i>Пізнавально-діяльнісний</i>	Створення умов для оволодіння учнями системою знань, умінь та навичок щодо підвищення особистого рівня ІК-компетентності	Впровадження у процес навчання проєктної діяльності, створення проблемних ситуацій, практико-орієнтованих завдань, самостійної й творчої активності учнів. Застосування інтерактивних методів навчання, мультимедійних, ігрових та вебтехнологій.
<i>Контрольно-узагальнюючий</i>	Оцінювання сформованості структурних компонентів інформаційно-комунікаційної компетентності	Формувальне, підсумкове оцінювання. Повторна діагностика рівня сформованості ІК-компетентності
Загальна мета технології – реалізація авторської моделі та підвищення рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів		

Організаційно-мотиваційний етап передбачає: визначення вихідного рівня інформаційно-комунікаційної компетентності; планування та організація освітнього процесу; мотивація учнів до інформаційно-комунікаційної діяльності.

Основною формою організації навчальної діяльності учнів є урок. Відповідно до Санітарного регламенту, тривалість навчального заняття складає у 2–4 класах – 40 хв. Щодо безперервної діяльності з ТЗН – становить не більше 15 хв.³⁰³ Саме тому вчителю необхідно впродовж відповідних часових обмежень досягти поставлених цілей та побудувати урок на засадах компетентнісного, системного та діяльнісного підходів.

Компетентнісно орієнтованим вважається урок, який спрямований на засвоєння знань, умінь їх застосовувати у типових та нестандартних ситуаціях.

Н. Бібік виокремлює основні ознаки компетентнісно орієнтованого уроку: чітка мета, структурність, цілісність, технологічність, результативність³⁰⁴. Важливим завданням учителя є навчити учнів усвідомлювати мотиви, розуміти завдання, знаходити способи їх вирішення, здійснювати самоконтроль та самооцінку.

Структура уроку на засадах компетентнісного підходу має відображати активну навчально-пізнавальну діяльність учнів. У такому випадку вчитель виступає як проєктант, який розробляє логіку засвоєння змісту навчального матеріалу через систему дидактичних завдань.

Важливим етапом у проєктуванні педагогічної діяльності є визначення мети усієї системи уроків: на рівні розділу теми та окремого уроку.

Відповідно, основною метою вивчення курсу „Інформатика” є формування інформаційно-комунікаційної компетентності та інших ключових компетентностей, необхідних для розв’язання задач за допомогою цифрових пристроїв, формування навичок безпечної та етичної поведінки у цифровому середовищі. Змістові лінії та зміст навчання інформатики 2–4 класів представлені у Додатку К.

На основі нормативних документів нами було розроблено систему нормативних уроків з інформатики, які передбачають *триєдину мету*: навчальну, розвивальну та виховну.

³⁰³ Закон України „Про затвердження санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти”, 2020. *Відомості Верховної Ради України*, № 1111/35394, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#n15> [Дата звернення 23.09.2023].

³⁰⁴ Бібік, Н. М., 2019. Дидактичні вимоги до компетентнісно орієнтованого уроку, с. 24–29.

Навчальна мета передбачає ретельний відбір дидактичного матеріалу з урахуванням рівнів підготовки учнів та сприяння засвоєнню основних знань, умінь використовувати їх на практиці. Очікувані результати навчальних досягнень та практичних умінь щодо сформованості ІК-компетентності учнів початкових класів описані у підрозділі 2.2.

Розвивальна мета полягає у постановці цілей щодо розвитку в молодших школярів психічних процесів та мовлення, серед яких:

➤ відчуття та сприймання – опанування моторикою дрібних м'язів (у процесі контакту з клавіатурою та мишею); орієнтація у просторі та часі; розрізнення кольорів, форм та звуків тощо;

➤ мислення – створення умов для розвитку критичного та обчислювального мислення: умінь узагальнювати, порівнювати, розв'язувати проблеми;

➤ мовлення – збагачення словникового запасу новими термінами; розвиток умінь комунікації.

Виховна мета уроку має забезпечити можливість учнів проявити себе як особистість, сформувані пізнавальну мотивацію до навчальної діяльності. Вона передбачає формування у молодших школярів загальнолюдських цінностей: морально-етичних (поваги до себе та інших людей, гідність, чесність, справедливість) та соціально-політичних (повага до рідної мови та культури, патріотизм, шанобливе ставлення до довкілля, відповідальність).

Важливими виховними аспектами, які виокремлюються у процесі вивчення інформатики, є виховання в учнів:

– дбайливого ставлення до речей та обладнання – тривалість використання цифрових пристроїв залежить від правильного їх застосування, саме тому на кожному уроці необхідно повторювати правила техніки безпеки;

– здоров'язбережувального користування цифровими пристроями – вчитель має слідкувати та нагадувати учням про правильну поставу, відстань монітору до очей, час перебування за цифровим пристроєм, так як порушення правил користування технічними засобами може нашкодити здоров'ю;

– мережевого етикету – вміння бути ввічливим, уникати конфліктів, поважати думку інших, писати повідомлення відповідно до вимог; формування в учнів уявлень про правильне спілкування у мережі;

– безпечного користування інтернетом – існує безліч ризиків (підрозділ 2.2), з якими учень може стикнутися у процесі використання Глобальної мережі, протидіяти їм є одним з найважливіших умінь у процесі роботи з цифровими пристроями;

– поваги до авторського права – у процесі редагування або створення інформаційних продуктів у школярів формується розуміння важливості зазначення автора.

Після постановки мети необхідно спланувати етапи її відпрацювання. Структура уроку інформатики включає такі етапи: організація та мотивація до навчальної діяльності; опрацювання навчального матеріалу; закріплення вивченого; підведення підсумків (рис. 3.11). Залежно від типу уроку (урок засвоєння нових знань, комбінований урок, урок формування умінь і навичок, урок узагальнення і засвоєння) структура його елементів може змінюватися.



Рис. 3.11. Структура уроку інформатики в 2–4 класах

Основним типом уроку інформатики є комбінований. Він передбачає перевірку і засвоєння нових знань, застосування їх на практиці шляхом

Етап актуалізації опорних знань полягає у підготовці учнів початкових класів до сприймання та засвоєння нового матеріалу. На цьому етапі створюються проблемні ситуації, які мотивують учнів до пізнавальної активності. Так, наприклад, у процесі вивчення теми „Об’єкт, властивості об’єкта” пропонуємо розглянути яблуко/апельсин, описати та порівняти їх. Шляхом сприймання та проблемних запитань ми спрямовуємо думку учнів до того, що кожен об’єкт має властивості, за якими їх можна описати та відрізнити від інших об’єктів.

На етапі актуалізації опорних знань на уроках інформатики застосовуємо принцип зв’язку навчання з життям. Завдяки зазначеному принципу в учнів формується розуміння мети відповідної теми. Так, наприклад, у процесі вивчення теми „Комп’ютерні пристрої для здійснення дій з інформацією” пропонуємо розглянути зображення професій, у яких використовуються комп’ютер, та зробити висновок про важливість розуміння його функціональних можливостей у майбутньому.

Розуміння мети навчальної діяльності учнів залежить від їхнього ставлення до навчання. Саме тому в процесі вирішення проблемних ситуацій вчитель разом з учнями формулює мету й очікувані результати вивчення теми уроку.

Наступним етапом уроку інформатики є *опрацювання навчального матеріалу*, який передбачає такі види діяльності:

1. Постановка запитань та обговорення відповідей.
2. Застосування мультимедійного контенту.
3. Уточнення основних понять.
4. Фізкультхвилинка.

Опрацювання навчального матеріалу відбувається шляхом постановки запитань та обговорення їх разом з учнями. Пізнавальна активність учнів знижується через одноманітність використання словесних методів. Для вчителя важливим стає уміння розподіляти активність учнів на уроці.

Підтримувати пізнавальну активність учнів на кожному уроці

інформатики дозволяє застосування мультимедійного контенту, а саме: аудіо та відеофайли, мультимедійні презентації.

Мультимедійна презентація дозволяє унаочнити матеріал, покращує розуміння і запам'ятовування матеріалу. Перед створенням презентації необхідно продумати сценарій, зміст усіх слайдів, їх стиль та оформлення.

Основними вимогами до змісту та оформлення презентації є:

- кожен слайд має відображати одну думку;
- текст має складатися з коротких слів та простих речень (не більше 50 слів);
- усі слайди презентації мають бути витримані в одному стилі;
- слайди мають бути не надто яскравими: зайві прикраси створюють бар'єр для ефективного сприймання;
- фон має підкреслювати та виділяти інформацію на слайді та не втомлювати очі;
- зображення на слайдах мають бути хорошої якості.

Приклад мультимедійної презентації з дотриманням усіх вимог до змісту та оформлення представлено у Додатку Ц до теми: „Роль інформації в житті людини” (3 клас).

Активне сприймання інформації молодшими школярами триває 15–20 хв. уроку, після яких поступово зменшується працездатність. Тривала статистична поза під час сидіння призводить до напруження м'язів ніг, спини, шиї, що обумовлює розвиток загальної втоми. Саме тому слід упроваджувати фізкультхвилинки на кожному уроці.

Фізкультхвилинка має включати вправи щодо профілактики виникнення больових відчуттів у хребті, шиї, руках та ногах, тривалість проведення складає 2–3 хв. Вправи повинні бути добре відомими учням, цікавими за змістом, простими за структурою, зручними у виконанні на обмеженій площі. На уроках інформатики у початковій школі застосовуємо руханки з відеосупроводом (URL: <https://www.youtube.com/watch?v=cUmvYKFcP2g>), фізичні вправи у супроводі віршиків. Також застосовуються нейропсихологічні вправи для

гармонійної роботи півкуль головного мозку
(URL: <https://www.youtube.com/watch?v=H3jbfL0zUYo>).

Важливим етапом уроку є *закріплення вивченого матеріалу*, який включає такі види діяльності:

1. Фронтальна робота.
2. Робота в групах, парах.
3. Практична робота (індивідуальна робота).

Фронтальна робота на уроці інформатики реалізується у процесі проблемного та пояснювально-ілюстративного викладу матеріалу, виконання репродуктивних і творчих завдань. Ефективними є використання інтерактивних методів навчання, які дозволяють включити школярів у активну діяльність. Використовуємо такі види вправ: „Мозковий штурм”, „Шість капелюхів”, „Кубик Блума”, „Асоціативний куш”, „Мікрофон”, „Фішбоун”.

Так, наприклад, метод: „Шість капелюхів мислення” дозволяє простим і практичним способом розвинути навички критичного мислення для більш об’єктивного сприймання інформації. Саме завдяки зазначеному методу є можливість розглянути переваги та недоліки, аналізувати проблему, генерувати творчі ідеї та висувати особисте ставлення до вивченого. Приклад застосування методу представлено на рис. Ш.1.1 (Додаток Ш.1).

Один з ефективних прийомів розвитку критичного мислення є „Кубик Блума”. Зазначений метод навчає учнів вирішувати проблемні запитання, спираючись на здобуті знання, уміння та досвід, дозволяє залучити усіх до опитування. Необхідно заздалегідь сформулювати тему і добирати до кожного слова на кубіку коло запитань, що дозволить учням повторити і закріпити вивчений матеріал. Приклади запитань „Кубика Блума” у процесі вивчення теми: „Пошук інформації в мережі Інтернет” представлено на рис. Ш.1.2 (Додаток Ш.1).

Пізнавальним методом, який допомагає встановити причинно-наслідкові зв’язки між об’єктом аналізу і факторами, які на нього впливають, є „Фішбоун”. У процесі навчання зазначений метод дозволяє розділити загальну проблему

теми на перелік причин та аргументів і підвести учнів до спільного висновку. Приклад застосування зазначеного прийому на уроках інформатики представлено на рис. Ш.1.3 (Додаток Ш.1).

Робота в групах на уроках інформатики дозволяє розвинути в учнів комунікаційні вміння: співпрацювати та спілкуватися, працювати у команді для досягнення спільної мети. Перед виконанням групових завдань необхідно учнів ознайомлювати з правилами роботи:

- 1) слухаємо завдання вчителя;
- 2) розподіляємо доручення, працюємо дружно;
- 3) поважаємо думку кожного, не критикуємо;
- 4) обговорюємо відповіді, робимо висновки;
- 5) демонструємо роботу групи перед класом.

Найчастіше на уроках інформатики використовуються такі методи групової діяльності: „Карусель”, „Акваріум”, „Ажурна пилка”, „Синтез думок”, „Діаграма Венна”, „Кластери”, „Прес”, „Оберіть позицію” тощо.

Так, наприклад, метод „Діаграма Венна” дозволяє співставити, порівняти, знайти спільні риси, явища, ознаки у поняттях. У процесі вивчення теми: „Об’єкти. Властивості об’єктів” учні поділяють на групи та аналізують спільні та відмінні властивості об’єктів (рис. Ш.1.4 (Додаток Ш.1)).

Застосування методу „Кластери” на уроці інформатики у великих чи малих групах дозволяє систематизувати, узагальнити та осмислити навчальний матеріал. Наприклад, у процесі закріплення теми: „Інформація. Дії з інформацією” учні схематично фіксують основні змістові одиниці матеріалу, наводять приклади кожної з них (рис. Ш.1.5 (Додаток Ш.1)).

Індивідуальна робота учнів на уроці інформатики полягає у практичному виконанні завдань на персональному комп’ютері. Перед початком роботи необхідно провести з учнями інструктаж щодо правил поведінки та обговорити алгоритм виконання завдання. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності учнів здійснюється через залучення до практичної діяльності зі створення власних інформаційних продуктів.

Ознайомлення з основами роботи у графічних, текстових редакторах та редакторах презентацій сприяє формуванню вмінь працювати з різними типами даних, візуалізувати інформацію та структурувати алгоритми. Додатково застосовуються інтерактивні освітні програми та середовища програмування, серед яких: TuxPaint, GCompris, Scratch, „Скарбниця знань”, що дозволяють в ігровій формі закріпити теоретичний матеріал та розвинути практичні навички.

TuxPaint – багатоплатформовий графічний редактор. Програмне забезпечення містить базовий набір інструментів візуального моделювання, включаючи різноманітні типи кистей, ліній, геометричних фігур, штампів, які дозволяють полегшити процес створення зображення (рис. 3.13).



Рис. 3.13. Вікно програми „TuxPaint”

Програма GCompris містить велику кількість різноманітних тренажерів, зокрема для оволодіння умінням керувати комп’ютерною мишею, орієнтація у розташуванні клавіш на клавіатурі. Програма GCompris дозволяє учням 2 класу у процесі вивчення теми „Комп’ютер та інші пристрої” засвоїти функціональні навички використання цифрових пристроїв. Також ця програма включає завдання на арифметику, головоломки, творчість, експерименти (рис. 3.14).



Рис. 3.14. Вікно програми „GCompris”

Програма Scratch – середовище програмування, яке дозволяє створити анімаційну гру з комбінацією різних видів алгоритмів (лінійні, з розгалуженнями, циклічні). У 3–4 класах учні навчаються задавати послідовність дій спрайту (виконавцю) та створювати прості проекти (рис. 3.15).

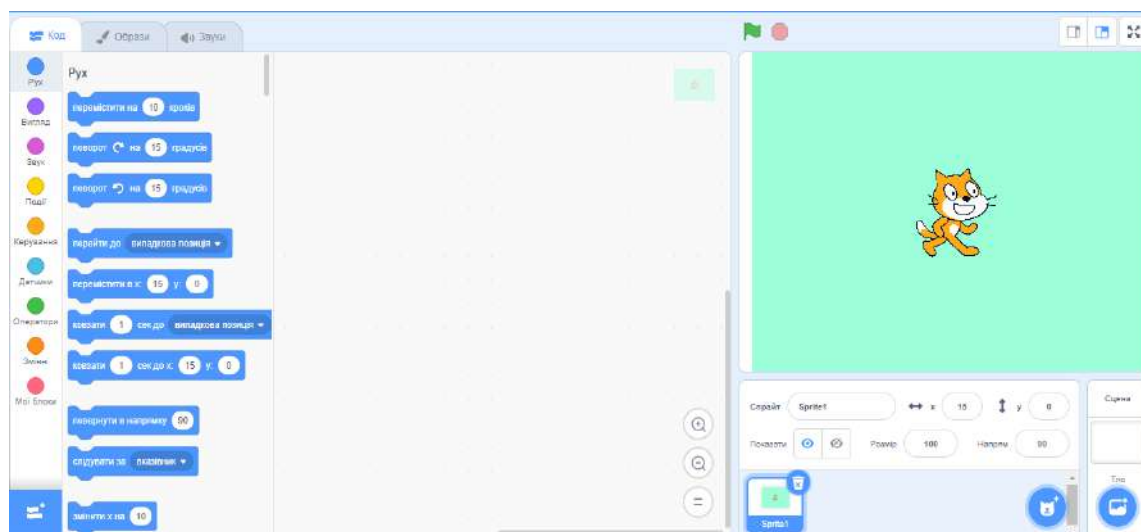


Рис. 3.15. Вікно програми „Scratch”

Програма „Скарбниця знань” допомагає розвивати в учнів 2–4 класів навички послідовності виконання дій, групування предметів за видовими і родовими ознаками, встановлення подібності й відмінності між кількома предметами тощо. Наприклад у процесі вивчення теми: „Кодування інформації”, у 3 класі програма „Скарбниця знань. Шифрувальник” дозволяє формувати вміння розшифровувати закодовану інформацію (рис. 3.16).



Рис. 3.16. Вікно програми „Скарбниця знань”

Під час практичної роботи необхідно провести з учнями гімнастику для очей, яка запобігає зоровій втомлюваності. На уроках інформатики застосовуємо комплекс вправ відповідно до Санітарного регламенту, а також гімнастику для очей з відеосупроводом (URL: <https://www.youtube.com/watch?v=8G87kg9s1HM>).

Закріплення вивченого матеріалу є одним із важливих етапів уроку. Саме завдяки правильній організації навчання в учнів розвиваються наскрізні вміння – soft skills. Включення у навчальну діяльність групової роботи, інтерактивних методів, виконання проєктних та проблемно-пошукових завдань дозволяє розвинути вміння вирішувати проблеми та приймати рішення, вміння працювати у команді та розуміти емоції інших людей, критично та креативно мислити.

Основні характеристики та особливості впровадження інтерактивних методів навчання на уроках інформатики подані у Додатку Ш.2.

Завершальним етапом уроку є *підведення підсумків*. Учні демонструють виконані роботи, узагальнюють вивчене, проводиться рефлексія.

Рефлексія на уроці – це процес аналізу дій, думок та почуттів. Для вчителя застосування етапу рефлексії дає можливість своєчасно побачити реакцію учнів на навчання та внести необхідні корективи в роботу, передбачити та спрогнозувати результат. Для учнів – осмислення вивченого

матеріалу, оцінка власних знань та вмінь, а також визначення напрямків для подальшого розвитку.

На уроці інформатики застосовуємо такі методи рефлексії: „Що я знаю—хочу дізнатися—дізнався”, „Незакінчене речення”, „Мікрофон”, „Світлофор”, „Долонька”, „Рюкзак вражень”.

Сутність використання методів рефлексії полягає у розумінні учнями теми уроку, їхніх емоцій, з'ясування, що цікавого та складного було на уроці. Наприклад, метод „Рюкзак вражень” передбачає фронтальне обговорення з учнями основних понять теми (рис. 3.17). Наступним етапом є індивідуальна робота учнів, яка полягає у стислому записі та складанні в уявний рюкзак відповідей на запитання: „Що нового дізнався на уроці; які знання візьмеш з собою для використання в особистому житті?”.



Рис. 3.17. Метод рефлексії „Рюкзак вражень”

Отже, структура сучасного уроку на засадах компетентнісного, діяльнісного підходу пов'язана з методичною творчістю вчителя та активною пізнавальною діяльністю учнів. Саме завдяки плануванню та організації освітнього процесу можна досягти поставлених цілей. Конспект комбінованого уроку представлений у Додатку Щ.1.

На кожному етапі уроку слід здійснювати послідовне мотивування учнів із метою підтримки інтересу до навчання.

Мотивація учнів до інформаційно-комунікаційної діяльності відіграє важливу роль у ефективності процесу навчання, розвитку в учнів здатності та потреби до самовдосконалення, саморозвитку, самоосвіти.

Для того, щоб підтримувати мотивацію навчання учнів, у процесі підготовки завдань до уроку вчителю необхідно враховувати: чи вважатиме учень цю діяльність важливою (цінністю); чи прагне проявити свою компетентність у виконанні поставленого завдання (розвиток компетентностей); чия думка для нього важлива (соціальне оточення). Методи та прийоми підвищення мотивації, які застосовуємо на уроках інформатики, представлені на рис. 3.18. Розглянемо їх детальніше.



Рис. 3.18. Методи та прийоми підвищення мотивації навчання учнів початкових класів на уроках інформатики

[Джерело: розроблено автором]

Ігрові методи навчання є потужним педагогічним інструментом, який дозволяє розв'язати освітні, виховні та розвивальні завдання уроку. Реалізація ігрових прийомів та ситуацій у процесі навчання інформатики учнів початкової школи передбачає дотримання таких вимог:

- 1) постановка учням дидактичної мети у формі ігрової задачі;
- 2) навчальна діяльність підпорядковується правилам гри;

3) навчальний матеріал використовується як ігровий засіб.

У процесі планування уроків інформатики важливо досягти оптимального поєднання ігрових і традиційних методів навчання. Постійне використання ігрових елементів може призвести до зниження інтересу учнів, тому необхідно регулярно змінювати методичні прийоми.

До найбільш поширених ігрових елементів, які застосовуємо на уроках інформатики, належать: логічні головоломки (кресворди, ребуси), візуальні пазли (мозаїка) та інтерактивні вікторини. Зокрема, для учнів 2 класів ефективним є створення інтерактивних казок, які інтегрують елементи навчання інформатики в захоплюючий сюжет. Цікавими для учнів початкових класів є складання пазлів. Сервіс „Створення пазлів” (URL: <https://www.jigsawplanet.com/>) дозволяє завантажити будь-яке фото й утворити нові пазли. Застосовуємо їх на уроках інформатики як інтерактивну вправу на самостійне опрацювання учнів. Наприклад, пропонуємо скласти пазл із зображенням комп'ютера та описати пристрої введення та виведення інформації, які описані на картинці.

Також на уроках інформатики застосовуємо ігрові прийоми, серед яких:

1. *Гра „Розтлумач інформацію”* – пропонуємо учням проаналізувати інформацію на зображенні, подану різними видами (наприклад, на малюнку зображений червоний автомобіль, інформація передається за допомогою зору).

2. *Гра „Код”* – учні розшифровують текстові повідомлення, закодовані за допомогою умовних символів.

3. *Гра „Розумник”* – пропонуємо учням показати відповідну картинку з зображенням пристрою, який ми називаємо.

4. *Гра „Світлофор”* – учні за допомогою сигнальних карток (зелена, червона) оцінюють правдивість тверджень, наданих учителем.

5. *Гра „Що зайве?”* – учням надається аркуш з термінами; у кожному ряду слів необхідно знайти „зайве” (н-д: клавіатура, мишка, *принтер*, мікрофон, веб-камера; „Delete”, „Exit”, „Esc”, „Enter”, „Backspace”).

6. *Гра „Зіпсована записка”* – учням пропонуємо текст з пропущеними

словами або закінченням слів та просимо надрукувати цілісну інформацію.

Цікавими для сприймання та формування комунікаційних умінь є рольові ігри. Наприклад, *гра „Інтерв'ю”* – обирається учень на роль журналіста і кілька учнів, які братимуть інтерв'ю за запитаннями, що стосуються певної теми. Також у процесі вивчення правил поведінки та спілкування у соціальних мережах рольова гра допомагає програти конфліктні ситуації, які можуть виникнути у цифровому середовищі.

Інтеграція ігрових елементів та мультимедійних програм у освітній процес сприяє підвищенню пізнавальної активності учнів та ефективності засвоєння навчального матеріалу. Застосування комп'ютерних технологій робить навчання інтерактивним, візуально привабливим та адаптованим до індивідуальних особливостей кожного учня.

Для забезпечення мотивації навчання на уроках інформатики урізноманітнюємо методи та прийоми навчання учнів початкових класів, серед яких: створення проблемних ситуацій („Як ти вчинив, якщо...”, „Які дії в ситуації, коли...”); завдання на розвиток мислення, спостережливості („Чи звертав увагу, якщо..”); завдання на розвиток мовлення учнів („Поясни чому..”, „Наведи приклади..”); творчого характеру („Запропонуй..”, „Придумай..”); практичного спрямування („Перевір..”, „Визнач..”). Усі перелічені завдання втілити в освітній процес дозволяють інтерактивні методи навчання. Зважаючи на наочно-образне мислення у молодших школярів, на уроках інформатики застосовуємо завдання, що містять фотографії, малюнки, відеосупровід.

Для учнів початкових класів важливим є зв'язок навчальної діяльності з їхнім життєвим досвідом. У процесі опитування, результати якого висвітлені у підрозділі 3.1, з'ясовано, що більшість школярів активно використовують цифрові пристрої у повсякденному житті заради розваг і спілкування.

У процесі навчання інформатики пропонуємо учням завдання, які розкривають практичну значущість знань програмного забезпечення, функціональних можливостей його складових. Наприклад, працюючи у графічному редакторі у 3–4 класах, пропонуємо учням проєктну роботу

„Створення листівки”, яка включає: підбір відповідних зображень у пошуковій системі, завантаження, копіювання та розміщення малюнка в робочій області; розміщення тексту: друк, підбір стилю, розміру та кольору; збереження та презентація робіт (рис. 3.19). Збагачення навчального матеріалу життєвими ситуаціями, практичним значенням та користю знань для школярів сприяє формуванню відповідних компетентностей.



Рис. 3.19. Практично орієнтовані завдання: створення листівки у графічному редакторі

Важливим стимулом мотивації навчання є задоволення учнів від процесу пізнання. На уроках інформатики застосовуємо методи створення ситуацій успіху, які спонукають учнів до досягнення поставлених цілей. Потреба успіху в учнів формується при постійному досягненні позитивних результатів. Переживання ситуацій успіху особливо потребують учні, в яких виникають певні труднощі в навчанні. У зв'язку з цим, на уроках інформатики застосовуємо різнорівневі завдання. Наприклад, у процесі практичної роботи в текстовому редакторі пропонуємо завдання різного рівня: надрукувати текст/друк тексту та зміна стилю відповідно до зразка/друк, зміна стилю та вставлення малюнка.

Організовуємо роботу на уроці інформатики так, щоб у потрібний момент

допомогти учням. Наприклад, деякі школярі соромляться запитати, з'ясувати, невпевнено виконують індивідуальні форми роботи. Завдяки застосуванню групових і парних видів робіт у таких учнів підвищується інтерес та зміцнюється впевненість у власних силах, пробуджується бажання вчитися.

Таким чином, на організаційно-мотиваційному етапі реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів відбувається планування вчителем освітньої діяльності, що передбачає:

- 1) визначення мети, цілей навчання;
- 2) планування етапів відпрацювання поставлених цілей;
- 3) добір змісту, форм, засобів та методів навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- 4) створення умов для підвищення мотивації навчання учнів на кожному етапі уроку.

Пізнавально-діяльнісний етап реалізації моделі передбачає створення умов для оволодіння учнями системою знань, умінь та навичок інформаційно-комунікаційної діяльності, набуття здатності вільно їх використовувати у навчальній та майбутній професійній діяльності.

Відповідно до Типової освітньої програми, розробленої під керівництвом О. Савченко, у процесі вивчення інформатичної освітньої галузі формуються уміння:

- знаходити та опрацьовувати інформацію;
- створювати інформаційні об'єкти;
- працювати колективно або індивідуально у цифровому середовищі;
- критично оцінювати інформацію;
- дотримуватись етичних норм інформаційної взаємодії;
- безпечно користуватись комп'ютерними пристроями³⁰⁵.

Реалізація мети та завдань навчального курсу „Інформатика” 2–4 класах здійснюється за змістовими лініями: „Інформація. Дії з інформацією”,

³⁰⁵ Типова освітня програма для 3-4-х класів (ред. Савченко О.), 2022. *Відомості Міністерства освіти та науки України*, № 743-22, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> [Дата звернення 12.07.2024].

„Комп’ютерні пристрої для здійснення дій з інформацією”, „Об’єкт. Властивості об’єкта”, „Створення інформаційних моделей”, „Алгоритми”. Зміст навчального матеріалу в зазначених лініях поступово розширюється та доповнюється на кожному етапі навчання (2, 3, 4 класах). Таким чином забезпечується нарощування складності матеріалу, повторення та закріплення вивченого.

У процесі реалізації змістових ліній курсу „Інформатика” в учнів початкових класів відбувається формування шести ключових умінь: інформаційна грамотність; технологічна грамотність; операційні, комунікаційні, алгоритмічні та безпекові вміння (рис. 3.20). Опишемо особливості їх формування.



Рис. 3.20. Сукупність умінь, які формуються у процесі вивчення інформатики у 2–4 класах

[Джерело: розроблено автором]

Формування *інформаційної грамотності* учнів у процесі вивчення курсу „Інформатика” розпочинається на перших уроках. Логіка подання навчального матеріалу передбачає: ознайомлення з поняттям „інформація” > сприймання інформації людиною > види інформації за способом сприймання (зорова,

слухова, нюхова, смакова, дотикова) > інформація за способом подання (текстова, графічна, числова, звукова) > упорядкування інформації > властивості інформації > критичне оцінювання інформації.

Практичні вміння учнів початкових класів проявляються в розрізненні та впорядкуванні інформації. У 2 класі учні навчаються розрізняти інформацію за допомогою органів чуття. Наприклад, ознайомленню з музичними творами та відтворенню музичних композицій допомагає навчальна програма Gcompris (рис. 3.21).

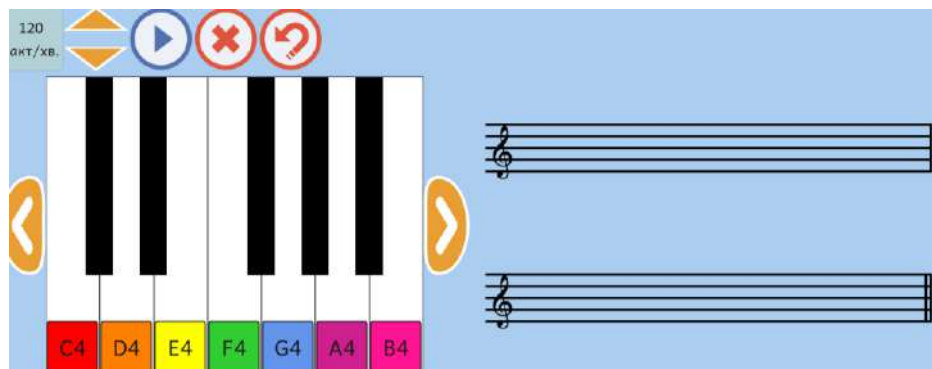


Рис. 3.21. Завдання на відтворення музичної композиції (Gcompris)

У 3 класі учні ознайомлюються зі способами кодування інформації, формуються вміння перетворювати інформацію одного виду в інший. Наприклад, у процесі роботи у навчальній програмі „Скарбниця знань” учні зашифровують або розшифровують слова (рис. 3.22).

А	Б	В	Г	Д	Е	Є	Ж	З	И	І	Ї	Й	К	Л	М	Н	О
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ь	Ю	Я	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

16	23	8	17	11	21	22	30										
м	у	ж	н	і	с	т	ь										

Розшифруйте слово

МЕНЮ
НАЗАД
Помилки: 0
Пропустити
Готово

Рис. 3.22. Завдання на розшифрування слів („Скарбниця знань”)

Учні поступово ознайомлюються з інформацією в мережі Інтернет, набувають практичних умінь користування пошуковою системою, введення ключових слів та відвідування безпечних сайтів. Необхідним етапом є ознайомлення учнів з правилами пошуку інформації (рис. 3.23), дотримання яких дозволить віднайти актуальні та достовірні повідомлення.



Рис. 3.23. Рекомендації МОН України щодо оцінки інформації в інтернеті.

Так МОН України представляє рекомендації щодо оцінювання інформації в інтернеті, що передбачає дотримання п'яти правил:

- 1) шукати першоджерела – не довіряти інформації, яка розміщена в соціальних джерелах, перевіряти її через пошукові системи;
- 2) встановлювати достовірність – порівнювати інформацію, перевіряти автора та адресу сайтів;
- 3) читати і порівнювати – порівнювати інформацію з тим, що вже раніше дізналися, перевіряти дату публікації для визначення її актуальності;
- 4) не мовчати – обговорювати з вчителем, батьками інформацію, яка здалася підозрілою та незрозумілою.

Наприклад, учням пропонуємо перевірити твердження: „Ельбрус – найвища гора світу”. Учні знаходять відповіді та обговорюють, як оцінювали достовірність інформації.

Важливими вміннями, які формуються в процесі вивчення інформатики, є

використання цифрових пристроїв для роботи з інформацією – *технологічна грамотність*, яка включає: безпечне користування цифровими пристроями, його функціональними можливостями; управління програмним забезпеченням.

У 2 класі учні засвоюють уміння вмикати та вимикати комп'ютер, володіти комп'ютерною мишею та клавіатурою, відкривати та керувати вікном програми (згортати, розгортати, закривати).

Практичні уміння керування мишею та клавіатурою учням допомагають сформувати навчальна програма Gcompris, RapidTyping, а також онлайн-ресурси: URL:<https://www.ratatype.ua>, <https://www.typingstudy.com>, <https://www.minimouse.us>. Наприклад, учні виконують завдання у програмі Gcompris (рис. 3.24), яке полягає у натисканні клавіш з буквами, доки вони не впали на землю.

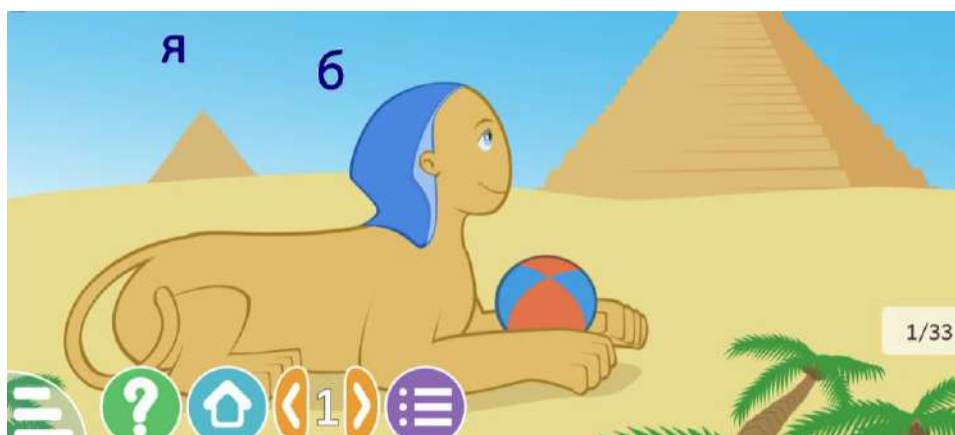


Рис. 3.24. Завдання на зіставлення букв на екрані та клавіатурі (Gcompris)

Цікавими для учнів є завдання на координацію рухів комп'ютерної миші, які полягають у правильному пересуванні вказівника миші, керуванні клавішами, збільшенні та зменшенні зображення за допомогою коліщатка (рис. 3.25).

У 3 класі учні засвоюють уміння створювати папки, структурувати, переміщати файли, змінювати ім'я. У процесі створення графічних зображень, текстових документів та презентацій учні зберігають у відповідну папку свої практичні роботи.

У процесі практичного використання цифрових пристроїв учні освоюють стандартні програми (Блокнот, Медіапрогравач, Калькулятор, Звукозапис),

спеціальні можливості (екранна лупа, екранна клавіатура, диктофон), а також програму Браузер.

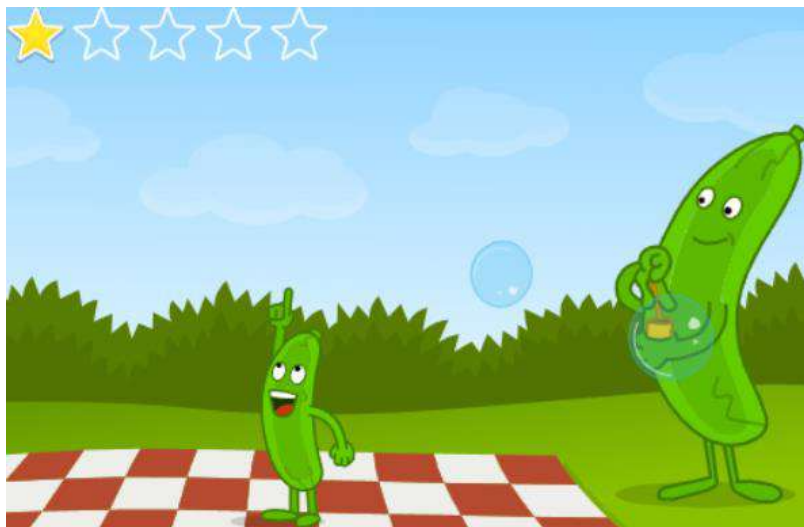


*Рис. 3.25. Завдання на координацію рухів комп'ютерної миші
(URL:<https://www.minimouse.us>)*

Операційні уміння учнів початкових класів дозволяють створювати та редагувати об'єкти; представляти інформацію у різний спосіб – у вигляді чисел, тексту, зображень, схем, таблиць та презентацій; створювати інформаційні моделі у різних програмних середовищах. Зазначені уміння формуються у процесі ознайомлення та засвоєння основних функціональних можливостей графічного і текстового редактора, редактора створення презентацій.

Вивчаючи *графічний редактор*, в учнів формуються уявлення про об'єкт, його властивості. У 2 класі учні створюють зображення у програмі „TuxPant”, застосовуючи пензлик, штампи, магію, заливку, підбирають колір. Приклад зображення, яке можна створити за допомогою TuxPant, представлено на рис. 3.26.

Поступово учні ознайомлюються з геометричними фігурами та їхніми елементами, які можливо створити за допомогою графічного редактора. Наприклад, пропонуємо створити зображення парохода, користуючись інструментом „фігури” та задати йому колір (рис. 3.27).

У 3–4 класі учні створюють або змінюють зображення, доповнюючи їх текстом; здійснюють копіювання фрагментів малюнка; зберігають та задають ім'я файлу.



Рис. 3.26. Застосування інструментів штамп та магія у створенні зображень (TuxPaint)

У процесі вивчення інформатики учні 3–4 класів працюють у *текстовому редакторі*, який дозволяє сформувати практичні вміння: друк тексту та застосовування основних клавіш набору; розташування та форматування тексту у вигляді списку, створення та заповнення таблиць, схем, діаграм.

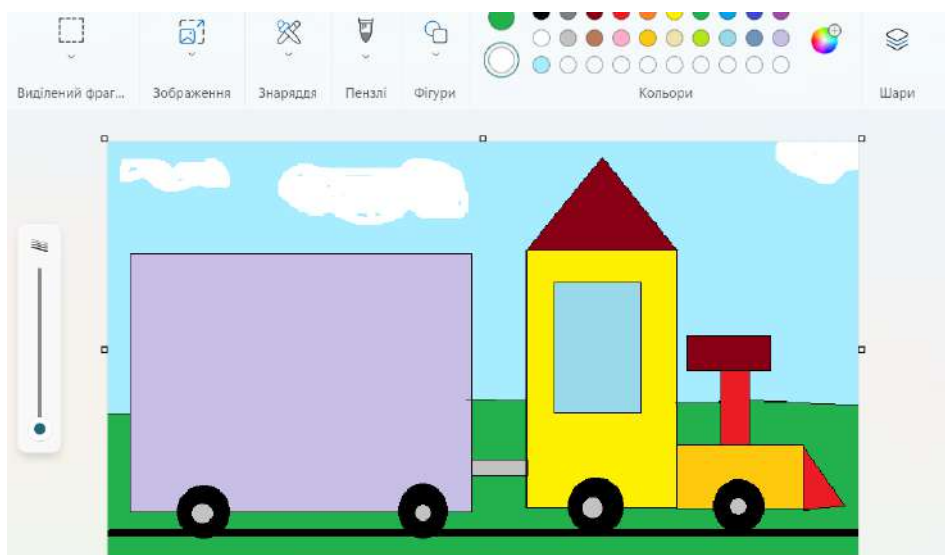


Рис. 3.27. Створення зображення з геометричних фігур (Paint)

Уперше на уроках інформатики з набором тексту учні ознайомлюються у процесі використання клавіатурного тренажера, який дає змогу сформувати основні способи введення букв, слів та речень. У 3 класі в учнів формується вміння редагувати текст: виділяти, копіювати та вставляти текст із використанням гарячих клавіш: Ctrl+C; Ctrl+V. Так для практичного

закріплення вмінь копіювати учням пропонуємо ввести текст пісні, який містить повторення слів (рис. 3.28).

Ой у лузі калина,	Цвіт калини ламала,
<u>Ой у лузі калина,</u>	<u>Цвіт калини ламала,</u>
Калина-калина,	Ламала-ламала,
Комарики-дзюбрики, <u>калина.</u>	<u>Комарики-дзюбрики, ламала.</u>
Там стояла дівчина,	Та й в пучечки в'язала,
<u>Там стояла дівчина,</u>	<u>Та й в пучечки в'язала,</u>
Дівчина-дівчина,	В'язала – в'язала,
<u>Комарики-дзюбрики, дівчина.</u>	<u>Комарики-дзюбрики, в'язала.</u>

Рис. 3.28. Введення тексту із застосуванням гарячих клавіш (Microsoft Word)

Поступово учні навчаються формувати текст: змінювати стиль, розмір шрифту, його колір; оформлювати у вигляді списку, таблиці. Наприклад, учням 4 класу пропонуємо завдання: створити таблицю „Самостійні частини мови”, відформувати її відповідно до зразка (рис. 3.29).

Самостійні частини мови				
Частина мови	Означає	Питання	Змінюється	Приклад
Іменник	Особу або предмет	Хто? Що?	За числами, відмінками, родами	Стіл, хлопчик
Прикметник	Ознаку предмета	Який? Яка? Яке? Які?	За числами, відмінками, родами	Червоний, веселий
Числівник	Число, кількість предметів	Скільки? Який? Котрий?	За відмінками	Перший, десять
Дієслово	Дію предмета	Що робити? Що зробити?	За числами, особами	Сміятися, сидіти
Прислівник	Ознаку дії, час і місце	Як? Коли? Куди?	Не змінюється	Швидко, весело

Рис. 3.29. Створення та форматування таблиці (Microsoft Word)

Уміння, які учні отримали в процесі вивчення текстового редактора, полегшують засвоєння основних особливостей роботи у редакторі створення презентацій, а саме: створення слайдів, доповнення їх текстом, зображеннями,

редагування і форматування презентації залежно від її призначення, зміна фону слайдів, застосування анімацій.

Дотримання норм авторського права є невід'ємною складовою процесу створення та поширення інформаційних продуктів, що розробляються учнями в рамках навчального процесу.

Комунікаційні вміння на уроках інформатики полягають в умінні взаємодіяти та співпрацювати за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. У 2 класі учні навчаються співпрацювати у команді шляхом запровадження групових форм роботи. У 3–4 класі учні ознайомлюються з функціональними особливостями створення особового облікового запису.

Для співпраці учнів над виконанням проєкту на уроках інформатики використовуємо хмарне сховище Google Drive, яке дозволяє надати спільний доступ до перегляду або редагування необхідної інформації (рис. 3.30).

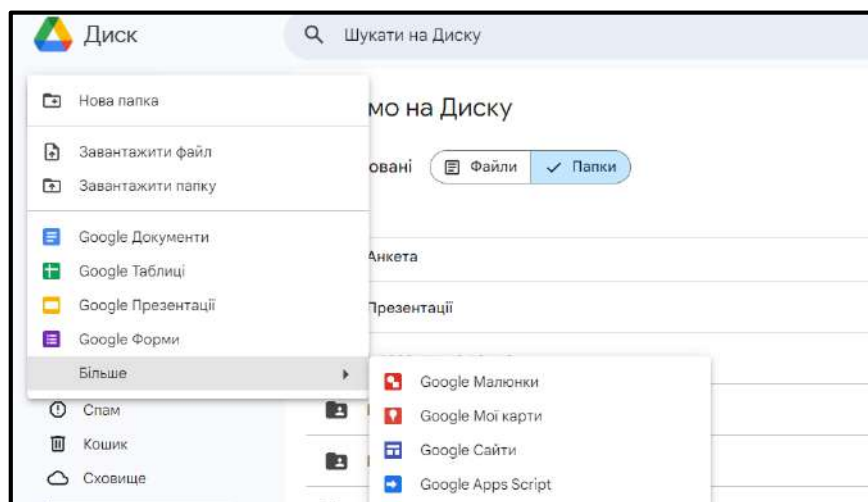


Рис. 3.30. Можливості створення файлів у хмарному сховищі Google Drive

Наприклад, учні створюють спільну презентацію (Google Презентації, Canva), кожний слайд якого виокремлюються для роботи одного учня. Вчителю необхідно заздалегідь підготувати презентацію з відповідною кількістю слайдів та створити посилання на спільний доступ та редагування документа.

У процесі оволодіння вміннями співпраці в цифровому середовищі, учні ознайомлюються з правилами мережевого етикету, формуючи розуміння того, що у процесі віртуального спілкування необхідно дотримуватись тих самих стандартів поведінки, що й у реальному житті.

У процесі вивчення курсу „Інформатики” в учнів початкових класів формується розуміння того, що створення інформаційного продукту потребує дотримання певного порядку дій. Саме завдяки формуванню *алгоритмічних умінь*, учні досягають поставлених цілей.

У 2 класі формувати розуміння послідовності дій дозволяють навчальні програми GCompris, TuxBot. Наприклад, пропонуємо учням гру, яка полягає у пересуванні пінгвіна у вказаному напрямку до поставленої цілі (рис. 3.31).

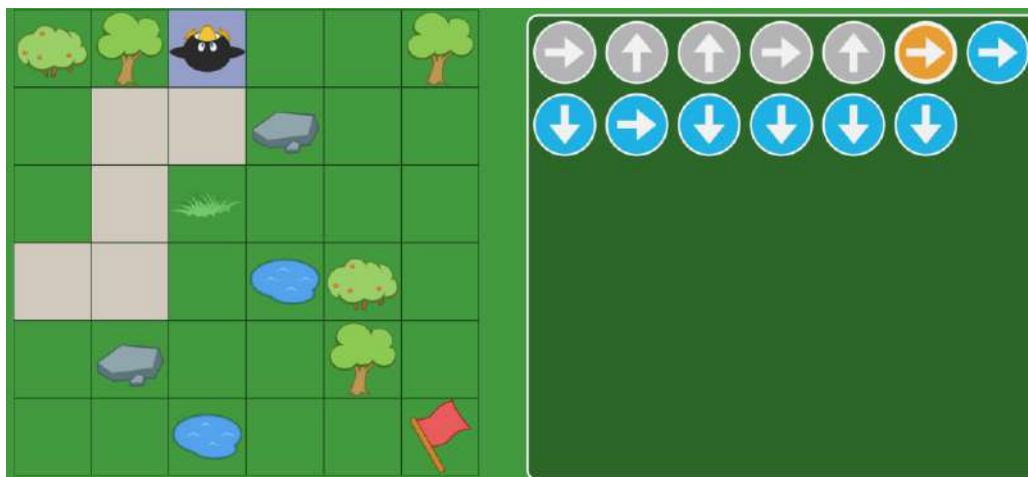


Рис. 3.31. Завдання на виконання послідовності дій (GCompris)

Цікавими є завдання для учнів 3 класу, які полягають у встановленні правильного порядку команд алгоритму для зображення малюнка (рис. 3.32).

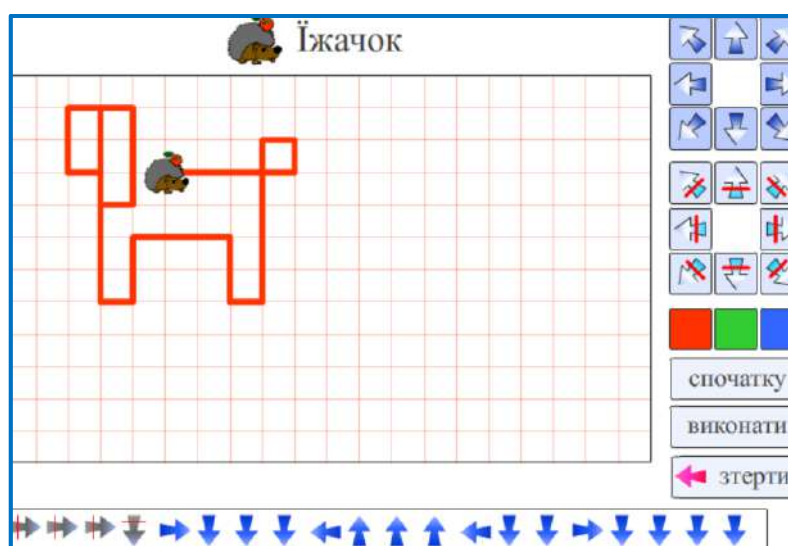


Рис. 3.32. Виконавець „Їжачок”(Скарбниця знань)

Поступово учні освоюють середовище програмування, що дозволяє створити анімацію, гру, вказавши правильну послідовність дій виконавцю. Наприклад, учням 4 класу пропонуємо у програмі Scratch створити анімацію

„Акваріум”, у якій риба рухається, торкаючись меж сцени, повертається та пливе в іншому напрямку (рис. 3.33).

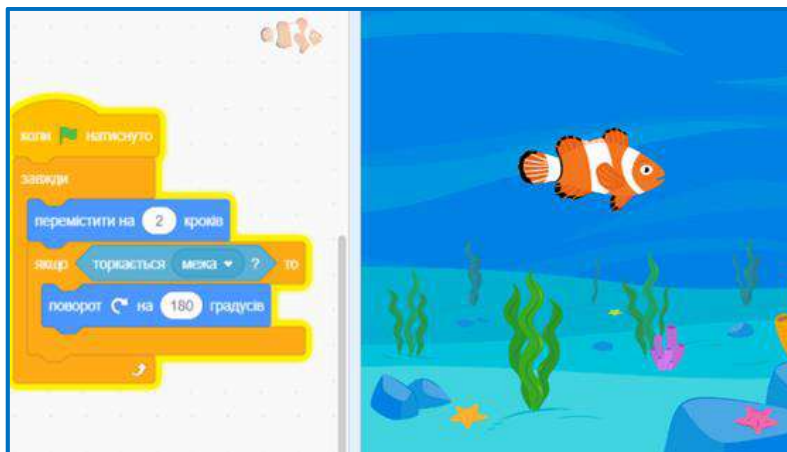


Рис. 3.33. Анімація „Акваріум” (Scratch)

Формування в учнів цифрової грамотності включає в себе не лише опанування технічних навичок, а й розвиток здатності до усвідомленого та безпечного використання цифрових пристроїв.

Безпеківі вміння полягають у дотриманні учнями безпечної роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями, розумінні заходів інформаційної безпеки; умінні розрізняти небезпечні посилання та повідомлення; дотриманні правил безпечного користування цифровими пристроями без шкоди для власного здоров'я.

У 3 класі, у процесі створення облікового запису, в учнів формується розуміння того, що основним заходом інформаційної безпеки є надійний пароль. Звертаємо увагу учнів на важливість створення паролів, які складаються з не менше 8 символів, включають комбінації великих і малих літер, цифр та символів.

Захисту пристроїв від шкідливого програмного забезпечення допомагає підтримання антивірусної програми в актуальному стані. Учні початкових класів мають розуміти, що під час виникнення проблем та збоїв у процесі роботи з цифровим пристроєм необхідно звертатися за допомогою до дорослих/учителя.

Працюючи в мережі Інтернет, учні повинні вміти розпізнавати загрозливі повідомлення, критично оцінювати інформацію. Формування інформаційної

гігієни в учнів початкових класів на уроці інформатики відбувається шляхом обговорення, аналізу справжніх та шахрайських повідомлень.

Формуванню практичних умінь безпечної поведінки в мережі Інтернет допомагає навчальна онлайн-гра „Interland” (рис. 3.34).



Рис. 3.34. Вебсторінка навчальної гри „Interland”

Гра слугує засобом освоєння мережевого етикету та навчає безпечно діяти в інтернеті, передбачає проходження чотирьох складових:

- 1) „Королівство доброти” – доброзичлива поведінка в інтернеті;
- 2) „Річка реальності” – розпізнавання фейків;
- 3) „Уважна гора” – відповідальне спілкування;
- 4) „Вежа зі скарбами” – захист персональної інформації.

У процесі роботи з цифровими пристроями звертаємо увагу учнів на дотримання часових обмежень (рис. 3.35). Згідно з вимогами Санітарного регламенту, безперервне використання учнями 2–4 класів технічних засобів навчання на уроці складає не більше 15 хвилин. У процесі організації дистанційного навчання, тривалість навчальних занять (у синхронному режимі) складає: для учнів 2 класів – 2 навчальних занять по 30 хвилин або 3 заняття/ по 20 хвилин; 3–4 класів – 2 навчальних занять по 45 хвилин або 3 заняття/ по 30 хв., або 4 заняття/ 20 хвилин.

Формування інформаційно-комунікаційної компетентності не обмежується лише уроками інформатики. Учні початкових класів користуються

цифровими пристроями у позанавчальний час, саме тому важливо співпрацювати з батьками, надавати рекомендації щодо створення безпечного онлайн-простору.

<u>Час роботи з цифровими пристроями</u>	
<u>проведення навчальних занять</u>	<u>організації дистанційного навчання у синхронному форматі</u>
2-4 клас - не більше 15 хв	1-2 клас - 2 заняття / по 30 хв або 3 заняття / по 20 хв 3-4 клас - 2 заняття / по 45 хв або 3 заняття / по 30 хв або 4 заняття / по 20 хв
	
Час використання гаджетів дітьми 6-10 років складає до <u>1 години на день</u>	

Рис. 3.35. Часові обмеження використання цифрових пристроїв

[Джерело: розроблено автором]

Центр громадського здоров'я України радить батькам дотримуватись часових норм перебування дитини перед гаджетами, один сеанс якого не перевищує: діти 4–5 років – 15 хвилин; 6 років – 20 хвилин; 7–9 років – 30 хвилин. Загалом, час використання цифрового пристрою учнями початкових класів складає 1 година на день.

Важливо пам'ятати, що надмірне використання цифрових пристроїв має негативний вплив, зокрема, призводить до дефіциту живого спілкування, агресивної поведінки, проблем з успішністю у школі, неправильного харчування, негативного впливу екранного світла на зір, безвідповідального ставлення до домашніх обов'язків (рис. 3.36).

Громадська організація щодо захисту дітей в Інтернеті „#Stop_sexтинг”

надає рекомендації батькам щодо створення безпечного онлайн-простору для дітей. Маючи відповідні рекомендації, батьки можуть переконатися, що їхні діти знаходяться у безпеці в інтернеті. Зазначені рекомендації представлені у Додатку Щ.2.



Рис. 3.36. Наслідки надмірного захоплення цифровими пристроями

Таким чином, у процесі практично-діяльнісного етапу реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності відбувається отримання учнями початкових класів досвіду інформаційно-комунікаційної діяльності, застосування знань у нетипових ситуаціях, знаходження нового способу розв'язання проблеми, досягнення поставлених цілей.

Контрольно-узагальнюючий етап реалізації моделі передбачає з'ясування рівня сформованості ІК-компетентності учнів початкових класів та визначення перспектив подальшого розвитку її структурних компонентів.

Оцінювання якості підготовки здобувачів освіти відбувається з'ясуванням рівня володіння теоретичними знаннями, а також здатність застосовувати вивчений матеріал у практичній діяльності. Відповідно до Державного стандарту початкової освіти аналіз результатів навчання учнів здійснюється у процесі формувального та підсумкового оцінювання.

безпечної поведінки в онлайн-середовищі; використовувати цифрові пристрої для спільної діяльності, дотримуючись мережевого етикету та авторських прав.

Підсумкове оцінювання результатів навчання здійснюється шляхом узагальнення даних, отриманих під час формувального оцінювання.

Отже, технологія реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів ґрунтується на Концепції „Нова українська школа”, яка передбачає: орієнтацію на потреби учня; новий зміст освіти, спрямований на формування компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в суспільстві; побудову навчання на основі діяльнісного підходу; партнерство між учасниками освітнього процесу – вчителем, учнями і батьками.

Упровадження педагогічної технології здійснювалося на базі Ліцею № 6 міста Житомира ім. В. Г. Короленка, Ліцею № 12 м. Житомира ім. С. Ковальчука, Чуднівської гімназії Чуднівської міської ради Житомирської області, Запорізької початкової школи „Мрія” ім. О. М. Поради Запорізької міської ради, школи I-III ступенів № 284 Дарницького району міста Києва у процесі викладання курсу „Інформатика” для учнів 2–4 класів.

Ефективність розробленої моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності діагностувалась шляхом дослідження рівня сформованості її структурних компонентів у визначених точках контролю. Отримані результати подано у підрозділі 3.3.

3.3. Аналіз результатів дослідження

Програмою експериментального дослідження (підрозділ 3.1) передбачено оцінно-результативний етап наукового пошуку, який ставив за мету обробку та систематизацію отриманих результатів на констатувальному та формувальному етапах експерименту.

З метою виявлення відмінностей у рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності у контрольній та експериментальній групах,

після застосування експериментальної педагогічної технології, було застосовано порівняльний метод наукового дослідження.

На констатувальному і формуальному етапах застосовано однакові методики дослідження з метою забезпечення об'єктивності вихідних і кінцевих результатів.

Доведення ефективності впровадження розробленої технології передбачало формулювання гіпотез:

1. H_0 – відмінності середніх показників сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів експериментальної та контрольної груп випадкові, групи подібні, що засвідчує неефективність розробленої технології.

2. H_1 – відмінності середніх показників сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів експериментальної та контрольної груп відрізняються не випадково, групи є різними, що засвідчує ефективність розробленої технології.

Щоб довести гіпотези H_0 та H_1 для кожного критерію інформаційно-комунікаційної компетентності на формуальному етапі експерименту в межах I та II точок контролю, обчислимо вибірові середні величини $\bar{x}$, вибірові дисперсії m та критерії Стюдента t . Критичне значення (df) для рівня значущості $\alpha = 0,05$ становить: $df = 1,96$.

Першою точкою контролю формуального експерименту стало визначення рівня сформованості ІК-компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення курсу „Інформатика” у кінці першого семестру.

Результати дослідження рівнів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів експериментальної та контрольної груп за мотиваційним, когнітивним, операційно-діяльнісним та рефлексивним критеріями на формуальному етапі експерименту (I точки контролю) представлено у Додатку Ю.

Зведені результати сформованості ІК-компетентності за визначеними критеріями на формуальному етапі експерименту представлено у вигляді

таблиці 3.21.

Таблиця 3.21

**Рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за
визначеними критеріями на формуальному етапі (І точка контролю)**

Рівень	Мотиваційний критерій															
	Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями				Пізнавальний інтерес до ІК-діяльності				Пізнання цифрової інформації				Майбутня професійна спрямованість			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
початковий	4	2,5	10	6,4	4	2,6	6	3,8	4	2,5	10	6,5	14	8,9	20	12,9
середній	25	15,9	53	34,2	28	17,8	46	29,7	32	20,4	47	30,3	54	34,4	57	36,7
достатній	90	57,3	69	44,6	98	62,4	88	56,8	84	53,5	68	43,9	62	39,5	46	29,4
високий	38	24,3	23	14,8	27	17,2	15	9,7	37	23,6	30	19,3	27	17,2	32	21,0
всього	157	100	155	100	157	100	155	100	157	100	155	100	157	100	155	100
Рівень	Когнітивний критерій															
	Інформаційна грамотність								Технологічна грамотність							
	ЕГ				КГ				ЕГ				КГ			
	К-сть		%		К-сть		%		К-сть		%		К-сть		%	
початковий	14		8,9		24		15,5		37		23,6		45		29,0	
середній	44		28,1		56		36,1		51		32,5		72		46,5	
достатній	74		47,1		59		38,1		60		38,2		33		21,2	
високий	25		15,9		16		10,3		9		5,7		5		3,3	
всього	157		100		155		100		157		100		155		100	
Рівень	Операційно-діяльнісний критерій															
	Операційні вміння				Комунікаційні вміння				Алгоритмічні вміння				Безпекові вміння			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
початковий	42	26,7	50	32,2	11	7,1	19	12,3	36	22,9	45	29,0	14	8,9	20	12,9
середній	57	36,3	56	36,1	41	26,1	50	32,2	44	28,0	65	41,9	56	35,7	64	41,3
достатній	48	30,6	41	26,5	82	52,2	71	45,8	62	39,5	36	23,2	68	43,3	54	34,9
високий	10	6,4	8	5,2	23	14,6	15	9,7	15	9,6	9	5,9	19	12,1	17	10,9
всього	157	100	155	100	157	100	155	100	157	100	155	100	157	100	155	100
Рівень	Рефлексивний критерій															
	Самооцінка								Саморозвиток							
	ЕГ				КГ				ЕГ				КГ			
	К-сть		%		К-сть		%		К-сть		%		К-сть		%	
початковий	9		5,7		9		5,7		9		5,7		9		5,7	
середній	20		12,7		20		12,7		20		12,7		20		12,7	
достатній	85		54,2		85		54,2		85		54,2		85		54,2	
високий	43		27,4		43		27,4		43		27,4		43		27,4	
всього	157		100		157		100		157		100		157		100	

Проаналізуємо отримані результати відповідно до критеріїв сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності.

Мотиваційний критерій. Порівнюючи результати констатувального та формуального (І точка контролю) етапів експерименту, можна стверджувати, що збільшилась кількість учнів з достатнім рівнем сформованості ІК-компетентності за мотиваційним критерієм: оволодіння навичками роботи з

цифровими пристроями – від 36,3% до 57,3% (ЕГ), від 40,0% до 44,6% (КГ); пізнавальний інтерес до ІК-діяльності – від 52,8% до 62,4% (ЕГ), від 47,7% до 56,8% (КГ); пізнання цифрової інформації – від 40,7% до 53,5% (ЕГ), від 40,0% до 43,9% (КГ); майбутня професійна спрямованість – від 26,7% до 39,5% (ЕГ), від 24,5% до 29,4% (КГ). Також збільшилась кількість учнів із високим рівнем сформованості: оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями – від 10,2% до 24,3% (ЕГ), від 9,0% до 14,8% (КГ); пізнавальний інтерес до ІК-діяльності – від 7,0% до 17,2% (ЕГ), від 9,0% до 9,7% (КГ); пізнання цифрової інформації – від 9,0% до 23,6% (ЕГ), від 6,5% до 19,3% (КГ); майбутня професійна спрямованість – від 16,0% до 17,2% від 20,1% до 21,0% .

Аналізуючи результати, можна зауважити, що зменшилась кількість учнів з початковим рівнем сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм: оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями – від 8,3% до 2,5% (ЕГ), від 7,8% до 6,4% (КГ); пізнавальний інтерес до ІК-діяльності – від 5,2% до 2,6% (ЕГ), від 4,0% до 3,8% (КГ); пізнання цифрової інформації – від 7,6 до 2,5% (ЕГ), від 9,7% до 6,5% (КГ); майбутня професійна спрямованість – від 21,6% до 8,9% від 20,6% до 12,9% .

Когнітивний критерій. На підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що під час педагогічного експерименту, від констатувального до формувального (І точка контролю) етапу, зросла кількість учнів з достатнім рівнем сформованості ІК-компетентності за когнітивним критерієм: інформаційна грамотність – від 22,9% до 47,1% (ЕГ), від 27,7% до 38,1% (КГ); технологічна грамотність – від 8,9% до 38,2% (ЕГ), від 10,9% до 21,2% (КГ). Також характерним є збільшення кількості учнів з високим рівнем сформованості: інформаційна грамотність – від 9,5% до 15,9% (ЕГ), від 8,4% до 10,3% (КГ); технологічна грамотність – від 2,5% до 5,7% (ЕГ), від 3,1% до 3,3% (КГ).

Відповідно, характерним є зменшення кількості учнів з початковим рівнем сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності:

інформаційна грамотність – від 20,1% до 8,9% (ЕГ), від 19,3% до 15,5% (КГ); технологічна грамотність – від 65,1% до 23,6% (ЕГ), від 63,2% до 29,0% (КГ).

Операційно-діяльнісний критерій. Порівняльний аналіз отриманих результатів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діялісним критерієм на констатувальному та формуальному (І точка контролю) етапах експерименту свідчить про збільшення кількості учнів з достатнім рівнем: операційні вміння – від 8,2% до 30,6% (ЕГ), від 10,3% до 26,5% (КГ); комунікаційні вміння – від 21,6% до 52,2% (ЕГ), від 27,0% до 45,8% (КГ); алгоритмічні вміння – від 6,4% до 39,5% (ЕГ), від 7,7% до 23,3% (КГ); безпекові вміння – від 26,1% до 43,3% (ЕГ), від 23,8% до 34,9% (КГ).

Також відбувається зменшення числа учнів з початковим рівнем сформованості ІК-компетентності: операційні вміння – від 64,9% до 26,7% (ЕГ), від 63,2% до 32,2% (КГ); комунікаційні вміння – від 19,7% до 7,1% (ЕГ), від 18,7% до 12,3% (КГ); алгоритмічні вміння – від 61,8% до 22,9% (ЕГ), від 63,8% до 29,0% (КГ); безпекові вміння – від 17,8% до 8,9% (ЕГ), від 16,1% до 12,9% (КГ).

Рефлексивний критерій. На підставі отриманих результатів, можна зробити висновок, що від констатувального до формуального (І точка контролю) етапу експерименту збільшилась кількість учнів з достатнім рівнем сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм: самооцінка – від 47,7% до 54,2% (ЕГ), від 45,2% до 45,8 (КГ); саморозвиток – від 9,5% до 47,1% (ЕГ), від 10,9% до 34,2% (КГ).

Зазначимо, що кількість учнів з початковим рівнем сформованості ІК-компетентності значно зменшилась: самооцінка – від 10,2% до 5,7% (ЕГ), від 12,3% до 9,0 (КГ); саморозвиток – від 34,4% до 14,0% (ЕГ), від 27,1% до 16,7% (КГ).

За отриманими результатами дослідження обчислено середній коефіцієнт сформованості ІК-компетентності за мотиваційним, когнітивним, операційно-діялісним, рефлексивним критеріями та його приріст у І точці контролю

(табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Середнє значення коефіцієнтів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за визначеними критеріями на формувальному етапі (І точка контролю)

Показники	ЕГ		КГ	
	<i>К_{сф.}</i>	<i>Приріст І т. к.</i>	<i>К_{сф.}</i>	<i>Приріст І т. к.</i>
Мотиваційний критерій				
Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями	0,720	0,197	0,585	0,069
Пізнавальний інтерес до ІК-діяльності	0,684	0,123	0,601	0,043
Пізнання цифрової інформації	0,734	0,178	0,594	0,058
Майбутня професійна спрямованість	0,669	0,148	0,584	0,052
Середнє значення	0,702	0,160	0,593	0,056
Когнітивний критерій				
Інформаційна грамотність	0,602	0,148	0,525	0,084
Технологічна грамотність	0,487	0,202	0,410	0,132
Середнє значення	0,545	0,175	0,467	0,108
Операційно-діяльнісний критерій				
Операційні вміння	0,467	0,157	0,420	0,114
Комунікаційні вміння	0,617	0,139	0,551	0,086
Алгоритмічні вміння	0,520	0,206	0,430	0,121
Безпекові вміння	0,576	0,096	0,505	0,041
Середнє значення	0,545	0,150	0,476	0,090
Рефлексивний критерій				
Самооцінка	0,818	0,160	0,694	0,042
Саморозвиток	0,712	0,208	0,631	0,129
Середнє значення	0,765	0,184	0,662	0,085

Таким чином, відповідно до узагальненого середнього значення коефіцієнта сформованості, на формувальному (І точка контролю) етапі експерименту учні експериментальної групи мають достатній рівень сформованості ІК-компетентності за визначеними критеріями. В учнів контрольної групи інформаційно-комунікаційна компетентність за когнітивним та операційно-діялісним критерієм має середній рівень сформованості.

Різниця між приростом середнього значення коефіцієнтів сформованості ІК-компетентності експериментальної та контрольної груп свідчать про ефективність реалізації розробленої технології.

Статистичний аналіз сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності на формуальному етапі (І точка контролю) представлено у таблиці 3.23.

Таблиця 3.23

Статистичний аналіз сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за визначеними критеріями на формуальному етапі (І точка контролю)

	ЕГ			КГ			t
	x ₁	m ₁	n	x ₂	m ₂	n	
Мотиваційний критерій							
Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями	8,31	0,18	157	7,03	0,20	155	2,14
Пізнавальний інтерес до ІК-діяльності	8,04	0,17	157	7,19	0,17	155	3,54
Пізнання цифрової інформації	7,95	0,18	157	7,16	0,21	155	2,87
Майбутня професійна спрямованість	7,08	0,22	157	6,67	0,23	155	2,01
Когнітивний критерій							
Інформаційна грамотність	7,25	0,21	157	6,33	0,22	155	2,55
Технологічна грамотність	5,87	0,22	157	4,95	0,20	155	3,16
Операційно-діяльнісний критерій							
Операційні вміння	5,63	0,21	157	5,06	0,22	155	1,98
Комунікаційні вміння	7,44	0,20	157	6,64	0,21	155	2,35
Алгоритмічні вміння	6,26	0,23	157	5,18	0,22	155	3,40
Безпекові вміння	6,94	0,20	157	6,08	0,21	155	2,93
Рефлексивний критерій							
Самооцінка	4,90	0,09	157	4,65	0,10	155	1,98
Саморозвиток	4,27	0,10	157	3,79	0,11	155	3,43

Аналізуючи отримані результати t-критерію Стьюдента на формуальному етапі експерименту, зазначимо, що критичне значенням за визначеними критеріями перевищує поріг ($t > 1,96$). Таким чином, можна стверджувати, що відмінності отриманих результатів у експериментальній та контрольній групах не випадкові, що підтверджує гіпотезу H₁.

Другою точкою контролю формувального експерименту стало визначення рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі навчання інформатики вкінці навчального року.

Отримані результати дослідження сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним, когнітивним, операційно-діяльнісним та рефлексивним критеріями в учнів експериментальної та контрольної груп на формувальному етапі експерименту (II точка контролю) представлено у Додатку Я.1.

Рівні сформованості ІК-компетентності за визначеними критеріями на формувальному етапі експерименту в II точці контролю представлені у вигляді таблиці 3.24.

Таблиця 3.24

Рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за визначеними критеріями на формувальному етапі (II точка контролю)

Рівень	Мотиваційний критерій															
	Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями				Пізнавальний інтерес до ІК-діяльності				Пізнання цифрової інформації				Майбутня професійна спрямованість			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
початковий	3	1,9	7	4,5	4	2,5	5	3,2	3	1,9	7	4,5	8	5,1	13	8,4
середній	16	10,2	43	27,7	23	14,6	32	20,6	24	15,3	36	23,4	27	17,2	43	27,7
достатній	82	52,2	62	40,1	64	40,8	81	52,3	64	40,8	75	48,3	71	45,2	61	39,3
високий	56	35,7	43	27,7	66	42,1	37	23,9	66	42,2	37	23,8	51	32,5	38	24,6
всього	157	100	155	100	157	100	155	100	157	100	155	100	157	100	155	100
Рівень	Когнітивний критерій															
	Інформаційна грамотність								Технологічна грамотність							
	ЕГ				КГ				ЕГ				КГ			
	К-сть		%		К-сть		%		К-сть		%		К-сть		%	
початковий	11		7,0		19		12,3		16		10,2		20		12,9	
середній	31		19,7		43		27,7		41		26,1		53		34,2	
достатній	71		45,2		71		45,8		67		42,7		59		38,1	
високий	44		28,1		22		14,2		33		21,0		23		14,8	
всього	157		100		155		100		157		100		155		100	
Рівень	Операційно-діяльнісний критерій															
	Операційні вміння				Комунікаційні вміння				Алгоритмічні вміння				Безпекові вміння			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
початковий	16	10,2	26	16,8	8	5,1	15	9,7	19	12,1	24	15,5	9	5,7	15	9,7
середній	50	31,8	56	36,1	38	24,3	54	34,8	39	24,8	57	36,8	41	26,1	54	34,8
достатній	58	36,9	50	32,3	69	43,9	56	36,1	71	45,3	59	38,1	74	47,1	57	36,8
високий	33	21,1	23	14,8	42	26,7	30	19,4	28	17,8	15	9,6	33	21,1	29	18,7
всього	157	100	155	100	157	100	155	100	157	100	155	100	157	100	155	100

Продовження табл. 3.24

Рівень	Рефлексивний критерій							
	Самооцінка				Саморозвиток			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
початковий	5	3,2	8	5,2	11	7,0	14	9,0
середній	16	10,2	23	14,8	33	21,0	55	35,5
достатній	72	45,8	71	45,8	36	22,9	71	45,8
високий	64	40,8	53	34,2	77	49,1	15	9,7
всього	157	100	155	100	157	100	155	100

Результати педагогічного експерименту підтверджують зростання кількості учнів початкових класів, у яких підвищується рівень сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за визначеними критеріями на формувальному етапі (І та ІІ точки контролю). Проаналізуємо їх детальніше.

Мотиваційний критерій. Аналіз результатів дослідження на формувальному етапі експерименту, від першої до другої точки контролю, свідчить про збільшення кількості учнів з високим рівнем сформованості ІК-компетентності за мотиваційним критерієм: оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями – від 24,3% до 35,7% (ЕГ), від 14,8% до 27,7% (КГ); пізнавальний інтерес до ІК-діяльності – від 17,2% до 42,1% (ЕГ), від 9,7% до 23,9% (КГ); пізнання цифрової інформації – від 23,6% до 42,2% (ЕГ), від 19,3% до 23,8% (КГ); майбутня професійна спрямованість – від 17,2% до 32,5% (ЕГ), від 21,0% до 24,6% (КГ).

Слід зазначити, що число учнів початкових класів з середнім рівнем сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм значно зменшилось: оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями – від 15,9% до 10,2% (ЕГ), від 34,2% до 27,7% (КГ); пізнавальний інтерес до ІК-діяльності – від 17,8% до 14,6% (ЕГ), від 29,7% до 20,6% (КГ); пізнання цифрової інформації – від 20,4% до 15,3% (ЕГ), від 30,3% до 23,4% (КГ); майбутня професійна спрямованість – від 34,4% до 17,2% (ЕГ), від 36,7% до 27,7% (КГ).

Зведену динаміку сформованості рівнів інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм учнів експериментальних та контрольних груп до і після експерименту представлено у вигляді таблиці 3.25.

Таблиця 3.25

**Динаміка рівнів сформованості інформаційно-комунікаційної
компетентності учнів експериментальних та контрольних груп за
мотиваційним критерієм**

№	Рівні	До експерименту				Після експерименту			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
1	початковий	20	12,7	16	11,4	5	3,2	8	5,1
2	середній	63	40,2	62	40,1	22	14,1	39	25,2
3	достатній	58	36,9	59	37,5	61	38,8	68	43,9
4	високий	16	10,2	18	11,6	69	43,9	40	25,8
Всього		157	100	155	100	157	100	155	100

Динаміка коефіцієнтів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним критерієм на констатувальному та формувальному етапах експерименту представлена у вигляді діаграми (рис. 3.38).

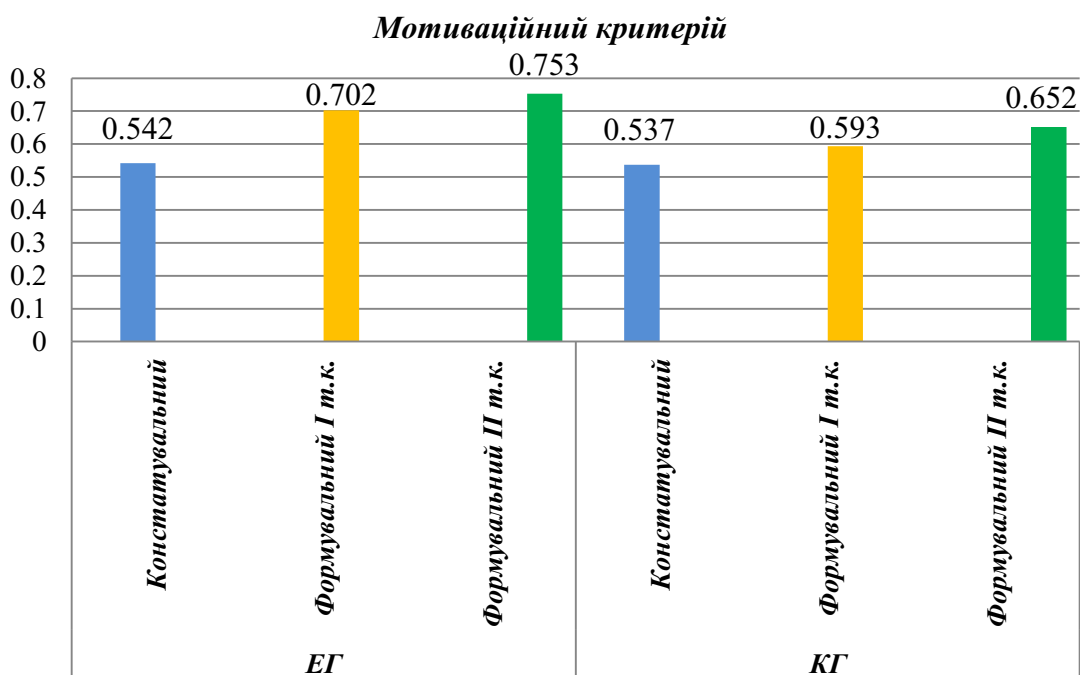


Рис. 3.38. Динаміка сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів за мотиваційним критерієм

Аналізуючи дані, можна стверджувати, що приріст коефіцієнта сформованості ІК-компетентності за мотиваційним критерієм на формувальному етапі експерименту становить: перша точка контролю: в ЕГ – 0,160, в КГ – 0,056; друга точка контролю: в ЕГ – 0,059, в КГ – 0,051.

Когнітивний критерій. Порівнюючи результати формувального етапу експерименту (від I до II точки контролю) можна стверджувати, що збільшилось число учнів з високим рівнем сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм: інформаційна грамотність – від 15,9% до 28,1% (ЕГ), від 10,3% до 14,2% (КГ); технологічна грамотність – від 5,7% до 21,0% (ЕГ), від 3,3% до 14,8% (КГ).

Відповідно, характерним є зменшення числа учнів з початковим рівнем сформованості ІК-компетентності за когнітивним критерієм: інформаційна грамотність – від 8,9% до 7,0%(ЕГ), від 15,5% до 12,3%(КГ); технологічна грамотність – від 23,6% до 10,2%(ЕГ), від 29,0% до 12,9%(КГ).

Зведені дані результатів контрольного зрізу в експериментальних та контрольних групах за рівнями сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм представлені у вигляді таблиці 3.26.

Таблиця 3.26

Динаміка рівнів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів експериментальних та контрольних груп за когнітивним критерієм

№	Рівні	До експерименту				Після експерименту			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
1	початковий	56	35,6	51	32,9	13	8,3	20	12,9
2	середній	66	42,0	64	41,3	37	23,6	62	40,1
3	достатній	25	15,9	28	18,1	65	41,4	50	32,2
4	високий	10	6,5	12	7,7	42	26,7	23	14,8
	Всього	157	100	155	100	157	100	155	100

Динаміка коефіцієнтів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за когнітивним критерієм у експериментальній та контрольній групі представлена у вигляді діаграми (рис. 3.39).

На основі аналізу результатів дослідження можна зробити висновок, що приріст коефіцієнта сформованості ІК-компетентності за когнітивним критерієм на формувальному етапі експерименту становить: перша точка контролю: в ЕГ – 0,176, в КГ – 0,102; друга точка контролю: в ЕГ – 0,108, в КГ

– 0,079.

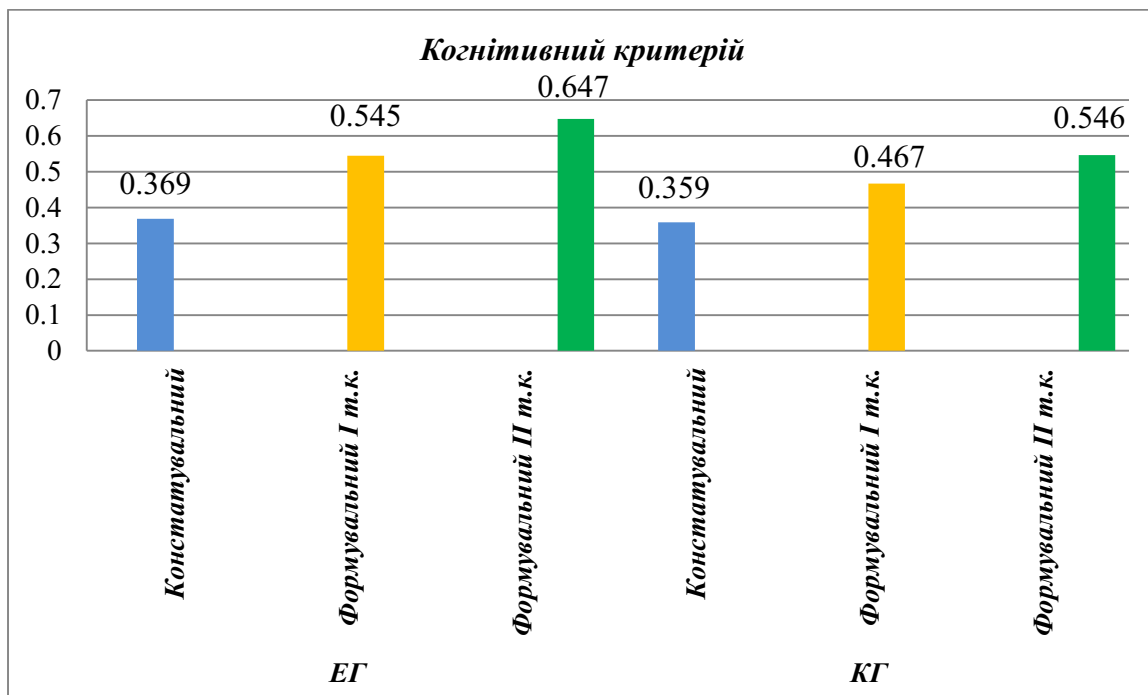


Рис. 3.39. Динаміка сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів за когнітивним критерієм

Операційно-діяльнісний критерій. Порівняльний аналіз отриманих результатів на формувальному етапі експерименту, від першої до другої точки контролю, свідчить про збільшення числа учнів початкових класів з високим рівнем сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діялісним критерієм: операційні вміння – від 6,4% до 21,1% (ЕГ), від 5,2% до 14,8% (КГ); комунікаційні вміння – від 14,6% до 26,7% (ЕГ), від 9,7% до 19,4% (КГ); алгоритмічні вміння – від 9,6% до 17,8% (ЕГ), від 5,9% до 9,6% (КГ); безпекові вміння – від 12,1% до 21,1% (ЕГ), від 10,9% до 18,7% (КГ).

Зазначимо, що кількість учнів з початковим рівнем сформованості ІК-компетентності за операційно-діялісним критерієм значно зменшилась: операційні вміння – від 26,7% до 10,2% (ЕГ), від 32,2% до 16,8% (КГ); комунікаційні вміння – від 7,1% до 5,1% (ЕГ), від 12,3% до 9,7% (КГ); алгоритмічні вміння – від 22,9% до 12,1% (ЕГ), від 29,0% до 15,5% (КГ); безпекові вміння – від 8,9% до 5,7% (ЕГ), від 12,9% до 9,7% (КГ).

Динаміка рівнів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діялісним критерієм в учнів

експериментальних та контрольних груп представлена у вигляді таблиці 3.27.

Таблиця 3.27

**Динаміка сформованості рівнів інформаційно-комунікаційної
компетентності учнів експериментальних та контрольних груп за
операційно-діяльнісним критерієм**

№	Рівні	До експерименту				Після експерименту			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
1	початковий	56	35,7	57	36,8	13	8,3	20	12,9
2	середній	64	40,9	60	38,8	37	23,6	63	40,7
3	достатній	24	15,2	26	16,7	68	43,3	51	32,9
4	високий	13	8,2	12	7,7	39	24,8	21	13,5
	Всього	157	100	155	100	157	100	155	100

Динаміку коефіцієнтів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за операційно-діяльнісним критерієм представлено у вигляді діаграми (рис. 3.40).

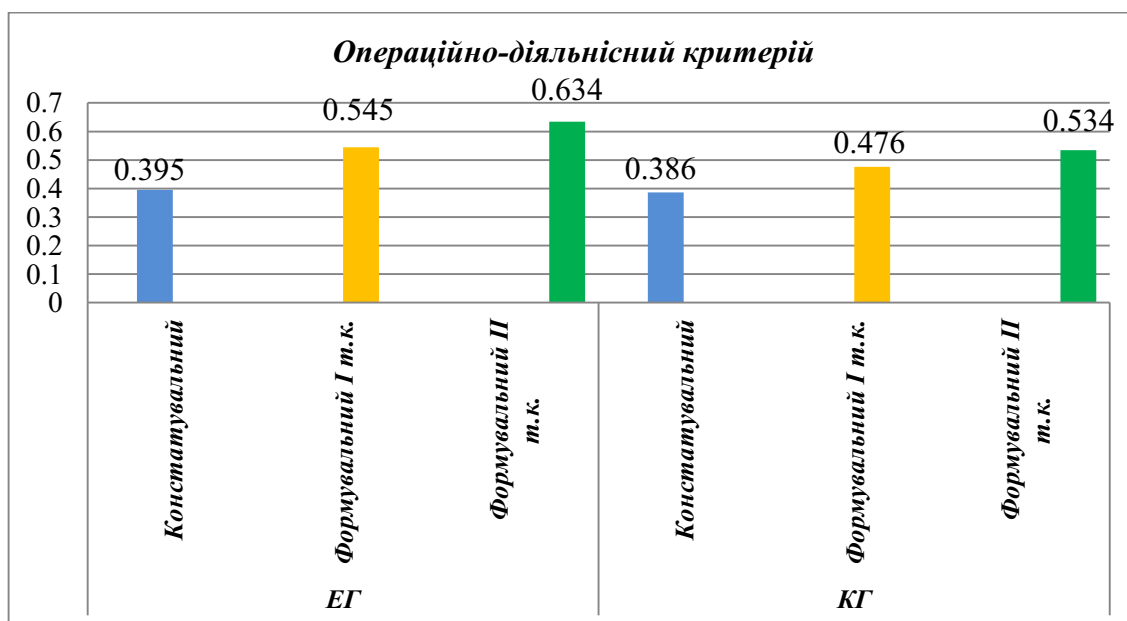


Рис. 3.43. Динаміка сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів за операційно-діяльнісним критерієм

Аналізуючи результати дослідження, зауважимо, що приріст коефіцієнта сформованості ІК-компетентності учнів початкових класів за операційно-діяльнісним критерієм становить: перша точка контролю: в ЕГ – 0,150, в КГ – 0,090; друга точка контролю: в ЕГ – 0,089, в КГ – 0,058.

Рефлексивний критерій. На підставі отриманих результатів на формульованому етапі експерименту (від I до II точки контролю) можна стверджувати про збільшення кількості учнів початкових класів з високим рівнем сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм: самооцінка – від 27,4% до 40,8% (ЕГ), від 25,2% до 34,2% (КГ); саморозвиток – від 9,6% до 49,1% (ЕГ), від 7,8% до 9,7% (КГ).

Відповідно, характерним є зменшення числа учнів з початковим рівнем сформованості ІК-компетентності за рефлексивним критерієм: самооцінка – від 5,7% до 3,2% (ЕГ), від 9,0% до 5,2% (КГ); саморозвиток – від 14,0% до 7,0% (ЕГ), від 16,7% до 9,0% (КГ).

Зведені результати контрольного зрізу експериментальних та контрольних груп за рівнями сформованості показників інформаційно-комунікаційної компетентності учнів за рефлексивним критерієм представлено у таблиці 3.28.

Таблиця 3.28

Динаміка рівнів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів експериментальних та контрольних груп за рефлексивним критерієм

№	Рівні	До експерименту				Після експерименту			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
1	початковий	35	22,3	32	20,7	8	5,1	11	7,1
2	середній	53	33,8	52	33,6	24	15,3	39	25,2
3	достатній	45	28,6	44	28,4	55	35,0	71	45,8
4	високий	24	15,3	27	17,3	70	44,6	34	21,9
Всього		157	100	155	100	157	100	155	100

Динаміка коефіцієнтів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм у експериментальній та контрольній групі представлена у вигляді діаграми (рис. 3.41).

На основі аналізу результатів дослідження зауважимо, що приріст коефіцієнта сформованості ІК-компетентності за рефлексивним критерієм на формульованому етапі експерименту становить: перша точка контролю: в ЕГ – 0,184, в КГ – 0,085; друга точка контролю: в ЕГ – 0,086, в КГ – 0,081.

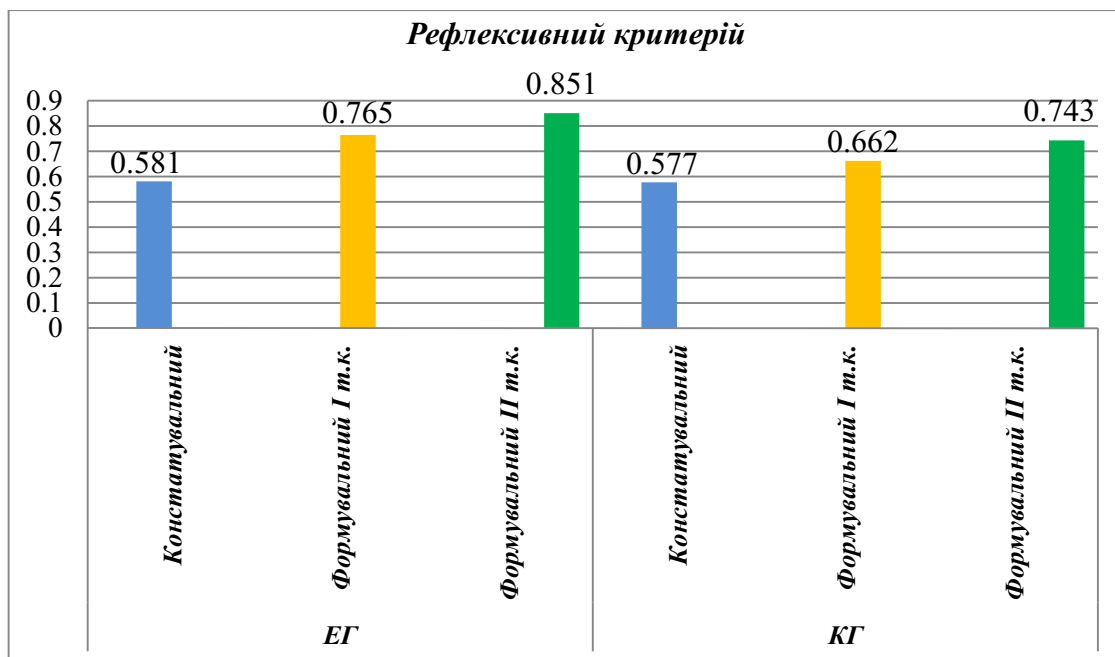


Рис. 3.41. Динаміка сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів за рефлексивним критерієм

Узагальнимо отримані результати сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів експериментальної та контрольної груп за усіма критеріями (табл. 3.29).

Таблиця 3.29

Динаміка сформованості рівнів інформаційно-комунікаційної компетентності учнів експериментальних та контрольних груп за усіма критеріями

№	Рівні	До експерименту				Після експерименту				Динаміка приросту, %	
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ			
		К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	ЕГ	КГ
1	початковий	42	26,7	39	25,2	9	5,7	15	9,6	-21,0	-15,6
2	середній	62	39,6	60	38,7	32	20,4	56	36,1	-19,2	-2,6
3	достатній	38	24,2	39	25,2	61	38,8	55	35,5	+14,6	+10,3
4	високий	15	9,5	17	10,9	55	35,1	29	18,8	+25,6	+7,9
Всього		157	100	155	100	157	100	155	100		

Оцінка сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів експериментальних та контрольних груп на кожному етапі дослідження засвідчує зменшення кількості учнів з початковим до 5,7% (-21,0%) – ЕГ, до 9,6% (-15,6%) – КГ та середнім до 20,4% (-19,2%) – ЕГ, до 36,1% (-2,6%) – КГ

рівнями. Відповідно збільшилась кількість учнів з достатнім до 38,8% (+14,6%) – ЕГ, до 35,5% (+10,3%) – КГ та високим до 35,1% (+25,6%) – ЕГ, до 18,8% (+7,9%) – КГ рівнями сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності.

Узагальнено отримані результати дослідження середніх коефіцієнтів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним, когнітивним, операційно-діяльнісним, рефлексивним критеріями на формульовальному етапі експерименту (II точка контролю) у вигляді таблиці (табл. 3.30).

Таблиця 3.30

Середнє значення коефіцієнтів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за визначеними критеріями на формульовальному етапі (II точка контролю)

<i>Показники</i>	<i>ЕГ</i>		<i>КГ</i>	
	<i>К_{сф.}</i>	<i>Приріст II т. к.</i>	<i>К_{сф.}</i>	<i>Приріст II т. к.</i>
<i>Мотиваційний критерій</i>				
Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями	0,762	0,123	0,654	0,069
Пізнавальний інтерес до ІК-діяльності	0,744	0,105	0,651	0,050
Пізнання цифрової інформації	0,767	0,103	0,657	0,054
Майбутня професійна спрямованість	0,739	0,118	0,636	0,052
<i>Середнє значення</i>	<i>0,753</i>	<i>0,114</i>	<i>0,652</i>	<i>0,051</i>
<i>Когнітивний критерій</i>				
Інформаційна грамотність	0,672	0,070	0,562	0,037
Технологічна грамотність	0,620	0,133	0,530	0,100
<i>Середнє значення</i>	<i>0,647</i>	<i>0,102</i>	<i>0,546</i>	<i>0,068</i>
<i>Операційно-діяльнісний критерій</i>				
Операційні вміння	0,598	0,131	0,524	0,103
Комунікаційні вміння	0,676	0,089	0,554	0,003
Алгоритмічні вміння	0,593	0,073	0,519	0,089
Безпекові вміння	0,666	0,110	0,582	0,077
<i>Середнє значення</i>	<i>0,634</i>	<i>0,101</i>	<i>0,534</i>	<i>0,058</i>
<i>Рефлексивний критерій</i>				
Самооцінка	0,863	0,074	0,780	0,086
Саморозвиток	0,838	0,126	0,718	0,087
<i>Середнє значення</i>	<i>0,851</i>	<i>0,100</i>	<i>0,743</i>	<i>0,086</i>

Таким чином, аналізуючи отримані результати дослідження від констатувального до формувального (II точки контролю) етапів експерименту, відзначимо, що приріст коефіцієнта сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності складає: за мотиваційним критерієм: ЕГ – 0,211, КГ – 0,115; за когнітивним критерієм: ЕГ – 0,278, КГ – 0,187; за операційно-діяльнісним критерієм: ЕГ – 0,239, КГ – 0,148; за рефлексивним критерієм: ЕГ – 0,270; КГ – 0,166.

У результаті експериментального дослідження спостерігається позитивна динаміка підвищення рівня сформованості ІК-компетентності учнів початкових класів. Так за мотиваційним критерієм в учнів експериментальної групи переважає високий рівень, тоді як у контрольній групі – достатній. За когнітивним критерієм в учнів експериментальної групи переважає достатній рівень сформованості інформаційної та технологічної грамотності, а учні контрольної групи – середній рівень. Навчання за запропонованою авторською моделлю дозволило забезпечити учням експериментальних груп досягти достатнього рівня розвитку операційних, комунікаційних, алгоритмічних та безпекових вмінь за операційно-діяльнісним критерієм, тоді як учні контрольних груп, навчаючись за традиційною методикою, – досягли середнього рівня. Показники сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за рефлексивним критерієм дають підстави стверджувати, що в учнів експериментальної групи переважає високий рівень розвитку самооцінки та саморозвитку, тоді як у контрольній групі зазначені показники сформовані на достатньому рівні.

Підводячи підсумок отриманих результатів, зазначимо, що коефіцієнт сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів за визначеними критеріями на контрольному етапі експерименту складає: для ЕГ – $K_{сф} = 0,721$; для КГ – $K_{сф} = 0,617$. Отже, отримані результати дозволяють констатувати ефективність розробленої технології.

Статистичний аналіз сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за мотиваційним, когнітивним, операційно-діяльнісним та

рефлексивним критеріями на формувальному етапі (II точка контролю) експерименту представлено у вигляді таблиці 3.31.

Таблиця 3.31

Статистичний аналіз сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності за визначеними критеріями на формувальному етапі (II точка контролю)

	ЕГ			КГ			t
	x ₁	m ₁	n	x ₂	m ₂	n	
Мотиваційний критерій							
Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями	9,17	0,17	157	7,90	0,20	155	4,26
Пізнавальний інтерес до ІК-діяльності	8,96	0,18	157	7,93	0,18	155	4,06
Пізнання цифрової інформації	8,88	0,18	157	7,68	0,19	155	4,61
Майбутня професійна спрямованість	8,47	0,19	157	7,36	0,21	155	3,92
Когнітивний критерій							
Інформаційна грамотність	8,10	0,21	157	7,02	0,21	155	3,66
Технологічна грамотність	7,46	0,20	157	6,52	0,21	155	3,25
Операційно-діяльнісний критерій							
Операційні вміння	7,20	0,21	157	6,45	0,22	155	2,49
Комунікаційні вміння	8,04	0,20	157	6,81	0,20	155	4,39
Алгоритмічні вміння	7,14	0,22	157	6,38	0,21	155	2,49
Безпекові вміння	8,03	0,20	157	7,02	0,20	155	3,56
Рефлексивний критерій							
Самооцінка	5,18	0,07	157	4,92	0,10	155	2,15
Саморозвиток	5,03	0,10	157	4,31	0,10	155	4,43

Порівнюючи отримані результати *t*-критерію Стьюдента з критичним значенням, яке не має перевищувати 1,96, можна зазначити, що на формувальному етапі експерименту в другій точці контролю спостерігається збільшення значення числа критерію Стьюдента. Вищезазначене дає підстави стверджувати, що різномірність експериментальної та контрольної групи не випадкові, що підтверджує гіпотезу H_1 .

Отже, відмінності між показниками сформованості інформаційно-

комунікаційної компетентності за мотиваційним, когнітивним, операційно-діяльнісним і рефлексивним критеріями експериментальної та контрольної груп свідчать про ефективність розробленої моделі.

Гіпотезу нашого дослідження доведено шляхом упровадження розробленої технології реалізації авторської моделі формування інформаційно-комунікаційної учнів початкових класів, яка передбачала врахування умов, що впливають на досліджуване явище. Достовірність отриманих результатів на формувальному етапі, у першій та другій точці контролю, підтверджено розрахунком приросту коефіцієнта сформованості ІК-компетентності за визначеними критеріями. Підтвердженням ефективності педагогічного експерименту слугує статистичний аналіз результатів дослідження експериментальної та контрольної груп шляхом розрахунку критерію Стьюдента.

Висновки до третього розділу

З метою перевірки ефективності запропонованої технології реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності нами було розроблено програму експериментальної роботи, яка містить чотири основні етапи: теоретично-пошуковий, аналітико-діагностичний, діяльнісно-технологічний, оцінно-результативний. Дослідження проводилось упродовж 2021–2025 р.р.

На теоретично-пошуковому етапі проведено аналіз базових понять дослідження, визначено наукові підходи до формування інформаційно-комунікаційної компетентності, вивчено психологічні особливості молодших школярів.

На аналітико-діагностичному етапі визначено педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів виділено й обґрунтовано структурні компоненти, критерії, показники та рівні її сформованості, розроблено модель та підготовлено навчально-

методичне забезпечення. Основними етапами реалізації моделі формування ІК-компетентності учнів початкових класів визначено: організаційно-мотиваційний, пізнавально-діяльнісний, контрольнo-узагальнюючий.

Діяльнісно-технологічний етап педагогічного експерименту передбачав виявлення початкового рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів експериментальних та контрольних груп на констатувальному етапі дослідження. На формувальному етапі експерименту в процес навчання учнів 2–4 класів упроваджено розроблену авторську модель формування ІК-компетентності. Оцінка сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності проводилась через визначені критерії та показники за допомогою методів спостереження, анкетування, опитування, тестування у двох точках контролю. Порівняння коефіцієнта сформованості ІК-компетентності учнів експериментальних та контрольних груп свідчить про ефективність запропонованої авторської моделі.

Для забезпечення достовірності результатів дослідження проведено статистичний аналіз шляхом розрахунку критичного значення критерію Стюдента. На основі отриманих результатів констатувального етапу експерименту встановлено, що експериментальна та контрольна групи є подібні за визначеними критеріями сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності. На формувальному етапі дослідження, у процесі реалізації моделі, розрахунок критичного значення критерію Стюдента підтверджує різноманітність експериментальних та контрольних груп. Оцінка сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності на кожному етапі дослідження дає підстави стверджувати про ефективність упровадження розробленої технології реалізації авторської моделі у процесі навчання інформатики учнів початкових класів.

Основні результати третього розділу висвітлені у працях: [158], [161], [162], [164], [166], [167], [285].

ВИСНОВКИ

Узагальнення отриманих результатів проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів в умовах Нової української школи дозволило зробити такі висновки та окреслити перспективи подальшої роботи:

1. Результати аналізу проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів в теорії та практиці виявили наявність суперечностей між якістю навчання та вимогами, які трактує Концепція „Нова українська школа”. Визначено, що у процесі вивчення проблеми ІК-компетентності необхідно враховувати соціальні, освітні та педагогічні умови.

На основі аналізу науково-педагогічної літератури уточнено та сформульовано термінологічний апарат дослідження: *„інформатизація”, „інформаційне суспільство”, „цифровізація”, „інформація”, „комунікація”, „компетентність”, „інформаційно-комунікаційна компетентність”, „Нова українська школа”*. На основі контент-аналізу поняття *„компетентність”* тлумачимо як систему знань, умінь, навичок, способів діяльності, досвіду, що визначають здатність особистості ефективно здійснювати навчальну та професійну діяльність; *„інформаційно-комунікаційну компетентність учнів початкових класів”* визначено як інтегровану здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології у роботі з інформаційними джерелами, а також спроможність ефективно комунікувати у процесі вирішення особистісних і соціально значущих завдань, дотримуючись етики та інформаційної безпеки у цифровому середовищі.

2. Обґрунтовано наукові підходи до проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності. На філософському рівні проблема дослідження розглянуто на основі *діалектичного підходу*, який передбачає формування ІК-компетентності з урахуванням педагогічних закономірностей, принципів навчання. Визначено, що загальнонауковий рівень аналізу проблеми дослідження поєднує *системний* (дозволяє розглянути

проблему дослідження як сукупність взаємопов'язаних структурних компонентів), *діяльнісний* (передбачає включення учнів у практичну діяльність, забезпечуючи розвиток і вдосконалення ІК-компетентності) та *компетентнісний* (спрямовує на формування здатності в учнів свідомо застосовувати знання, уміння у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, необхідних для успішної самореалізації у навчанні та майбутній професії) підходи. Уточнено, що конкретно-науковий рівень проблеми дослідження включає *особистісно орієнтований* (передбачає врахування вікових та індивідуально-психологічних особливостей молодших школярів у процесі навчання), *інтегрований* (створення умов для цілісного процесу формування ІК-компетентності учнів шляхом поєднання відомостей з різних навчальних предметів); *середовищний* (спрямовує на створення необхідних умов для навчання учнів) та *технологічний* (структурує процес навчання учнів початкових класів, визначає зміст, шляхи досягнення поставлених цілей, передбачає реалізацію ігрових, проектних, мультимедійних та вебтехнологій) підходи.

Визначено та науково обґрунтовано педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. На основі аналізу науково-методичної літератури та експертної оцінки сформульовано перелік педагогічних умов, які підлягали оцінці, якісній та кількісній обробці: сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності; вмотивованість учителя до саморозвитку; створення освітньо-розвивального середовища; наявність матеріально-технічного та кадрового забезпечення.

3. На констатувальному етапі проаналізовано відповідність визначених педагогічних умов у експериментальних закладах загальної середньої освіти. У процесі експериментального дослідження, на всіх етапах упровадження технології реалізації моделі, враховувались та дотримувались визначені педагогічні умови як фактори, які впливають на формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

4. На основі аналізу науково-педагогічної літератури та власного педагогічного досвіду було визначено структурні компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів: мотиваційно-цільовий, інформаційно-технологічний, діяльнісно-практичний, оцінно-результативний. Визначено критерії та показники оцінювання сформованості ІК-компетентності (мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивний). Мотиваційний критерій визначає сформованість в учнів мотивів та потреб у формуванні інформаційно-комунікаційної компетентності. Когнітивний критерій виявляє наявність в учнів початкової школи знань, необхідних для роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями. Операційно-діяльнісний критерій визначає сформованість в учнів умінь, навичок, які дозволяють активно використовувати ІКТ у навчальній діяльності. Рефлексивний критерій вивчає самооцінку, саморозвиток учнів, усвідомлення результатів власної діяльності. Виокремлено рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності: початковий, середній, достатній, високий.

5. Розроблено та експериментально перевірено технологію реалізації моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, яка включає п'ять взаємопов'язаних блоків: *цільовий, методологічний, змістовий, процесуальний, результативний*.

У процесі дослідження, на основі отриманих результатів констатувального та формувального етапів, встановлено коефіцієнти сформованості ІК-компетентності за визначеними критеріями. Порівняння результатів дослідження засвідчило значне збільшення коефіцієнта сформованості в експериментальній групі: за мотиваційним критерієм: в ЕГ від 0,542 до 0,753; в КГ від 0,537 до 0,652; за когнітивним критерієм: в ЕГ від 0,369 до 0,647; в КГ від 0,359 до 0,546; за операційно-діялісним критерієм: в ЕГ від 0,395 до 0,634; в КГ від 0,386 до 0,534; за рефлексивним критерієм: в ЕГ від 0,581 до 0,851; в КГ від 0,577 до 0,743. Контрольний етап експериментальної роботи засвідчує ефективність упровадження технології реалізації моделі

формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. Достовірність висновків підтверджено методами математичної статистики.

Перспективними напрямками подальшого наукового пошуку є: вдосконалення змісту, форм та методів формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення курсу „Інформатика”; розробка навчально-методичного забезпечення з урахуванням концептуальних положень Нової української школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська, В. М., Олефіренко, Н. В., та Остапенко, Л. П., 2022. Робота з медіатекстами як ключовий етап у формуванні медіаграмотності учнів початкової школи. *Електронне наукове фахове видання „Відкрите освітнє Е-середовище сучасного університету”*, № 13, с.104–113.
2. Андрієвська, В. М., та Білоусова, Л. І., 2018. *Інноваційні застосування ІКТ в освітній практиці початкової школи: навчально-методичний посібник*, 45 с.
3. Андрієвська, В. М., та Олефіренко, Н. В., 2010. Мультимедійні технології у початковій ланці освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №2 (16), с. 3–11.
4. Андрієвська, В., та Олефіренко Н., 2022. Ознайомлення майбутніх учителів інформатики з сучасними освітніми технологіями. *Фізико-математична освіта*, № 33(1), с. 30–35.
5. Андрієвська, В., та Шинкарьова, Д., 2022. Цифрова та медіаграмотність як умова становлення сучасного покоління. *Новий колегіум*, № 3 (108), с. 50–54.
6. Антонова, Є., 2020. *Нова українська школа: дидактичні основи формування медіаграмотності в учнів початкової школи: навчально-методичний посібник для педагогів*. Київ: Генеза, 96 с.
7. Антонова, О. Є., 2019. Використання цифрових технологій в освітньому середовищі закладу вищої освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, с. 10–22.
8. Антонченко, М. А., 2004. Інформаційна культура як складова загальнолюдської культури. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, № 1(8), с.161–166.
9. Баловсяк, Н. Х., 2006. Структура та зміст інформаційної компетентності майбутнього спеціаліста. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 4 (11), с. 150–153.

10. Бенедисюк, М. М., Вербівський, Д. С., та Усата, О. Ю., 2023. Міжпредметні зв'язки на уроках інформатики в ЗЗСО. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, вип. 208, с. 86–91.
11. Берназюк, О. О., 2017. Проблема наукового визначення поняття цифрових технологій у праві. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*, том 2, № 47, с. 83–87.
12. Беляк, О. М., 2011. Діяльнісний підхід до розвитку комунікативних якостей мовлення. *Педагогічні науки*, № 11, с. 76–80.
13. Биков, В. Ю., 2008. *Моделі організаційних систем відкритої освіти*: монографія. Київ: Атіка, 684 с.
14. Биков, В. Ю., Спірін О. М., та Пінчук О. П., 2017. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики*, с. 191–198.
15. Биков, В. Ю., Спірін, О. М., та Пінчук, О. П., 2020. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *UNESCO Chair Journal "Lifelong Professional Education in the XXI Century"*, 1, с. 27–36.
16. Биков, В. Ю., 2010. Проблеми і цілі інформатизації освіти України. *Освіта в інформаційному суспільстві*, с. 4–14.
17. Биков, В. Ю., Спіріна, О. М., та Овчарук, О. В., 2010. *Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України*: метод. рекомендації. Київ: Атіка, 88 с.
18. Биков, В., та Овчарук, О., 2019. *Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища*: методичний посібник. Київ: Літера ЛТД, 128 с.
19. Бібік, Н. М., 2019. *Нова українська школа: порадник для вчителя*. Київ: Літера ЛТД, 208 с.
20. Бібік, Н. М., 2004. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. *Формування базових компетентностей*, с. 43–53.

21. Бібік, Н. М., 2015. Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті. *Український педагогічний журнал*, №1, с. 47–58.
22. Бібік, Н. М., 2019. Дидактичні вимоги до компетентнісно орієнтованого уроку. *Український педагогічний журнал*, №7, с. 24–29.
23. Білоус, О. В., 2014. *Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів у контексті євроінтеграційних процесів в освіті: посібник*. Київ: Атіка, 212 с.
24. Білоусова, Л., та Житеньова, Н., 2019. Хмарні сервіси як ефективний інструмент візуалізації. *New computer technology*, № 17, с. 25–30.
25. Богачков, Ю. М., 2014. *Організація та функціонування мережі ресурсних центрів дистанційної освіти загальноосвітніх навчальних закладів: монографія*. Інститут інформ. технологій і засобів навчання НАПН України. Київ: Атіка, 184 с.
26. Бойко, М. А., 2019. *Розробка та впровадження електронних освітніх ресурсів у процесі навчання інформатики учнів початкової школи*. Канд. пед. наук. Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, 260 с.
27. Бондар, С. П., 2007. Термінологічний аналіз понять „компетенція” і „компетентність” у педагогіці: сутність і структура. *Освіта і управління*, т. 10, №3, с. 93–99.
28. Бондар, С.П., 2012. Процес формування ключових компетентностей учнів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, випуск № 32, с. 44–52.
29. Бусел, В. Т., 2004. *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Київ: Ірпінь, 1720 с.
30. Василенко, О., 2017. Розробка критеріїв і показників соціальної відповідальності учнів. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 7 (15), с. 41–44.
31. Ващенко, Г., 2003. *Виховний ідеал. Історія української школи і педагогіки: хрестоматія*. Київ: Знання, с. 489–493.

32. Вербівський, Д., Сікора, Я., та Усата, О., 2021. Медіаграмотність як один зі складників процесу підготовки сучасного педагога професійного навчання. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: „Педагогіка. Соціальна робота”*, №1 (48), с. 69–72.

33. Вітвицька, С. С., 2015. *Теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки магістрів в умовах ступеневої освіти*: [монографія]. Житомир: „Полісся”, 416 с.

34. Вітвицька, С. С., 2019. *Моделювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів*: монографія. Житомир: Вид. О.О. Євенок, 304 с.

35. Вітвицька, С. С., 2023. Самостійна робота здобувачів вищої освіти – найвища форма професійного становлення й особистісного розвитку. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*, №112, с.113–126.

36. Вітвицька, С. С., 2023. Реалізація гуманістичної парадигми в освітньому середовищі закладів вищої освіти. *Підвищення професіоналізму фахівця засобами інноваційних педагогічних технологій*: збірник матеріалів XXVI Міжнародної науково-практичної конференції. Житомир, 6–7 грудня 2022 року, с.12–17.

37. Вітвицька, С. С., 2023. Творча самореалізація викладача вищої школи у системі неперервної педагогічної освіти. *Теорія і методика професійного розвитку педагогічних працівників як елемент безперервного навчання в системі вищої педагогічної освіти, науки і практики*: збірник наукових праць, Łomża, с. 57–62.

38. Вітвицька, С. С., 2024. Адаптивний підхід до створення освіто-розвивального середовища у закладі вищої освіти. В: *Наука і освіта в глобальному та національному вимірах: виклики, загрози, перспективи розвитку*: зб. наук. праць за матер. III міжнародної наук.-практ. конф. Полтава, 22-23 лютого 2024 р., с. 73–77.

39. Вітвицька, С.С., 2006. *Основи педагогіки вищої школи*: підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ: Центр навчальної літератури, 384 с.
40. Вітвицька, С.С., 2019. Нова українська школа і сучасний вчитель у контексті ідей В. О. Сухомлинського. В: *Підготовка майбутніх фахівців у контексті становлення Нової української школи: компетентнісний підхід*: збірник наукових праць, Житомир, с. 12–17.
41. Вітюк, В. В., 2018. Інтегративний підхід до навчання у контексті реалізації концепції Нової української школи. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, вип. № 44, с. 106–110.
42. Вознюк, О. В., та Дубасенюк О. А., 2010. Психолого-педагогічні орієнтири розвитку людини: інтегративний підхід. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*, № 49, с. 3–11.
43. Гаврілова, Л., та Топрольник, Я., 2017. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 61, вип. 5, с.1–14.
44. Гайда, Т., 2014. Концептуальна модель інформації в контексті аналітичного забезпечення діяльності підприємств. *Вісник економіки*, №3, с. 121–131.
45. Галета, Я., 2012. Інформаційно-освітнє середовище як засіб навчання. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*, № 106, с.128–134.
46. Генсерук, Г., 2019. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, вип. 6, с. 8–16.
47. Герич, С., та Синявська, О., 2021. *Математична статистика*: навч. посіб. Ужгород: ДВНЗ „УжНУ”, 146 с.
48. Головань, М. С., 2008. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду, [online], с. 1–13. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream->

download/123456789/52560/5/Holovan_competence.pdf [Дата звернення 15.04.2024].

49. Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, №8 (18), с. 224–234.

50. Гонтаровська, Н. В., 2012. *Теоретичні та методичні засади створення освітнього середовища як фактору розвитку особистості школяра*: автореф. дис. док. пед. наук Київ: Ін-т пробл. вихов. НАПН України, 40 с.

51. Гончаренко, С. У., 2008. *Методологія*. В: *Енциклопедія освіти*, с. 498–500.

52. Гончаренко, С. У., 2008. *Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям*. Київ–Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 278 с.

53. Гончаренко, С. У., 2011. *Український педагогічний енциклопедичний словник*. Рівне: Волинські обереги, 552 с.

54. Горчинський, С. В., 2019. Особливості формування інформаційно-комунікаційної компетентності старшокласників. *Вісник Національного університету „Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка”*. Серія: Педагогічні науки, вип. 2, с. 111–116.

55. Грабовецький, Б. Є., 2010 *Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання*: монографія. Вінниця: ВНТУ, 171 с.

56. Гребеник, І., 2019. Формування цифрової компетентності учасників освітнього процесу. *Електронне наукове фахове видання „Відкрите освітнє е-середовище”*, № 6, с. 17–25.

57. Гринчишин, Д. Г., 2008. *Словник паронімів української мови*. Київ: Освіта, 320 с.

58. Гриценко, А. П., 2018. Зарубіжний досвід оцінювання рівнів сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності у вчителів. В: *Конкурентоспроможність вищої освіти України в умовах інформаційного суспільства*, с. 364–366.

59. Гриценко, О. Є., 2013. Вплив уроків інформатики в початковій школі на розвиток психічних процесів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*, № 113, с.129–131.
60. Гуменюк, Т. Б., 2010. Моделювання в педагогічній діяльності. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 13: Проблеми трудової та професійної підготовки*, № 15, с. 66–72.
61. Гупан, Н., 2020. Дистанційне навчання та цифрове освітнє середовище. В: *Модернізація освітнього середовища: проблеми та перспективи*, с. 51–56.
62. Гура, Т., та Рома, О., 2022. Діяльнісний підхід у базовій середній освіті: від педагогічної теорії до освітянської практики. В: *Нова українська школа у базовій середній освіті: впевнені кроки Запорізької області: науково-методичний посібник*. Запоріжжя: ЗОІППО, 26 с.
63. Гуревич, Р., Гордійчук, Г., Кобися, В., та Коношевський, Л., 2023. Цифрове освітнє середовище в закладах освіти. *Scientific Issues of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University. Section: Pedagogics and Psychology*, вип. 73, с. 7–12.
64. Гуревич, Р., Кадемія, М., та Козяр, М., 2012. *Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті*: монографія. Львів, 502 с.
65. Гуревич, Р., Кадемія, М., та Уманець, В., 2018. Інноваційні технології у закладах вищої освіти. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, вип. 51, с. 11–15.
66. Гуржій, А. М., 2017. *Мультимедійні технології та засоби навчання*: навчальний посібник, Вінниця, 556 с.
67. Гуржій, А. М., та Овчарук О. В., 2013. Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*, № 15, с. 38–43.
68. Гуркова, Т., 2019. Дефініції понять „освітній простір”, „середовище”, „освітнє середовище”. *Молодь і ринок*, № 4, с. 114–119.

69. Данилова, Л., 2002. Розвивати пізнавальну активність учнів. *Рідна школа*, № 6, с.18–20.
70. Дегтярьова, Г. А., 2010. Формування ІКТ-компетентності вчителів філологів у системі неперервної освіти спеціаліста, [online], с. 1–13. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_5/12.pdf [Дата звернення: 05.11.2022].
71. Дегтярьова, Г. А., 2016. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій для розвитку ІК-компетентності вчителів філологічних дисциплін. *Інформаційні технології і засоби навчання*, вип. 6, № 56, с. 107–120.
72. Державний стандарт базової і повної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 лютого 2020 р. *Відомості верховної Ради України*, № 1392. [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20.01.2023].
73. Державний стандарт початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. *Відомості верховної Ради України*, № 87, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 10.06.2022].
74. Дзюбенко, Ю. В., та Олійник, Л. В., 2007. Особливості технологічного підходу до навчального процесу у вищій школі як провідного засобу його оптимізації, [online], с. 1–11. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/47230047.pdf> [Дата звернення 20.07.2023].
75. Дичківська, І. М., 2004. *Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник*. Київ: Академвидав, 352 с.
76. Дубасенюк, О. А., 2016. *Методологія та методи науково-педагогічного дослідження: навч.-методичний посібник*. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 258 с.
77. Дяченко, А. К., 2020. Реалізація інтегрованого навчання в умовах Нової української школи. В: *Нова українська школа: початок реформ: збірник тез доповідей*, с. 146–149.

78. Єжова, О. В., 2016. Класифікація моделей в педагогічних дослідженнях. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, том 2, № 5, с. 46–58.

79. Єжова, О., 2010. Критеріальний підхід до оцінки рівня сформованості ціннісного ставлення до здоров'я учнівської молоді. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*, вип. 2, №14, с. 311–322.

80. Жалдак, М. І., 2009. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, №7 (14), с. 3–10.

81. Жалдак, М. І., 2012. *Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів*: монографія. Київ: Педагогічна думка, 132 с.

82. Жалдак, М., 2005. Про деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі та педагогічному університеті. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: педагогіка*, № 6, с. 17–24.

83. Жихорська, О., 2015. Критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності навчально-допоміжного персоналу вищого навчального закладу. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, № 34, с. 33–38.

84. Жук, О., 2016. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вивченні економіки. *Інформаційні технології та Інтернет у навчальному процесі та наукових дослідженнях*, № 12, с. 251–252.

85. Заблоцька, О. С., 2008. Компетентність, кваліфікація, компетенція як ключові категорії компетентної парадигми вищої освіти. *Вісник Житомирського університету ім. Івана Франка*, вип. 39, с. 52–56.

86. Закон України „Концепція розвитку цифрових компетентностей”, 2021. *Відомості Верховної Ради України*, № 167-р, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#n13>. [Дата звернення 24.04.2022].

87. Закон України „Про авторське право і суміжні права”, 2023. *Відомості Верховної Ради України*, № 57, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n855>[Дата звернення 10.03.2024].

88. Закон України „Про затвердження Положення про організаційно-технічну модель кіберзахисту”, 2021. *Відомості Верховної Ради України*, №57, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1426-2021-%D0%BF#Text> [Дата звернення 25.03.2024].

89. Закон України „Про Концепцію Національної програми інформатизації”, 2022. *Відомості Верховної Ради України*, № 27-28, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80#Text> [Дата звернення 15.04.2022].

90. Закон України „Про освіту”, 2017. *Відомості Верховної Ради України*, № 2145-VIII, [online]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>[Дата звернення 27.01.2023].

91. Закон України „Про основні засади забезпечення кібербезпеки України”, 2023. *Відомості Верховної Ради України*, № 45, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text> [Дата звернення 11.03.2024].

92. Закон України „Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки”, 2007. *Відомості Верховної Ради України*, № 12, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text> [Дата звернення 16.04.2022].

93. Закон України „Про повну загальну середню освіту”, 2024. *Відомості Верховної Ради України*, № 31 [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> [Дата звернення 25.04.2024].

94. Закон України „Про санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти”, 2020. *Відомості Верховної Ради України*, № 1111/35394,

[online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#n15> [Дата звернення 23.09.2023].

95. Закон України „Рекомендації Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя”, 2006. *Відомості Верховної Ради України*, № 167-р, [online]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text [Дата звернення 18.06.2022].

96. Зельницький, А., Заболотний, О., Васильєв, О., та Шабатіна, Н., 2021. Інформаційно-комунікаційна компетентність випускника військового вишу: зміст, структура, вимірювання, оцінювання. *Військова освіта*, № 1(43), с. 125–141.

97. Зязюн, І. А. , 2004. *Педагогічна майстерність*: підручник. Київ: Вища школа, 422 с.

98. Іванюк, І. В., 2015. Використання онлайн інструментів для оцінювання цифрової компетентності вчителів і керівників навчальних закладів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, вип. 3, № 47, с. 11–24.

99. Іванюк, І. В., 2020. Використання засобів цифрового освітнього середовища вчителями іноземних мов. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, том 2, № 2, с.15–20.

100. Ігнатенко, О. В., 2011. Інформаційні джерела як засіб проектної технології у педагогічній діяльності вчителя. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, вип. 30, с. 81–85.

101. Ільченко, Н. В., 2016. Безпека при спілкуванні через Інтернет. *Безпека життєдіяльності*, №11, с. 28–29.

102. Кавка, О. М., 2021. Нетикет у соціальних мережах. *Закарпатські філологічні студії*. Ужгород: Видавничий дім „Гельветика”, т.1, вип. 19, с. 166–170.

103. Карташова, Л. А., Бахмат, Н. В., та Пліш, І. В., 2018. Розвиток цифрової компетентності педагога в інформаційно-освітньому середовищі

закладу загальної середньої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, вип. 68, № 6, с. 193–205.

104. Кислий, В. М., 2011. *Організація наукових досліджень*: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 224 с.

105. Кіца, М. О., 2016. Фейкова інформація в українських соціальних медіа: поняття, види, вплив на аудиторію. *Наукові записки*, № 1 (52), с. 280–287.

106. Климанська, Л. Д., 2005. Комунікативні технології моделювання політичного простору в демократичному суспільстві, [online]. URL: www.democracy.kiev.ua/publications/collections/conference_2005 [Дата звернення 23.01.2023].

107. Коберник, О., 2000. Проєктивна педагогіка і національна школа. *Шлях освіти*, №1, с. 7–9.

108. Кобися, А., та Кобися, В., 2013. Структура і функції інформаційного освітнього середовища навчального закладу. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, № 35, с. 89–93.

109. Коваль, В. О., 2014. Терміни „компетенція” і „компетентність” у контексті професійної підготовки. *Вісник ЖДУ ім. Івана Франка*, вип. 74, с. 9–14.

110. Коваль, Т. І., 2013. *Організація інформаційно-освітнього середовища педагогічного університету з використанням системи з управління навчанням*: зб. наук. праць VII Міжнар. наук.-практ. конф. з питань методики викладання іноземних мов. Київ, 126 с.

111. Козловська, І. М., та Кміт, Я.М., 2004. *Проблеми інтеграції у сучасній професійній освіті: методологія, теорія, практика*: монографія. Львів: Сполом, 64 с.

112. Козловська, І. М., 2011. Виховний потенціал інтегративного підходу в освіті. В: *Педагогічний альманах*: збірник наукових праць. Херсон: РІПО, с. 6–14.

113. Колеснікова І. В., 2020. Цифровізація освітнього процесу в закладі післядипломної педагогічної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи)*, вип. 78, с. 117–120.

114. Колеснікова, І. В., 2021. Розвиток медіакультури педагогів в умовах реалізації Концепції „Нова українська школа” в закладах післядипломної педагогічної освіти. *Перспективи та інновації науки (Серія „Педагогіка”)*, вип. 4, с. 192–201.

115. Колеснікова, І., та Орлова, О., 2023. Професійний розвиток педагогів в умовах цифровізації освіти. *Інноваційна педагогіка*, вип. 64, с.186–189.

116. Колеснікова, І., та Харченко, Г., 2024. Цифровізація освітнього процесу в Новій українській школі. В: *Нові технології навчання: збірник наукових праць*. ДНУ “Інститут модернізації змісту освіти”. Київ, вип. 98, с. 89–95.

117. Коломієць, Н. Я., 2014. Використання інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій та сучасних мультимедійних засобів у навчальному процесі. *Технологічний аудит*, №1 (17), с. 34–38.

118. Колос, К. Р., та Спірін, О. М., 2016. Констатувальний етап експерименту з розвитку комп’ютерно орієнтованого навчального середовища закладу післядипломної педагогічної освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 54, № 4, с. 183–205.

119. Коновальчук, І. І., 2017. Проектні технології здійснення інноваційної освітньої діяльності. В: *Проблеми освіти: зб. наук. праць*. Київ: Інститут модернізації змісту освіти МОН України., вип. 87, с. 133–139.

120. Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, 2018. *Відомості Верховної Ради України*, № 67-р, [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> [Дата звернення 17.06.2022].

121. Концепція „Нова українська школа”, 2016, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 10.06.2022].
122. Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція схвалена 21 квітня 2016 року): постанова Президії НАПН України від 21 квіт. 2016 р. № 1-2/7-110; за ред. Л. А. Найдьонової, М. М. Слюсаревського, 2016. Київ, 16 с.
123. Концепція розвитку цифрових компетентностей від 3 березня 2021 року № 167-р. [online]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> [Дата звернення 10.03.2023]
124. Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року: проєкт. Міністерство освіти і науки України. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transfonnaciyi-osvitii-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya> [Дата звернення 17.04.2022].
125. Корбутяк В. І., 2010. *Методологія системного підходу та наукових досліджень*: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 176 с.
126. Косенко, Д., 2019. *Новий освітній простір. Мотивуючий простір*: інформ. посібник. Київ: МОН України, 255 с.
127. Кочубей, Л., 2017. Особливості сучасних інформаційно-комунікативних технологій в Україні. *Наукові записки Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України*, вип. 3, с. 44–70.
128. Кравченко, В. В., 2017. Деякі аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій у початковій школі. *Актуальні питання сучасної інформатики*, № 5, с.175–177.
129. Кравчина, О. Є. 2014. Аналіз світового досвіду застосування ІКТ в адміністративній роботі вчителя. *Інформатика*, № 4, с. 13–27.
130. Кремень, В. Г., 2009. *Книга національної освіти України*: посібник. [online]. URL: <http://refdb.ru/look/1238872-p6.html> [Дата звернення 05.02.2023].
131. Кремень, В., 2021. *Енциклопедія освіти*: довідкове видання. Київ: Юрінком Інтер, 637 с.

132. Кривонос, О. М., 2022. Формування цифрової компетентності учнів профільних класів. *Наука і техніка сьогодні. Серія „Педагогіка”*, № 7(7), с. 128–141.

133. Крохмальна, Г., 2020. До питання використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках української мови в початковій школі. *Молодий вчений*, № 9 (85), с.205–208.

134. Крутий, К., 2009. *Освітній простір дошкільного навчального закладу*: монографія. Запоріжжя: ЛППС, 320 с.

135. Кулик, О., 2017. Особистісно орієнтований підхід до навчання як чинник мовленнєвого розвитку учнів. *Педагогічний процес: теорія і практика*, №2, с. 114–119.

136. Кустовська, О. В., 2005. *Методологія системного підходу та наукових досліджень*: курс лекцій. Тернопіль: Економічна думка, 124 с.

137. Кухаренко, В. М., 2017. Проєктування програми курсу „Змішане навчання”. *Інформаційні технології в освіті*, № 4, с. 80–92.

138. Кушнір, Н. О., 2013. Модель підготовки майбутніх учителів початкових класів до навчання основ інформаційно-комунікаційних технологій. *Інформаційні технології в освіті*, № 17, с. 147–153.

139. Лабенко, О. В., Вакерич, М. М., та Усата, О. Ю., 2023. Діджиталізація та диверсифікація сучасного освітнього простору. *Академічні візії*, №15, с. 1–8.

140. Лаврентьєва, Г. П., 2012. Психолого-педагогічні аспекти використання ІКТ у початковій школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №3, с. 1–16.

141. Лещенко, М. П., та Тимчук, Л. І., 2013. Розвиток інформаційно-комунікаційних і медіа компетентностей учителів у міжнародному педагогічному просторі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, вип. 6, № 38, с. 13–28.

142. Лещенко, М. П., 2016. Теорія і практика використання веб-орієнтованих технологій у здоров'язбережувальному навчанні учнів початкових класів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, вип. 4, №54, с. 53–71.

143. Литвин, А. В., 2023. *Методологічні засади поняття „педагогічні умови”*: практ. посібник. 3-е вид. Львів : ЛДУБЖД, 90 с.

144. Литвинова, С. Г., 2011. Інформаційно-комунікаційні компетентності вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, №5, с. 6–10.

145. Літвінова, К., 2016. Про компоненти цифрової культури. Digitle Blog [online]. URL: <https://digitle.wordpress.com/2016/10/04/12499875> [Дата звернення 23.05.2023].

146. Малицька, І. Д., 2016. Високий рівень ІК-компетентності вчителя—запорука цифрової грамотності учнів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, вип. 6, № 54, с. 164–175.

147. Методичні рекомендації щодо організації освітнього простору Нової української школи Міністерство освіти і науки України, 2018. [online]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodoorganizaciyi-osvitnogo-prostoru-novoyi-ukrayinskoji-shkoli> [Дата звернення 23.12.2023].

148. Микитенко, П. В., та Галицький, О. В., 2021. Використання сучасних хмарних технологій у навчальному процесі закладу вищої освіти. *Освітній дискурс*, № 33 (5), с. 7–15.

149. Мирончук, Н. М., 2013. Професійно-особистісний саморозвиток майбутнього педагога: сутнісні характеристики та шляхи формування. *Нові технології навчання*, вип. 76, с. 209–214.

150. Мирончук, Н. М., 2020. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб самоорганізації суб'єктів освітнього процесу. *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 75, №1, с. 202–211.

151. Мирончук, Н. М., 2022. Теоретико-методичні основи формування організаційних умінь учнів наукових ліцеїв. *Вісник Житомирського*

державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки, вип. 4(111), с. 94–110.

152. Мирончук, Н. М., 2024. Педагогічні інструменти розвитку організаційних умінь і здібностей учнів. *Перспективи та інновації науки (Серія „Педагогіка”, Серія „Психологія”, Серія „Медицина”)*, № 2(36), с. 330–341.

153. Мирончук, Н. М., та Бірук, Н. П., 2024. Розвиток організаційних умінь учнів у процесі проєктно-технологічної діяльності на уроках „Технологій”. *Наука і техніка сьогодні*, № 5(33), с. 752–763.

154. Морзе, Н. В., 2012. Чи має керівник навчального закладу володіти ІКТ-компетентністю? *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*, № 4, с. 65–74.

155. Морзе, Н. В., Гладун, М. А., та Дзюба, С. М., 2018. Формування ключових і предметних компетентностей учнів робототехнічними засобами STEM-освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 3 (65), с. 37–52.

156. Морзе, Н. В., 2006. *Основи інформаційно-комунікаційних технологій: навчальний посібник*. Київ: Видавнича група BVH, 298 с.

157. Морзе, Н. В., та Барна, О. В., 2014. Проєктна діяльність як засіб формування ІКТ-компетентності учнів. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*, №3 (51), с. 52–59.

158. Мороз, О. М., 2022. Ігрові технології навчання у процесі вивчення інформатики в початковій школі. В: *Етнодизайн: теорія та практика в сучасному освітньому просторі: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Житомир, 16–17 лютого 2022 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 200–205.

159. Мороз, О. М., 2022. Вплив цифрової трансформації освіти на викладання інформатики в учнів початкових класів. В: *Актуальні питання сучасної інформатики: матеріали доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю*. Житомир, 17–18 листопада 2022 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 122–126.

160. Мороз, О. М., 2022. Реалізація компетентнісного підходу в

освітньому середовищі НУШ. В: *Специфіка фахової підготовки майбутніх учителів на засадах компетентнісного підходу: досвід, реалії, перспективи*: збірник матеріалів Всеукраїнської з міжнародною участю науково-практичної конференції. Житомир, 29 листопада 2022 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 46–50.

161. Мороз, О. М., 2024. Застосування хмарних технологій на уроках інформатики у початковій школі. В: *Цифрові технології в освіті*: збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди, вип. 24, с. 105–112.

162. Мороз, О. М., 2024. Особливості організації проєктної діяльності на уроках інформатики учнів початкової школи. В: *Актуальні питання сучасної інформатики*: матеріали доповідей ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Житомир, 21–22 листопада 2024 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 156–159.

163. Мороз, О. М., 2024. Сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності як одна з умов розвитку творчого потенціалу вчителя. В: *Професійна підготовка компетентних фахівців в умовах сучасних освітніх трансформацій: теорія і практика*: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної онлайн конференції. Житомир, 23–24 травня 2024 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 65–70.

164. Мороз, О., 2022. Застосування мультимедійного контенту у процесі дистанційного навчання учнів початкових класів. *Наукові інновації та передові технології. Серія: Педагогіка*, №12 (14), с. 309–321.

165. Мороз, О., 2023. Методологічні підходи до дослідження проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*, вип. 2, с. 162–172.

166. Мороз, О., 2023. Особливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у освітній процес молодших школярів. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in*

Professional Training Methodology Theory Experience Problems, вип. 70, с. 66–74.

167. Мороз, О., 2023. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів як наукова та педагогічна проблема. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, №2, с. 23–30.

168. Москаленко, Ю. О., 2018. Застосування ігрових технологій на уроках інформатики. *Актуальні питання сучасної інформатики*, № 3, с. 47–52.

169. Нечипоренко, Н. В., 2013. *Інформаційні технології в освіті: посібник*. Умань, 215 с.

170. Ничкало, Н. Г., 2000. *Професійна освіта: словник: навчальний посібник*. Київ: Вища школа, 149 с.

171. Ніколаї, Г. Ю., 2013. Методологічні пошуки у сфері мистецької освіти. *Актуальні питання мистецької освіти та виховання*, № 1, с. 3–17.

172. Новий освітній простір. Інформаційний посібник, 2019. [online]. URL: https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/407/NOP_Motivuyuchiyy-prostir.pdf [Дата звернення 26.12.2023].

173. Новосад, В. П., Селіверстов, Р. Г., та Артими, І. І., 2009. *Кількісні методи експертного оцінювання: наук.-метод. розробка*. Київ: НАДУ, 36 с.

174. Носенко, Ю., 2016. Здоров'язбережувальний складник ІК-компетентності учнів як важливий елемент здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі основної школи. *Нова педагогічна думка*, № 2, с. 30–35.

175. Овчарук О. В., 2004. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: бібліотека з освітньої політики*. Київ: „К.І.С.”, с.22–24.

176. Овчарук, О. В., 2012. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, №6 (32), с. 1–13.

177. Овчарук, О. В., 2018. Рамка цифрової компетентності для громадян: європейська стратегія визначення рівня компетентності в галузі цифрових

технологій. *Вісник Національної академії педагогічних наук України. Серія: Педагогіка*, № 1 (98), с. 31–38.

178. Огірко, О., та Галайко, Н., 2017. *Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник*. Львів: ЛьвДУВС, 292 с.

179. Олійник, В., 2013. *Відкрита післядипломна педагогічна освіта і дистанційне навчання в запитаннях і відповідях: наук.-метод. посіб.* Київ: „А.С.К”, 312 с.

180. Оновлена інформатика – IT-студії, 2024. [online]. URL: <https://it-osvita.diia.gov.ua> [Дата звернення 08.09.2024].

181. Опис рамки цифрової компетентності для громадян України , 2021. [online]. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf [Дата звернення 16.10.2022].

182. Опис рамки цифрової компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників, 2021. [online]. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf [Дата звернення 23.03.2023].

183. Пейчева, Л. Д., 2009. Проблема інформаційної компетентності і компетентнісний підхід у психолого-педагогічній науці. [online], с. 1-5. URL: <http://ea.donntu.edu.ua/bitstream/123456789/17503/6/rejcheva.pdf> [Дата звернення 10.03.2023].

184. Петрухно, Ю. Є., 2014. Інформаційне суспільство: поняття, основні складові, характеристики. *Вісник ОНУ*, т. 19, вип.1, с. 127–131.

185. Пехота, О. М., 2000. Особистісно орієнтована освіта і технології. *Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: монографія*, с. 28–30.

186. Пехота, О. М., 2003. *Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: навч. посіб.* Київ: В-во А.С.К., 240 с

187. Писарчук, О. Т., 2014. Особливості формування предметно-розвивального середовища дошкільного навчального закладу. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, № 4, с. 9–17.

188. Пінчук, О. П., 2007. Проблема визначення мультимедія в освіті: технологічний аспект. В: *Нові технології навчання: наук.-метод. зб.* Київ: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти, вип. 46, с. 55–58.

189. Пометун, О. І., 2021. Інтерактивні методи навчання. В: *Енциклопедія освіти*, с. 417–428.

190. Пометун, О. І., 2004. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи*: Бібліотека з освітньої політики. Київ, с. 15-24.

191. Пометун, О. І., 2018. Критичне мислення як педагогічний феномен. *Український педагогічний журнал*, № 2, с. 89–98.

192. Пометун, О. І., та Пироженко, Л. В., 2004. Сучасний урок. *Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб.* Київ: Видавництво АСК, т. 192, с. 15–29.

193. Приходченко, К. І., 2008. *Педагогічні основи формування творчого середовища в загальноосвітніх навчальних закладах гуманітарного профілю.* Доктор пед. наук. Донецьк, 611 с.

194. Про затвердження методичних рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання учнів 1-4 класів закладів загальної середньої освіти: наказ МОН від 13.07.2021 року. *Відомості Верховної Ради України*, № 813, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-ocinyuvannya-rezultativ-navchannya-uchniv-1-4-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti> [Дата звернення 25.04.2024].

195. Програми для вчителів. Ed-era. [online]. URL: <https://www.edera.com/mon.html> [Дата звернення 03.06.2024].

196. Проект Закону України „Про цифровий порядок денний”, 2017.

[online]. URL: <https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/40009.pdf> [Дата звернення 17.04.2022].

197. Раков, С., 2005. Сучасний учитель інформатики: кваліфікація і вимоги. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, №3, с. 35–38.

198. Рамка цифрових компетентностей для громадян України, 2021. [online]. URL: <http://fit.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/07/DigComp-Framework-UA-for-Citizens.pdf> [Дата звернення 14.05.2022].

199. Рамка цифрових компетентностей для громадян України, 2023. [online]. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf [Дата звернення 04.08.2023].

200. Рамка цифрових компетентностей педагогічних й науково-педагогічних працівників, 2021. [online]. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2629-frame_pedagogical.pdf. [Дата звернення 14.05.2022].

201. Рамський, Ю. С., 2003. Інформаційне суспільство. Інформатизація освіти. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, № 6, с. 16–28.

202. Ревенко, В. В., 2008. До питання про суть та класифікацію інтерактивних технологій. *Педагогіка вищої та середньої школи: зб. наук. праць*, вип. 21, с. 228–234.

203. Рекомендації Ради Європейського Союзу „Про основні компетенції для навчання протягом усього життя”, 2018. [online]. URL: https://euroquiz.org.ua/data/blog_dwnl/JA0321508UKN_Key_Competences_2021_UKR_FINAL_web.pdf [Дата звернення 27.09.2022].

204. Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) „Про основні компетенції для навчання протягом усього життя” від 18 грудня 2006 року. *Відомості Верховної Ради України*. [online]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text [Дата звернення 25.04.2022].

205. Розпорядження Кабінету міністрів України: Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020

роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації від 17 січня 2018 року. *Відомості Верховної Ради України*, № 67, [online]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p> [Дата звернення 17.04.2022].

206. Романовський, О. Г., 2018. Формування цифрової компетентності майбутніх учителів математики: констатувальний етап. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 65, № 3 (65), с. 184–200.

207. Романчук, О. К., 2016. *Соціальна інформатика*: посібник. Львів: Універсум, 224 с.

208. Руденко, В., 2012. *Математична статистика*: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 304 с.

209. Савченко О. Я., 2007. *Виховний потенціал початкової освіти*: посібник для вчителів і методистів початкового навчання. Київ: СПД „Цудзинович Т.Г”, 226 с.

210. Савченко, О. Я., 2015. Діагностика і дидактичні умови формування у молодших школярів мотивації уміння вчитися. *Український педагогічний журнал*, № 1, с. 85–98.

211. Савченко, О. Я., 2019. Потенціал нового змісту початкової освіти в контексті формування у молодших школярів медіаграмотності. В: *Сучасний простір медіаграмотності та перспективи його розвитку*: збірник статей Сьомої міжнародної науково-методичної конференції, с.186–194.

212. Савченко, О. Я., 2008. Особистісно орієнтоване навчання. В: *Енциклопедія освіти*. Київ: Юрінком, с. 627–634.

213. Савченко, О. Я., 2011. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. *Рідна школа*, № 8 (9), с.4–8.

214. Савченко, О. Я., 2018. Початкова освіта в контексті ідей Нової української школи і учнів. *Всеукраїнський науково-практичний журнал „Директор школи, ліцею, гімназії”*, № 19 (2), с. 4–10.

215. Саган, О. В., 2017. Методика навчання інформатики в початкових класах. *Інформатика в школі*, № 8 (104), с. 24–45.

216. Салань, Н. В., 2016. Застосування ігрових технологій на уроках математики та інформатики у початковій школі. *Фізико-математична освіта*, вип. 4, № 10, с. 108–111.

217. Самойленко, О., 2013. До питання використання означень „комунікативний” та „комунікаційний” у науковому дискурсі. *Вісник Львівського університету*, вип. 38, с. 353–358.

218. Саюк, В. І., та Чернишова, Є. Р., 2012. *Основи наукового дослідження: навчальний посібник*. Київ: Педагогічна думка, 144 с.

219. Сидоренко, Т. М., 2021. Поняття та сутність інформаційної грамотності. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*, № 3 (37), с. 58–66.

220. Сисоєва, С. О., 2003. Особистісно орієнтовані технології: сутність, специфіка, вимоги до проектування. *Професійна освіта: педагогіка і психологія*, ч. IV, с. 54–67.

221. Сисоєва, С. О., та Кристопчук, Т. Є., 2013. *Методологія науково-педагогічних досліджень: навчальний підручник*. Рівне, 360 с.

222. Сисоєва, С. О., 2002. Особистісно орієнтовані технології: метод проектів. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*, № 1, с. 73–80.

223. Сисоєва, С. О., 2006. Педагогічні технології: коротка характеристика сутнісних ознак. *Педагогічний процес: теорія та практика*, № 2, с. 127–131.

224. Сисоєва, С. О., 2011. *Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник*. Київ: ВД „ЕКМО”, 324 с.

225. Сич, Т. В., 2016. Методологічні підходи до аналізу розвитку методології дослідження проблем управління освітою в історії вітчизняної педагогічної науки. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychologie*, IV (39), с. 92–95.

226. Сіненко, К. О., 2020. Сутність і зміст поняття „інформаційно-цифрова компетентність молодшого школяра”. *Теорія і методика професійної освіти*, № 15, с. 61–63.

227. Скіцько, В. І., 2018. Цифрові технології сучасної логістики та управління ланцюгами поставок. *Маркетинг і цифрові технології*, №2 (3), с. 48–63.
228. Скопенко, О. І., та Цимбалюк, Т. В., 2006. *Сучасний словник іншомовних слів*. Київ: Довіра, 789 с.
229. Скрипченко, О. В., Долинська, Л. В., та Огороднійчук, З. В., 2020. *Загальна психологія: підручник*. Київ: Вид-во „Каравелла”, 464 с.
230. Словник з медіаграмотності, 2022. [online]. URL: <https://filter.mkip.gov.ua/wp-content/uploads/2022/10/slovnyk.pdf> [Дата звернення 24.02.2024].
231. Смолюк С. В., 2020. Сутність поняття „розвивальне середовище” закладу дошкільної освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук*, вип. 31 (4), с. 159–163.
232. Смолюк, С. В., 2016. Перспективи проектування розвивального освітнього середовища сучасної початкової школи. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*, вип. 13(1), с. 141–144.
233. Сороко, Н. В., 2012. *Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів філологічної спеціальності в умовах комп’ютерно орієнтованого середовища*. Канд. пед. наук. Київ, 257 с.
234. Спірін, О. М. 2009. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 15, с. 13–26.
235. Спірін, О. М., 2013. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 1(33), с.15–32.
236. Спірін, О. М., 2019. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності бакалаврів інформатики щодо використання хмаро орієнтованого навчального середовища. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 4 (72), с. 226–245.

237. Спірін, О. М., та Овчарук О. В., 2021. Цифрова компетентність. В: *Енциклопедія освіти*. Київ: Юрінком Інтер, с. 1095-1099.
238. Стешенко, В. В., 2015. *Науковці про основні методологічні підходи у педагогіці*: посібник. Київ: Атіка, 320 с.
239. Стрілець, С., та Коток, В., 2019. Дидактичний мультимедійний контент для Нової української школи „KM Media ED PROFI”. *Молодий вчений*, № 10 (74), с. 263–266.
240. Сухих, А. С, 2013. Деякі аспекти використання засобів ІКТ в навчальному процесі на основі здоров'язбережувального підходу. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Серія: Педагогіка і психологія*, № 3(41), с. 207–212.
241. Суховіський, О. В., 2021. *Нова українська школа: методика навчання інформатики у 1–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах компетентнісного підходу*: навчально-методичний посібник. Київ: Генеза, 160 с.
242. Типова освітня програма для 1-2-х класів (ред. Савченко О.), 2022. *Відомості Міністерства освіти та науки України*, № 743-22, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf> [Дата звернення 23.05.2024].
243. Типова освітня програма для 3-4-х класів (ред. Савченко О.), 2022. *Відомості Міністерства освіти та науки України*, № 743-22, [online]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> [Дата звернення 23.05.2024].
244. Федів, В., 2020. Формування особистості в рамках компетентнісного підходу: історичні аспекти становлення *Освітологічний дискурс*, № 2 (29), с. 1–13.
245. Фіцула, М., 2011. *Педагогіка*: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Видавничий центр „Академія”, 342 с.

246. Фоміних, Н. Ю. Сутність поняття „інформаційно-комунікаційні технології” та їх значущість на сучасному етапі інформатизації освіти *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : зб. наук. пр., вип. 5 (58), с. 15–22.

247. Цехмістрова, Г. С., 2012. *Методологія та організація наукових досліджень*: навчальний посібник, 2012. Київ: Видавничий Дім „Слово”, 352 с.

248. Чайка, В., та Шишак, А., 2023. Інформаційно-цифрові вміння учнів початкової школи: сутність, види, змістові характеристики. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*, №1, с. 69–77.

249. Шапран, О. І., 2016. *Сучасний психолого-педагогічний словник*. Переяслав-Хмельницький: Домбровська Я.М., 473 с.

250. Швачич, Г. Г., Іващенко, Ю. С., та Соболенко, О. В., 2017. *Сучасні інформаційно-комунікаційні технології*: навчальний посібник. Дніпро: НМетАУ, 230 с.

251. Шевчук, М., 2021. Інформаційно-комунікаційна компетентність як ключова компетентність молодшого школяра. *Актуальні питання гуманітарних наук*, вип. 41, т. 3, с. 276–286.

252. Шевчук, М., 2022. Проекти на уроках інформатики в початковій школі як засіб формування інформаційно-комунікаційної компетентності молодших школярів *Психолого-педагогічні науки*, №2, С. 89–95.

253. Шеремет, М., 2004. Критичне мислення. Діяльнісний підхід. В: *Педагогіка вищої та середньої школи*: зб. наук. праць, вип. 8, с. 75–80.

254. Шиненко, М. А., 2012. Використання хмарних технологій для професійного розвитку вчителів. *Інформаційні технології в освіті*, № 12, с. 206–214.

255. Шишак, А., 2021. Формування навчально-пізнавальної діяльності учнів початкової школи в процесі роботи з цифровою інформацією. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*, № 2, с. 34–41.

256. Шишак, А., 2022. Інформаційно-комунікаційна та інформаційно-цифрова компетентності молодшого школяра: порівняльний аналіз змісту понять. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: „Педагогіка. Соціальна робота”*, №1 (50), с. 315–318.

257. Шпеко, О. С., та Носовець, Н. М., 2018. Освітні вебтехнології у підготовці майбутніх учителів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*, № 151 (2), с. 79–83.

258. Ягупов, В. В., 2002. *Педагогіка: навч. посібник*. Київ: Либідь, 560 с.

259. Янковська, І. М., 2022. Психолого-педагогічні умови застосування ІКТ у початковій школі. В: *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: зб. наук. праць*, № 9, с. 26–34.

260. Яременко, В. В., та Сліпушко, О. М., 2006. *Новий тлумачний словник української мови*. Київ: Вид-во “АКОНІТ”, 926 с.

261. Ярошинська, О. О., 2014. Освіта як невід’ємний конструкт поняття освітнє середовище професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, № 3, с. 430–441.

262. Ярошинська, О. О., 2015. *Теоретичні і методичні засади проектування освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи*. Док. пед. наук. Умань, 484 с.

263. Яценко, С. Л., 2015. Особистісно орієнтоване навчання: теоретичний та прикладний аспекти. *Нові технології навчання*, № 85, с. 229–235.

264. Ala-Mutka, K., 2011. Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. Luxemburg: Publications Office of the European Union. [online], p.6. URL: https://www.researchgate.net/publication/340375234_Mapping_Digital_Competence_Towards_a_Conceptual_Understanding [Accessed 08.10.2022].

265. Antonova, O., Myronchuk, N., Pavlenko, V., Kovalchuk, V., & Korniichuk, M., 2024. Modern Technologies and their Impact on Educational

Transformations in Preparing a Creative Specialist. *Nanotechnology Perceptions*, № 20, p. 473–491.

266. Antonova, O., Pavlenko, V., Myronchuk, N., Kovalchuk, V., & Biruk, N., 2023. Formation of professional competence of a specialist in a globalized world: Contemporary problems and prospects. *AD ALTA. Journal of Interdisciplinary Research*, № 13(1), p. 105–110.

267. Belshaw, D., 2014. The Essential elements of digital literacies. *Self published*. [online], p.14. URL: <http://digitalliteraci.es> [Accessed 10.10.2022].

268. Carretero, G. S., 2017. DigComp 2.1: The Digital Competence. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [online], p. 26. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use> [Accessed 10.12.2022].

269. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model, 2016. [online]. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model> [Accessed 13.01.2023].

270. Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.1). [online]. URL: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/digcompedu_overview_-_english.pdf [Accessed 13.01.2023].

271. Ferrari, A., 2011. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [online], p. 5. URL: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf> [Accessed 10.10.2022].

272. Information and Communication Technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher , 2002. UNESCO. [online], p. 64. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf> [Accessed 27.11.2022].

273. Information Literacy Competency Standards for Higher Education. [online]. URL: <https://alair.ala.org/bitstream/handle/>

11213/7668/ACRL%20Information%20Literacy%20Competency%20Standards%20for%20Higher%20Education.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Accessed 10.01.2023].

274. Jenkins, H., Purushotma, R., and Weigeletal, M., 2009. Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century. *Foundation Reports on Digital Media and Learning*. Cambridge: The MIT Press, p. 56.

275. Krumsvik, R., 2008. Situated learning and digital competence. *Education and InformationTechnology*, № 4 (13), pp. 279–290.

276. Literacy Initiative for Empowerment, 2006. *Vision and Strategies Paper*. Paris: UNESCO Basic Education Division, 46 p.

277. Martin, A., J. 2006. Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovations in Teaching and Learning inInformation and Computer Sciences*, vol. 5, no. 4, pp. 246–264.

278. Media and information literacy: policy and strategy guidelines / [A. Grizzle, P. Moore, M. Dezuanni et al.], 2013. Paris: UNESCO, 196 p.

279. Olefirenko, N.V., Kostikova, I.I., Ponomarova, N.O., Lebedieva, K.O., Andriievskia, V.M. and Pikilnyak, A.V., 2020. Training elementary school teachers-to-be at Computer Science lessons to evaluate e-tools. *CTE Workshop Proceedings*, № 7, p.578–591.

280. Pavlenko, V. V., 2022. Creative approach to establishing the developmental educational environment of new ukrainian school. *Zhytomyr Ivan Franko state university journal. Pedagogical sciences*, № 3 (102), p. 5-14.

281. Scott, C., 2015. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century. Paris: Education Research and Foresight. [online]. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf> [Accessed 09.10.2022].

282. The Key Competences for Lifelong Learning – A European Framework, 2007. [online], p.26. URL: <https://inv.vntu.edu.ua/ukr/images/stories/stat/soft-skills/doc/23-05-17-news-youth-in-action-keycomp-en.pdf> [Accessed 23.10.2022].

283. Vasko, O., Yepikhina, M., Derevianko, D., Fedorchuk, A., & Pavlenko, V., 2024. The impact of information technologies on learning and education: analysis

of innovative methods and strategies. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*, № 14(1-XLII), p.225–229.

284. Verbivskyi, D., Zhukovskyi, S., Usata, O., Fonariuk O., and Humeniuk V., 2024. Use of digital technologies for innovation in teaching: Comparison of international and domestic approaches. *Scientific Herald of Uzhhorod University. Series" Physics"*, №56, p. 2587–2599.

285. Vitvytska, S., and Moroz, O., 2022. Pedagogical conditions for the formation of informational-communicative competence of primary grade pupil. *Zhytomyr Ivan Franko state university journal. Pedagogical sciences* 3 (110), p. 85–99.

286. Wing, J., 2006. Computational Thinking. *Communications of the ACM*, vol. 49, [online], pp. 33–35. URL: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf> [Accessed 18.03.2024].

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

**Порівняльна таблиця концептуальної еталонної моделі DigComp 2.1 та
адаптованої моделі DigComp UA for Citizens**

Сфера компетентності Вимір 1	Компетентності DigComp 2.1	Компетентності DigComp UA for Citizens.
0. Основи комп'ютерної грамотності		<i>Використання цифрових пристроїв.</i> Функціональна грамотність у використанні цифрових пристроїв, мобільних засобів комунікації. Вміння налаштування і застосовування цифрових пристроїв для власних потреб
		<i>Використання базового програмного забезпечення цифрових пристроїв.</i> Застосування основного програмного забезпечення цифрових пристроїв, вміння встановити та працювати з операційними системами, онлайн-сервісами, застосунками, файлами, інтернетом
1. Інформаційна грамотність та вміння працювати з даними	<i>Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту</i> Формулювати інформаційні потреби, шукати дані, інформацію та контенту цифрових середовищах, здійснювати доступ та виконувати навігацію по них. Створювати та оновлювати особисті стратегії пошуку	<i>Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту</i> Формулювати інформаційні потреби, шукати дані, інформацію та контент у цифрових середовищах, здійснювати доступ до даних, інформації та контенту і переміщуватися між ними. Створювати й оновлювати особисті стратегії пошуку
	<i>Оцінювання даних, інформації та цифрового контенту</i> Аналізувати, порівнювати та критично оцінювати достовірність і надійність джерел даних, інформації та цифровий контент. Аналізувати, тлумачити та критично оцінювати дані, інформацію та цифровий контент	<i>Оцінка та інтерпретація даних, інформації та цифрового контенту</i> Аналізувати, порівнювати та критично оцінювати достовірність і надійність джерел даних, інформації та цифрового контенту. Аналізувати, тлумачити, перевіряти достовірність і критично оцінювати дані, інформацію та цифровий контент
	<i>Управління даними, інформацією та цифровим контентом</i> Організовувати, зберігати та вибирати дані, інформацію та контент у цифрових середовищах. Організовувати та обробляти їх у структурованому середовищі	<i>Управління даними, інформацією та цифровим контентом</i> Організовувати, зберігати та вибирати дані, інформацію та контент у цифрових середовищах. Організовувати та обробляти їх у структурованому середовищі

		Задоволення власних потреб за допомогою цифрових технологій . Використовувати цифрові засоби та технології для продажу та споживання товарів та послуг, організації відпочинку, здорового способу життя тощо
2. Комунікація та співробітництво	<i>Взаємодія за допомогою цифрових технологій</i> Взаємодіяти за допомогою широкого спектра цифрових технологій та розуміти, які засоби цифрового зв'язку доречні для даного контексту	<i>Взаємодія за допомогою цифрових технологій</i> Взаємодіяти за допомогою широкого спектра цифрових технологій та розуміти, які засоби цифрового зв'язку доречні для даного контексту (з точки зору культурних, соціальних, специфічних гендерних відмінностей тощо)
	<i>Обмін за допомогою цифрових технологій</i> Обмінюватися даними, інформацією та цифровим контентом з іншими за допомогою відповідних цифрових технологій. Діяти в якості посередника, знати практичні методи посилення та атрибуції	<i>Обмін за допомогою цифрових технологій</i> Використовувати відповідні цифрові засоби та технології для обміну даними, інформацією та цифровим контентом. Діяти в якості посередника, знати практичні методи посилення та атрибуції
	<i>Реалізація громадянської позиції за допомогою цифрових технологій</i> Брати участь у житті суспільства шляхом використання державних і приватних цифрових послуг. Шукати можливості самовдосконалення та реалізації активної громадянської позиції за допомогою відповідних цифрових технологій	<i>Реалізація громадянської позиції за допомогою цифрових технологій</i> Брати участь у житті суспільства шляхом використання державних і приватних цифрових послуг. Шукати можливості самовдосконалення та реалізації активної громадянської позиції за допомогою відповідних цифрових технологій
	<i>Співробітництво за допомогою цифрових технологій</i> Використовувати цифрові засоби та технології для процесів співробітництва, а також для спільної розбудови й спільного створення ресурсів і знань	<i>Співпраця за допомогою цифрових технологій</i> Застосовувати цифрові технології та інструменти для співпраці, спільного створення та розвитку цифрових ресурсів та знань
	<i>Мережевий етикет</i> Знати правила поведінки та ноу-хау щодо користування цифровими технологіями та взаємодії у цифрових середовищах. Адаптувати стратегії комунікації під конкретну аудиторію та враховувати культурну різноманітність і протиріччя поколінь у цифрових середовищах	<i>Мережевий етикет</i> Знати правила поведінки та ноу-хау щодо користування цифровими технологіями та взаємодії у цифрових середовищах. Адаптувати стратегії комунікації під конкретну аудиторію та враховувати різноманітність культур і поколінь у цифрових середовищах

	<i>Управління цифровою ідентичністю</i> Створювати одну чи кілька цифрових ідентичностей та управляти ними, уміти захистити власну репутацію, працювати з даними, створеними за допомогою декількох цифрових засобів, середовищ і служб	<i>Управління цифровою ідентичністю</i> Створювати одну чи декілька цифрових ідентичностей та управляти ними, уміти захистити власну репутацію, працювати з даними, створеними за допомогою декількох цифрових засобів, середовищ і служб
3. Створення цифрового контенту	<i>Розроблення цифрового контенту</i> Створювати та редагувати цифровий контент у різних форматах, самовиражатися цифровими засобами	<i>Розробка цифрового контенту</i> Створювати та редагувати цифровий контент у різних форматах, самовиражатися цифровими засобами
	<i>Інтеграція та перероблення цифрового контенту</i> Змінювати, уточнювати, вдосконалювати й інтегрувати інформацію та контент у існуючий масив знань для створення нових, оригінальних і доречних знань та контенту	<i>Інтеграція та перероблення цифрового контенту</i> Змінювати, уточнювати, вдосконалювати та інтегрувати інформацію та контент у існуючий масив знань для створення нових, оригінальних і доречних знань та контенту
	<i>Авторське право і ліцензії</i> Розуміти, як авторське право і ліцензії поширюються на дані, інформацію та цифровий контент	<i>Авторське право і ліцензії</i> Розуміти, як авторське право і ліцензії поширюються на дані, інформацію та цифровий контент. Ставлення до піратського ПЗ та контенту
	<i>Програмування</i> Планувати й розробляти послідовність зрозумілих інструкцій для розв'язання обчислювальною системою певної проблеми чи для виконання нею конкретного завдання	<i>Програмування</i> Планувати і розробляти послідовність зрозумілих інструкцій для обчислювальних систем для вирішення певної проблеми чи для виконання конкретного завдання
4. Безпека	<i>Захист пристроїв</i> Захищати пристрої та цифровий контент, розуміти ризики й загрози у цифрових середовищах. Знати про заходи безпеки та захисту і належним чином урахувати питання надійності та приватності	<i>Захист пристроїв</i> Захищати пристрої та цифровий контент, розуміти ризики та загрози у цифрових середовищах. Знати про заходи безпеки та захисту і належним чином урахувати питання надійності та приватності
	<i>Захист персональних даних і приватності</i> Захищати персональні дані та приватність у цифрових середовищах. Розуміти, як користуватися та обмінюватися інформацією, яка дає змогу встановити особу, зі збереженням можливості захистити себе та інших від шкоди. Розуміти, що цифрові служби послуговуються	<i>Захист особистих прав споживача від шахрайства та зловживань.</i> Знання найважливіших правових положень щодо захисту мережевого споживача, вміння виявляти сумнівні інтернет-магазини, здійснювати порівняння цін, застосовувати заходи захисту покупців

	„Правилами дотримання приватності” для інформування про те, як використовуються персональні дані	
	<i>Захист здоров'я і благополуччя</i> Вміти уникати ризиків для здоров'я і загроз для фізичного та психологічного благополуччя під час користування цифровими технологіями. Вміти захистити себе та інших від можливих небезпек у цифрових середовищах (наприклад, від кіберзалякування). Знати про цифрові технології для забезпечення соціального благополуччя й соціальної інтеграції	<i>Захист здоров'я і благополуччя</i> Уміти уникати ризиків для здоров'я і загроз для фізичного та психологічного благополуччя при користуванні цифровими технологіями. Уміти захистити себе та інших від можливих небезпек у цифрових середовищах (наприклад, від кіберзалякування). Знати про цифрові технології для забезпечення соціального благополуччя та соціальної інтеграції
	<i>Захист навколишнього середовища</i> Усвідомлювати вплив цифрових технологій та їхнього користування на навколишнє середовище	<i>Захист навколишнього середовища</i> Усвідомлювати вплив цифрових технологій та їхнього користування на навколишнє середовище
5. Розв'язання проблем	<i>Розв'язання технічних проблем</i> Виявити технічні проблеми у процесі роботи пристроїв та використання цифрових середовищ, а також їх розв'язання (від виявлення несправностей до вирішення більш складних проблем)	<i>Розв'язання технічних проблем.</i> Виявляти технічні проблеми при експлуатації пристроїв і користуванні цифровими середовищами та розв'язувати їх (від пошуку несправностей до розв'язання складніших проблем)
	<i>Визначення потреб та пошук технологічних відповідей</i> Оцінювати потреби та виявляти, оцінювати, вибирати й використовувати цифрові інструменти та можливі технологічні відповіді для їх вирішення. Налаштування цифрових середовищ на особисті потреби (наприклад, доступність)	<i>Визначення потреб і технологічних заходів реагування.</i> Оцінювати потреби, визначати, оцінювати, відбирати та використовувати цифрові засоби й можливі технологічні заходи реагування для задоволення цих потреб. Налаштовувати та пристосовувати цифрові середовища згідно з особистими потребами (наприклад, для забезпечення доступності)
	<i>Креативне використання цифрових технологій</i> Використовувати цифрові інструменти й технології для створення знань та інноваційних процесів і продуктів. Індивідуально та колективно брати участь у пізнавальній діяльності, щоб розуміти і розв'язувати	<i>Творче використання цифрових технологій.</i> Використовувати цифрові засоби та технології для створення знань і внесення новаторських змін у процеси та продукцію. Брати індивідуальну і колективну участь у пізнавальному опрацюванні з метою розуміння і розв'язання

	концептуальні проблеми та проблемні ситуації в цифрових середовищах	концептуальних проблем і проблемних ситуацій у цифрових середовищах
	<i>Визначення прогалин цифрової компетентності</i> Усвідомлювати потребу покращення або оновлення власної цифрової компетентності. Бути здатним підтримати інших у їхньому розвитку своєї цифрової компетентності. Шукати можливості для саморозвитку та бути обізнаним щодо сучасної цифрової еволюції	<i>Виявлення прогалин у цифровій компетентності.</i> Розуміти, в яких аспектах цифрову компетентність особи необхідно підвищити або оновити. Уміти підтримувати інших у розвитку їхньої цифрової компетентності. Шукати можливості для саморозвитку та подальшого навчання, не відставати від процесу еволюції цифрових технологій

ДОДАТОК Б

**Тлумачення понять „інформаційно-комунікаційна компетентність”
та „цифрова компетентність” у нормативних документах України**

Поняття Документи	Інформаційно-комунікаційна компетентність	Цифрова компетентність
Концепція „Нова українська школа” (2016 р.)	впевнене та водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіа-грамотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеці	
Закон України „Про освіту”(2017 р.)	як одна з ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності	
Державний стандарт початкової освіти (2018 р.)	передбачає впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності	
Рамкова програма ЄС оновлених ключових компетентностей для навчання протягом життя (2018 р.)		впевнене, критичне і відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності (роботи) та участі у житті суспільства
Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки		створення та виконання національної програми навчання загальним і професійним цифровим компетенціям та знанням як одне з пріоритетних завдань на шляху до прискореного розвитку цифрової економіки
Концепція розвитку цифрових		динамічна комбінація знань, умінь, навичок,

компетентностей (2021–2025 р.)		способів мислення, поглядів, інших особистих якостей у сфері інформаційно- комунікаційних та цифрових технологій, котра визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій

ДОДАТОК В

Вихідні дані для проведення контент-аналізу поняття „компетентність”

Джерело	Поняття	Ключові слова
Бібік, Н.М., 2004. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Київ, с. 43–53	система знань, умінь, навичок і досвіду професійного характеру	система знань, умінь і навичок, досвід
Бондар, С. П., 2007. Термінологічний аналіз понять „компетенція” і „компетентність” у педагогіці: сутність і структура. <i>Освіта і управління</i> , т. 10, №3, с. 93–99	здатність розв’язувати проблеми, що забезпечується не лише володінням готовою інформацією, а й інтенсивною участю розуму, досвіду, творчих здібностей особистості	здатність, досвід, творчі здібності
Бусел, В.Т., 2004. <i>Великий тлумачний словник сучасної української мови</i> . Київ: Ірпінь, 1720 с.	властивість за значенням компетентний – той, який має достатні знання, обізнаний в якій-небудь галузі	знання, обізнаність
Вітвицька, С.С., 2015. <i>Теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки магістрів в умовах ступеневої освіти</i> : монографія. Житомир: „Полісся”, 416 с.	система знань, умінь, навичок, досвіду професійного характеру, відповідальності за результати своєї праці	система знань, умінь, навичок, досвід
Головань, М. С., 2011. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. <i>Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології</i> , №8(18), с. 224–234	інтегроване утворення особистості, що поєднує знання, уміння, навички, досвід й особистісні якості, які зумовлюють прагнення, готовність і здатність розв’язувати проблеми і завдання, що виникають у реальних життєвих ситуаціях, усвідомлюючи при цьому значущість предмета і результату діяльності	інтегроване утворення особистості, знання, уміння, навички, досвід, здатність, готовність розв’язувати проблеми
Державний стандарт базової і повної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 лютого 2020 р. <i>Відомості Верховної Ради України</i> , № 1392, [online]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text	набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці	інтегрована здатність, знання, уміння, досвід, цінності, ставлення, реалізація на практиці
Заблоцька, О. С., 2008. Компетентність, кваліфікація, компетенція як ключові категорії компетентної парадигми вищої освіти. <i>Вісник Житомирського університету ім. Івана Франка</i> , випуск 39, с. 52–56	якість реалізації на практиці результату формування у суб’єктів навчання компетенцій, визначених нормативними джерелами для певної галузі діяльності	якість, формування компетенцій
Закон України „Про освіту”, 2017. <i>Відомості Верховної Ради України</i> , № 2145-VIII, [online]. URL:	здатність особи успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну	здатність особи соціалізуватися, провадити

http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19	діяльність, яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей	професійну діяльність
Коваль, В. О., 2014. Терміни „компетенція” і „компетентність” у контексті професійної підготовки. <i>Вісник ЖДУ ім. Івана Франка</i> , випуск 74, с. 9–14	сформовані якості особистості фахівця та його діяльність	якість, діяльність
Концепція „Нова українська школа”, 2016. [online]. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf	динамічну комбінацію знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну та подальшу навчальну діяльність	динамічна комбінація знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, успішно провадити діяльність
Овчарук, О. В., 2012. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i> , №6 (32), с. 1–13	інтегрована характеристика якості особистості, результативний блок, сформований через досвід, знання, вміння, поведінкові реакції	інтегрована характеристика, якість особистості, досвід, знання, вміння, ставлення
Пометун, О. І., 2004. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. Київ, с. 18–19	спеціально структуровані набори знань, умінь, навичок і ставлень, що їх набувають у процесі навчання	структурований набір знань, умінь, навичок, ставлень
Ничкало, Н. Г., 2000. <i>Професійна освіта: словник: навчальний посібник</i> . Київ: Вища школа, 149 с.	сукупність знань і вмінь, необхідних для ефективної професійної діяльності: вміння аналізувати, передбачати наслідки діяльності, використовувати інформацію	сукупність знань, вмінь,
Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) „Про основні компетенції для навчання протягом усього життя”, 2006. <i>Відомості Верховної Ради України</i> . [online]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text	набір знань, навичок та відношень, що стосуються ситуації	набір знань, навичок
Савченко, О. Я., 2011. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. <i>Рідна школа</i> , № 8(9), с. 4–8	інтегрована здатність особистості, набута у процесі навчання	інтегрована здатність особистості

ДОДАТОК Д

Вихідні дані для проведення контент-аналізу поняття „інформаційно-комунікаційна компетентність”

Джерело	Поняття	Ключові слова
Ала-Мутка К. Ala-Mutka, K., 2011. Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [online], p.6. URL: https://www.researchgate.net/publication/340375234_Mapping_Digital_Competence_Towards_a_Conceptual_Understanding	вміння та знання роботи з цифровими пристроями, безпечного використання медіа-середовищ; передбачають ефективну взаємодію та комунікацію, управління інформацією, навчання в мережі, участь у цифровій діяльності, а також розуміння й урахування проблем інтернетбезпеки, дотримання етики цифрового середовища	вміння та знання роботи з цифровими пристроями, ефективна взаємодія та комунікація, дотримання етики цифрового середовища
Гілстер П. Gilster P. Information Literacy Competency Standards for Higher Education. [online]. URL: https://alair.ala.org/bitstream/handle/11213/7668/ACRL%20Information%20Literacy%20Competency%20Standards%20for%20Higher%20Education.pdf?sequence=1&isAllowed=y	вміння розуміти і використовувати інформацію, надану в безлічі різноманітних форматів і широкого кола джерел за допомогою комп'ютерів	вміння розуміти і використовувати інформацію за допомогою комп'ютерів
Горчинський, С. В., 2019. Особливості формування інформаційно-комунікаційної компетентності старшокласників. <i>Вісник Національного університету „Чернігівський колегіум імені Т. Г. Шевченка”</i> . Серія: Педагогічні науки, № 2, с. 111–116	здатністю орієнтуватися в освітньому середовищі на базі сучасних засобів ІКТ і готовністю творчо їх використовувати у своїй навчальній, а згодом і у професійній діяльності	здатністю орієнтуватися на базі сучасних засобів ІКТ, творчо використовувати
Гуржій, А. М., та Овчарук, О. В., 2013. Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. <i>Інформаційні технології в освіті</i> , № 15, с. 38–43	доведена здатність працювати індивідуально або колективно, використовуючи інструменти, ресурси, процеси та системи, які відповідають за доступ та оцінювання інформації, отриманої через будь-які медіа ресурси, й використовувати таку інформацію для розв'язання проблем, спілкування, створення інформованих рішень, продуктів і систем, а також для отримання нових знань	здатність використовуючи інструменти, ресурси, процеси та системи, для розв'язання проблем, спілкування
Дегтярьова, Г. А., 2010. Формування ІКТ-компетентності	здатність до засвоєння відповідних знань і розв'язання	здатність, засвоєння знань, розв'язання

вчителів філологів у системі неперервної освіти спеціаліста, [online], с. 1–13. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_5/12.pdf	завдань у навчальній та професійній діяльності за допомогою комп'ютера	завдань за допомогою комп'ютера
Державний стандарт початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. <i>Відомості Верховної Ради України</i> , № 87, [online]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text	передбачає впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності	критичне використання цифрових технологій для розвитку і спілкування, здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби
Каррето С. Carretero, G. S., 2017. DigComp 2.1: The Digital Competence. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [online], p.26. URL: https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use	якість фахівця, що вказує на рівень кваліфікації від базового візуального сприйняття та практичних навичок до більш критичних, оціночних та концептуальних підходів використання ІКТ, а також включає в себе ставлення та поінформованість в галузі ІКТ	якість, рівень кваліфікації, використання ІКТ, ставлення
Концепція „Нова українська школа,,, 2016. [online]. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf	критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні, але й володіння інформаційною й медіа-грамотністю, основами програмування, алгоритмічним мисленням, роботою з базами даних, навичками безпеки в Інтернеті та кібербезпеці, розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)	Критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій на роботі, приватному спілкуванні, володіння інформаційною грамотністю
„Концепція розвитку цифрових компетентностей”, 2021. № 167-р, [online]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text	динамічну комбінацію знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, інших особистих якостей у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, котра визначає здатність особи успішно	динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, здатність у сфері інформаційно-комунікаційних

	соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій	
Крумсвік Р. Krumsvik, R., 2008. Situated learning and digital competence. <i>Education and Information Technology</i> , № 4 (13), pp. 279–290	майстерність у використанні інформаційно-комунікаційних технологій у професійному контексті з педагогічно-дидактичною критичністю та обізнаність із її значенням для навчальних стратегій та цифрової освіти учнів	майстерність у використанні інформаційно-комунікаційних технологій, критичність, обізнаність
Лещенко, М., 2013. Розвиток інформаційно-комунікаційних і медіа компетентностей учителів у міжнародному педагогічному просторі. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i> , вип. 6., № 38, с. 13–28	сукупність знань і розуміння, умінь і навичок, а також особистісних ставлень і ціннісних орієнтацій людини у галузі ІКТ і здатність автономно й відповідально демонструвати їх для практичної, професійної діяльності і навчання впродовж життя	сукупність знань і розуміння, умінь і навичок, орієнтація людини у галузі ІКТ, здатність
Литвинова, С. Г., 2011. Інформаційно-комунікаційні компетентності вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. <i>Комп'ютер у школі та сім'ї</i> , №5, с. 6–10	здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, використовувати інформаційно-комунікаційні технології відповідно до освітніх потреб та вимог сучасного високотехнологічного суспільства	здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології, орієнтуватися в інформаційному просторі
Овчарук, О. В., 2012. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i> , №6 (32), с. 1–13	підтверджена здатність особистості автономно й відповідально використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування суспільно значущих, зокрема професійних, задач у певній предметній галузі або виді діяльності	здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології
Пейчева, Л. Д., 2009. Проблема інформаційної компетентності і компетентнісний підхід у психолого-педагогічній науці. [online], с. 1-5. URL: http://ea.donntu.edu.ua/bitstream/123456789/17503/6/pejcheva.pdf	багатогранне інтегративне утворення особистості, що являє собою сукупність умінь та навичок роботи з інформацією у традиційній та електронній формі, здатність до роботи з комп'ютерною технікою, здатність до цілепокладання в пошуку та до переробки і викладення здобутої інформації, заснована на інтелектуальному та творчому потенціалі, особистих	інтегративне утворення, робота з інформацією, робота з комп'ютерною технікою, пошук та переробка інформації, здатність

	якостях, ціннісних орієнтаціях та досвіді особистості	
Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) „Про основні компетенції для навчання протягом усього життя”, 2006. <i>Відомості Верховної Ради України</i> . [online]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text	впевнене, критичне і відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності (роботи) та участі у житті суспільства	критичне використання цифрових технологій
Савченко О. Я. Типова освітня програма для 3-4-х класів (ред. Савченко О.), 2019. № 1273, [online]. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf	опанування основою цифрової грамотності для розвитку і спілкування, здатність безпечного та етичного використання засобів інформаційно-комунікаційної компетентності у навчанні та інших життєвих ситуаціях	здатність використання засобів інформаційно-комунікаційної компетентності
Сіненко, К. О., 2020. Сутність і зміст поняття „інформаційно-цифрова компетентність молодшого школяра”. <i>Теорія і методика професійної освіти</i> , № 15, с. 61–63.	інтегративне утворення, що передбачає наявність знань щодо обробки, аналізу інформації, уміння її критично осмислювати та використовувати ІКТ для роботи з інформаційними потоками	інтегративне утворення, обробка інформації, критичне осмислення та використання ІКТ
Скотт С. Scott, C., 2015. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century. Paris: Education Research and Foresight. [online]. URL: http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf	здатність використовувати цифрові медіа й ІКТ, розуміти і критично оцінювати різні аспекти цифрових медіа і медіа контенту, а також уміти ефективно комунікувати у різноманітних контекстах (онлайн комунікації, вирішення повсякденних задач, які задовольняють різноманітні потреби)	здатність використовувати цифрові медіа й ІКТ, розуміти і критично оцінювати, ефективно комунікувати
Сороко, Н. В., 2012. <i>Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів філологічної спеціальності в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища</i> . Канд. пед. наук. Київ, 257 с.	здатність застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для вирішення навчальних і наукових проблем, опрацьовувати різні джерела, дані та відомості, а також відповідні знання, уміння та навички, спроможність застосовувати їх для практичної діяльності	здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології, опрацьовувати дані та відомості, знання, вміння, навички

Спірін, О. М., 2019. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності бакалаврів інформатики щодо використання хмаро орієнтованого навчального середовища. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>, № 4 (72), с. 226–245	підтверджену здатність особистості застосовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних потреб і розв'язування суспільно-значущих, зокрема професійних, задач у певній предметній галузі або виді діяльності	здатність застосовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології
Феррарі А. Ferrari A., 2011 Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Luxemburg: IPTS-JRC [online]. URL: http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf	набір знань, умінь, ставлень (включаючи здатності, стратегії, цінності та обізнаність), що необхідні для використання інформаційно-комунікаційних технологій та цифрових медіа з метою виконання завдань; вирішення проблем; спілкування; управління інформацією; співробітництва; створення і поширення змісту; та побудови знання ефективно, результативно, відповідно, критично, творчо, самостійно, гнучко, етично, рефлексивно для роботи, відпочинку, спільної діяльності, навчання, спілкування, задоволення споживчих потреб та забезпечення можливостей для реалізації прав	набір знань, умінь, ставлень, для використання інформаційно-комунікаційних технологій та цифрових медіа

ДОДАТОК Е

**Анкета експертної оцінки педагогічних умов
формування інформаційно-комунікаційної компетентності
учнів початкових класів**

Шановні експерти! Нами проводиться дослідження педагогічних умов формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі вивчення курсу „Інформатика”. Будь ласка, визначте ранг педагогічної умови залежно від рівня її ефективності у порівнянні з іншими.

Дякуємо за ваші відповіді!

№ з/п	Педагогічні умови	Ранг
1	Наявність відповідного матеріально-технічного та кадрового забезпечення в школі	
2	Створення освітньо-розвивального середовища в класі	
3	Врахування у процесі вивчення інформатики вікових та індивідуальних особливостей учнів	
4	Сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності	
5	Запровадження у навчальний процес інтерактивних технологій	
6	Впровадження у процес навчання проєктної діяльності	
7	Створення проблемних ситуацій, практико-орієнтованих завдань	
8	Диференціація завдань і методики навчання залежно від можливостей учнів	
9	Здійснення індивідуального підходу до учнів	
10	Створення та використання мультимедійних презентацій у навчальному процесі	
11	Підвищення кваліфікації вчителів із розвитку цифрової компетентності	
12	Згрупування учнів у дружній колектив	
13	Вмотивованість вчителя до саморозвитку	
14	Підвищення рівня самостійності учнів до навчальної діяльності	
15	Співпраця між вчителем, учнями та батьками	

Шкала для встановлення значущості впровадження педагогічних умов

Рівень значущості	Оцінка
вагомий (однозначно так)	4
достатньо вагомий (більш так, ніж ні)	3
посередньо вагомий (частково так)	2
маловагомий (більш ні, ніж так)	1

№ умови	Ранг критерію за оцінкою експерта																				Δ		Δ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Δ	Δ²	
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	37,1	1376,4
2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	73	30,1	906,01
3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	62	19,1	364,81
4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	74	31,1	967,21
5	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	59	16,1	259,21
6	3	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	64	21,1	445,21
7	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	52	9,1	82,81
8	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	45	2,1	4,41
9	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	45	2,1	4,41
10	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	47	4,1	16,81
11	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	65	22,1	488,41
12	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	31	-11,9	141,61
13	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	76	33,1	1095,6
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	21	-21,9	479,61
15	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	65	22,1	488,41
Сума рангів	41	44	44	42	43	39	42	42	46	44	43	42	45	44	44	43	45	43	42	41			
42,9																							

ДОДАТОК И

**Орієнтовна рамка оцінювання результатів навчання учнів 1-4 класів
закладів загальної середньої освіти**

Рівень результатів навчання	Характеристика рівня результатів навчання учня/учениці
Високий	Учень/учениця виконує навчальні завдання на продуктивно-творчому рівні реалізації навчальної діяльності у змінених з певним ускладненням (стосовно типової) навчальних ситуаціях за допомогою таких навчальних дій: визначає самостійно об'єкти, про які йдеться в завданнях, називає їх та взаємопов'язані з ними об'єкти; характеризує об'єкти, визначає їх спільні й відмінні ознаки, властивості; установлює причинно-наслідкові зв'язки між об'єктами; класифікує об'єкти; застосовує й комбінує для досягнення результатів завдань набуті складники компетентностей; знаходить за власною ініціативою необхідну додаткову інформацію з доступних джерел, узагальнює її; оцінює достовірність інформації; перетворює почуту/побачену/прочитану інформацію у графічну (малюнок, таблицю, схему, діаграму)/текстову; прогнозує можливий результат, пропонує/випробовує різні способи виконання завдання; за потреби ставить запитання, що стосуються об'єктів завдань, і пропонує відповіді на них; підтримує дискусію щодо способів та результатів виконання завдань; співвідносить результати виконання завдань з припущеннями, робить висновок про досягнення результатів; обґрунтовує способи виконання завдань та їх результати; аналізує й оцінює їх, самостійно визначає раціональний спосіб/способи подолання виявленого утруднення, планує подальші навчальні дії
Достатній	Учень/учениця виконує навчальні завдання на продуктивному рівні реалізації навчальної діяльності в аналогічних типовим навчальних ситуаціях за допомогою таких навчальних дій: визначає самостійно об'єкти, про які йдеться в завданнях, називає їх; називає самостійно істотні ознаки об'єктів, визначає спільні й відмінні ознаки, властивостей об'єктів; утворює об'єкти; установлює причинно-наслідкові зв'язки між об'єктами; застосовує для досягнення результатів завдань набуті складники компетентностей; знаходить за власною ініціативою необхідну інформацію; перетворює почуту/побачену/прочитану інформацію у графічну (малюнок, таблицю, схему)/текстову; пояснює спосіб/способи виконання навчальних дій; дотримується послідовності пояснення; за потреби ставить запитання, що стосуються об'єктів завдань; ілюструє розуміння прикладами; контролює дотримання алгоритму дій, перевіряє результати виконання завдань можливими способами, робить висновок про досягнення результатів; визначає утруднення/помилки, знаходить спосіб подолання виявленого утруднення за наданими орієнтирами, самостійно виправляє помилки

Середній	Учень/учениця виконує навчальні завдання на репродуктивному рівні реалізації навчальної діяльності у типових навчальних ситуаціях за допомогою таких навчальних дій: визначає об'єкти, про які йдеться в завданнях, називає їх; для досягнення результату потребує уточнень завдання; називає істотні ознаки об'єктів, установлює спільні й відмінні ознаки, властивості об'єктів, утворює об'єкти відповідно до умови за наданими орієнтирами/уточненнями в процесі діалогу з учителем/однокласниками; відтворює навчальні дії за алгоритмом/схемою, водночас потребує роз'яснень для досягнення результату; знаходить інформацію у запропонованих джерелах; перетворює почуту/побачену/прочитану інформацію у графічну (малюнок, таблицю)/текстову за зразками/за допомогою вчителя; коментує навчальні дії короткими реченнями з опорою на орієнтири (пам'ятку, зразок тощо); наводить приклади; перевіряє спосіб і результат виконання завдань за зразком, констатує правильність/неправильність результату; визначає утруднення/помилки, долає виявлене утруднення/виправляє помилки з допомогою вчителя/однокласників
Початковий	Учень/учениця виконує навчальні завдання на рівні копіювання зразків після детального кількарядового їх пояснення учителем за допомогою таких навчальних дій: розпізнає і називає об'єкти, про які йдеться в завданнях, за наданими орієнтирами; називає окремі ознаки об'єктів; відтворює окремі операції навчальних дій для досягнення результату, зокрема копіює зразок; знаходить інформацію у запропонованому джерелі за наданим орієнтиром (малюнком, ключовим словом, порядковим номером речення тощо); відтворює частини почутої/побаченої/ прочитаної інформації усно/за допомогою малюнка; коментує окремі операції короткими репліками на основі запропонованих запитань; співвідносить результат виконання завдання із зразком; констатує за підказкою правильність/ неправильність результату

ДОДАТОК К

Зміст навчання курсу „Інформатика” для 2–4 класів

Змістові лінії	Зміст навчання		
	2 клас	3 клас	4 клас
<i>Інформація. Дії з інформацією</i>	Навколишній світ та інформація. Види інформації за способом подання	Роль інформації в житті людини. Перетворення інформації з одного виду в інший. Способи подання повідомлень, символи, кодування і декодування. Структурування інформації. Поняття про мережу Інтернет, програма-браузер, вебсторінка, вебсайт, гіперпосилання. Авторське право. Безпечна робота в інтернеті	Пошук інформації в мережі Інтернет. Інформаційна взаємодія. Критичне оцінювання інформації
<i>Комп'ютерні пристрої для здійснення дій з інформацією</i>	Комп'ютерна техніка як засіб здійснення дій з інформацією	Історія виникнення пристроїв. Джерело інформації. Носії інформації. Пристрої введення та виведення інформації. Введення та редагування текстових даних	Сучасні носії інформації. Організація роботи цифрового пристрою. Збереження інформації. Пам'ять комп'ютера. Огляд конструкторів з робототехніки
<i>Об'єкт. Властивості об'єкта</i>	Створення простих геометричних моделей об'єктів за описом їхніх властивостей. Зміна значень властивостей об'єкта	Види об'єктів: текстові, графічні. Інформаційний об'єкт. Властивості об'єкта. Створення моделі об'єкта за заданими властивостями	Об'єкти для створення моделей. Форматування та редагування об'єктів. Додавання анімаційних ефектів до об'єктів
<i>Комп'ютерні програми. Меню та інструменти</i>	Меню комп'ютерної програми. Інструменти комп'ютерних програм. Інструменти графічного редактора та їх налаштування. Створення та редагування простих малюнків. Збереження малюнків	Текстові редактори. Середовища для читання текстів. Закладки в тексті, цитати тощо. Основні команди редагування: вирізати, копіювати, вставити, видалити. Уведення символів за допомогою клавіатури. Доповнення текстів зображеннями	Середовище програмування. Команди та інструменти
<i>Створення інформаційних</i>	Перенесення фрагментів малюнка.	Етапи створення інформаційної моделі в	Складові частини об'єктів. Дії об'єктів.

<i>моделей. Змінення готових.</i>	Виділення і впорядкування даних за певною ознакою. Прості та складені сюжетні геометричні задачі. Копіювання фрагментів малюнка	різних програмних середовищах. Створення текстових інформаційних моделей, зокрема в табличній формі. Комп'ютерні презентації. Доповнення презентації текстом, зображенням, схемою. Форматування презентації	Математичні моделі. Розв'язування задач з використанням математичного моделювання
<i>Лінійні алгоритми</i>	Створення малюнків за готовими алгоритмами. Складання власних графічних алгоритмів	Команди і виконавці, алгоритми, способи подання алгоритмів. Запис лінійних алгоритмів. Створення зображень за власними алгоритмами. Знаходження та виправлення помилок в алгоритмах	Середовище виконання алгоритму. Алгоритми розгалуженням, складання алгоритмів повторенням. Створення програмованих проєктів

ДОДАТОК Л.1

Опитувальник щодо здатності до саморозвитку та самоосвіти вчителів

(<https://forms.gle/KMCLakLt3gkebdBt8>)



Шановні вчителі! Уважно ознайомтесь з запитаннями та виберіть один із запропонованих варіантів відповіді.

№ з/п	Твердження	Варіанти відповіді				
		Так	Переважно так	Частково так, частково ні	Переважно ні	Ні
1.	Я прагну розвивати себе.					
2.	Я залишаю час для саморозвитку.					
3.	Перешкоди, невдачі, які виникають, стимулюють мою активність до саморозвитку					
4.	Я планую та записую свої ідеї.					
5.	Я рефлексую свою діяльність, виділяючи на це додатковий час.					
6.	Я аналізую свої почуття і досвід.					
7.	Я багато читаю науково-методичної літератури, прагну пізнати нове, удосконалити свою діяльність.					
8.	Я дискутую з питань, які мене цікавлять.					
9.	Я вірю у свої можливості.					
10.	10. Я прагну бути відкритим до спілкування.					
11.	Я усвідомлюю вплив, який здійснює на мене оточення.					
12.	Я керую своїм професійним розвитком й отримую позитивні результати.					
13.	Я маю задоволення від освоєння нового.					
14.	Зростаюча відповідальність не лякає мене.					
15.	Я позитивно ставлюсь до свого професійного підвищення.					

Діагностика мотивів навчання учнів початкових класів
(<https://forms.gle/S6riAqct5JLKfbbP6>)



Прочитай твердження та обери не більше 3 відповідей, які є для тебе особливо важливими.

Я ходжу до школи тому, що.....:

1. Мене батьки змушують. Якщо б не батьки, то до школи не ходив.
2. Мені подобається навчатися, дізнаватися щось нове.
3. Там весело і багато друзів, із якими можна буде гратися.
4. Хочу бути дорослим. Коли навчаєшся у школі, то відчуваєш себе дорослішим.
5. Треба навчатися для того, щоб у майбутньому отримати професію.
6. Отримую там хорошу оцінку та похвалу вчителя.

ДОДАТОК М

Визначення максимальної кількості балів, які можуть отримати учні в експериментальному дослідженні, переведення їх у частку від одиниці, здійснення обчислень меж значень інтервалу, відповідних балів і рівнів сформованості компонентів інформаційно-комунікаційної компетентності

Результати переведення 12 балів, які можуть отримати учні в частку від одиниці:

Бали	Частка від 1	Бали	Частка від 1	Бали	Частка від 1
<i>1</i>	0,083	<i>5</i>	0,415	<i>9</i>	0,747
<i>2</i>	0,166	<i>6</i>	0,498	<i>10</i>	0,834
<i>3</i>	0,249	<i>7</i>	0,581	<i>11</i>	0,917
<i>4</i>	0,332	<i>8</i>	0,664	<i>12</i>	1,000

Інтервал між максимальним та мінімальним значенням часток від одиниці становить: $1,000 - 0,083 = 0,917$

Враховуючи те, що сформованість структурних компонентів інформаційно-комунікаційної компетентності має чотири рівні, інтервал кожного рівня становить: $0,917/4 = 0,229$. Розрахунок меж значень інтервалу кожного з рівнів буде такою:

Рівень	Межі	Бали
<i>Початковий</i>	0,083 – 0,312	1–3
<i>Середній</i>	0,313 – 0,542	4–6
<i>Достатній</i>	0,543 – 0,772	7–9
<i>Високий</i>	0,773 – 1,000	10–12

Результати переведення 6 балів, які можуть отримати учні в частку від одиниці:

Бали	Частка від 1	Бали	Частка від 1	Бали	Частка від 1
<i>1</i>	0,167	<i>3</i>	0,500	<i>5</i>	0,833
<i>2</i>	0,333	<i>4</i>	0,667	<i>6</i>	1,000

Інтервал між максимальним та мінімальним значенням часток від одиниці становить: $1,000 - 0,167 = 0,833$

Враховуючи те, що сформованість структурних компонентів інформаційно-комунікаційної компетентності має чотири рівні, інтервал кожного рівня становить: $0,833/4 = 0,208$. Розрахунок меж значень інтервалу кожного з рівнів буде такою:

Рівень	Межі	Бали
<i>Початковий</i>	0,167 – 0,375	1 – 2
<i>Середній</i>	0,376 – 0,584	3 – 4
<i>Достатній</i>	0,585 – 0,793	5
<i>Високий</i>	0,794 – 1,00	6

**Опитувальник для визначення пізнавального інтересу в
процесі вивчення інформатики**
(<https://forms.gle/T5iuB1a8sU6hCZ3x8>)



1. У якому класі ти навчаєшся?
 - а) 2 клас
 - б) 3 клас
 - в) 4 клас
 2. Чи подобаються тобі уроки інформатики, що проводяться у школі?
 - а) подобаються
 - б) буває по-різному
 - в) не дуже
 3. Які саме завдання тобі найкраще виконувати на уроках інформатики?
 - а) записувати те, що розповідає вчитель
 - б) виконувати завдання у робочому зошиті
 - в) практична робота за комп'ютером
 4. Чи часто ти ставиш додаткові запитання вчителю на уроках, стосовно інформації, яка тебе цікавить?
 - а) завжди
 - б) інколи
 - в) ніколи
 5. Що із використаного вчителем на уроках інформатики подобається тобі найбільше?
 - а) завдання з підручника
 - б) групові завдання
 - в) творча та практична робота
 6. Чи часто ти розповідаєш батькам про успіхи з інформатики?
 - а) завжди
 - б) іноді
 - в) не розповідаю
 7. Чи обговорюєте ви з однокласниками цікаві моменти уроку?
 - а) так
 - б) іноді
 - в) не обговорюємо
 8. Для чого потрібно вивчати інформатику?
 9. Як я можу використовувати знання та уміння, які здобув, вивчаючи інформатику?
-

ДОДАТОК П

**Результати опитування учнів 2–4 класів експериментальної та
контрольної груп за мотиваційним критерієм на констатувальному етапі**

Таблиця П.1

**Результати оцінки сформованості мотивів: оволодіння навичками роботи з
цифровими пристроями та наявність пізнавального інтересу до
інформаційно-комунікаційної діяльності**

№ з/п	Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями						Пізнавальний інтерес до інформаційно-комунікаційної діяльності					
	x_1	$x_1 - x$	$(x_1 - x)^2$	x_2	$x_2 - x$	$(x_2 - x)^2$	x_1	$x_1 - x$	$(x_1 - x)^2$	x_2	$x_2 - x$	$(x_2 - x)^2$
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	5,414	29,312	1	5,381	28,951	1	5,936	35,240	1	5,819	33,865
2	1	5,414	29,312	1	5,381	28,951	1	5,936	35,240	1	5,819	33,865
3	1	5,414	29,312	1	5,381	28,951	2	4,936	24,367	2	4,819	23,226
4	2	4,414	19,484	1	5,381	28,951	2	4,936	24,367	2	4,819	23,226
5	2	4,414	19,484	1	5,381	28,951	3	3,936	15,495	3	3,819	14,587
6	2	4,414	19,484	1	5,381	28,951	3	3,936	15,495	4	2,819	7,949
7	2	4,414	19,484	2	4,381	19,190	3	3,936	15,495	4	2,819	7,949
8	2	4,414	19,484	2	4,381	19,190	3	3,936	15,495	4	2,819	7,949
9	2	4,414	19,484	2	4,381	19,190	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
10	2	4,414	19,484	2	4,381	19,190	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
11	3	3,414	11,655	2	4,381	19,190	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
12	3	3,414	11,655	3	3,381	11,429	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
13	3	3,414	11,655	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
14	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
15	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
16	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
17	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
18	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
19	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
20	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
21	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
22	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
23	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	4	2,936	8,622	4	2,819	7,949
24	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	4	2,819	7,949
25	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	4	2,819	7,949
26	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	4	2,819	7,949
27	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	4	2,819	7,949
28	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	4	2,819	7,949
29	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	4	2,819	7,949
30	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	5	1,819	3,310
31	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	5	1,819	3,310
32	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	5	1,819	3,310
33	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	5	1,819	3,310
34	4	2,414	5,827	4	2,381	5,667	5	1,936	3,749	5	1,819	3,310
35	4	2,414	5,827	5	1,381	1,906	5	1,936	3,749	5	1,819	3,310
36	4	2,414	5,827	5	1,381	1,906	5	1,936	3,749	5	1,819	3,310
37	4	2,414	5,827	5	1,381	1,906	5	1,936	3,749	5	1,819	3,310
38	4	2,414	5,827	5	1,381	1,906	5	1,936	3,749	5	1,819	3,310

94	7	-0,586	0,343	7	-0,619	0,384	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
95	7	-0,586	0,343	7	-0,619	0,384	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
96	7	-0,586	0,343	7	-0,619	0,384	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
97	7	-0,586	0,343	7	-0,619	0,384	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
98	7	-0,586	0,343	7	-0,619	0,384	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
99	7	-0,586	0,343	7	-0,619	0,384	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
100	7	-0,586	0,343	7	-0,619	0,384	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
101	7	-0,586	0,343	7	-0,619	0,384	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
102	7	-0,586	0,343	7	-0,619	0,384	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
103	7	-0,586	0,343	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
104	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
105	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
106	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
107	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
108	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
109	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
110	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
111	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
112	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
113	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
114	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
115	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
116	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
117	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
118	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	8	-1,181	1,394
119	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	9	-2,181	4,755
120	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	8	-1,064	1,131	9	-2,181	4,755
121	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
122	8	-1,586	2,515	8	-1,619	2,622	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
123	9	-2,586	6,687	8	-1,619	2,622	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
124	9	-2,586	6,687	8	-1,619	2,622	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
125	9	-2,586	6,687	8	-1,619	2,622	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
126	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
127	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
128	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
129	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
130	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
131	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
132	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
133	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
134	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
135	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
136	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
137	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
138	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
139	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
140	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
141	9	-2,586	6,687	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	9	-2,181	4,755
142	10	-3,586	12,859	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	10	-3,181	10,117
143	10	-3,586	12,859	9	-2,619	6,861	9	-2,064	4,259	10	-3,181	10,117
144	10	-3,586	12,859	10	-3,619	13,100	9	-2,064	4,259	10	-3,181	10,117
145	10	-3,586	12,859	10	-3,619	13,100	9	-2,064	4,259	10	-3,181	10,117
146	10	-3,586	12,859	11	-4,619	21,338	9	-2,064	4,259	10	-3,181	10,117
147	11	-4,586	21,031	11	-4,619	21,338	10	-3,064	9,386	10	-3,181	10,117
148	11	-4,586	21,031	11	-4,619	21,338	10	-3,064	9,386	11	-4,181	17,478

149	11	-4,586	21,031	11	-4,619	21,338	11	-4,064	16,514	11	-4,181	17,478
150	11	-4,586	21,031	11	-4,619	21,338	11	-4,064	16,514	11	-4,181	17,478
151	11	-4,586	21,031	11	-4,619	21,338	11	-4,064	16,514	12	-5,181	26,839
152	12	-5,586	31,203	11	-4,619	21,338	11	-4,064	16,514	12	-5,181	26,839
153	12	-5,586	31,203	12	-5,619	31,577	12	-5,064	25,641	12	-5,181	26,839
154	12	-5,586	31,203	12	-5,619	31,577	12	-5,064	25,641	12	-5,181	26,839
155	12	-5,586	31,203	12	-5,619	31,577	12	-5,064	25,641	12	-5,181	26,839
156	12	-5,586	31,203				12	-5,064	25,641			
157	12	-5,586	31,203				12	-5,064	25,641			
<i>Середнє арифм. x</i> 6,414			<i>Середнє арифм. x</i> 6,381			<i>Середнє арифм. x</i> 6,936			<i>Середнє арифм. x</i> 6,819			

Таблиця П.2

**Результати оцінки сформованості мотивів: пізнання цифрової інформації
та майбутньої професійної спрямованості**

№ з/п	Пізнання цифрової інформації						Майбутня професійна спрямованість					
	X ₁	X ₁ - X	(X ₁ - X) ²	X ₂	X ₂ - X	(X ₂ - X) ²	X ₁	X ₁ - X	(X ₁ - X) ²	X ₂	X ₂ - X	(X ₂ - X) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	5,554	30,848	1	5,323	28,330	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
2	1	5,554	30,848	1	5,323	28,330	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
3	1	5,554	30,848	1	5,323	28,330	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
4	1	5,554	30,848	1	5,323	28,330	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
5	2	4,554	20,740	1	5,323	28,330	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
6	2	4,554	20,740	2	4,323	18,685	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
7	2	4,554	20,740	2	4,323	18,685	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
8	2	4,554	20,740	2	4,323	18,685	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
9	3	3,554	12,632	2	4,323	18,685	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
10	3	3,554	12,632	2	4,323	18,685	1	5,134	26,355	1	5,277	27,851
11	3	3,554	12,632	3	3,323	11,040	1	5,134	26,355	2	4,277	18,296
12	3	3,554	12,632	3	3,323	11,040	2	4,134	17,088	2	4,277	18,296
13	4	2,554	6,524	3	3,323	11,040	2	4,134	17,088	2	4,277	18,296
14	4	2,554	6,524	3	3,323	11,040	2	4,134	17,088	2	4,277	18,296
15	4	2,554	6,524	3	3,323	11,040	2	4,134	17,088	2	4,277	18,296
16	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	2	4,134	17,088	2	4,277	18,296
17	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	2	4,134	17,088	2	4,277	18,296
18	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	2	4,134	17,088	2	4,277	18,296
19	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	2	4,134	17,088	2	4,277	18,296
20	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	2	4,134	17,088	2	4,277	18,296
21	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	2	4,134	17,088	3	3,277	10,741
22	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	2	4,134	17,088	3	3,277	10,741
23	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	3	3,134	9,820	3	3,277	10,741
24	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	3	3,134	9,820	3	3,277	10,741
25	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	3	3,134	9,820	3	3,277	10,741
26	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	3	3,134	9,820	3	3,277	10,741
27	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	3	3,134	9,820	3	3,277	10,741
28	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	3	3,134	9,820	3	3,277	10,741
29	4	2,554	6,524	4	2,323	5,394	3	3,134	9,820	3	3,277	10,741

78	6	0,554	0,307	6	0,323	0,104	6	0,134	0,018	6	0,277	0,077
79	6	0,554	0,307	6	0,323	0,104	6	0,134	0,018	6	0,277	0,077
80	7	-0,446	0,199	6	0,323	0,104	6	0,134	0,018	6	0,277	0,077
81	7	-0,446	0,199	6	0,323	0,104	6	0,134	0,018	6	0,277	0,077
82	7	-0,446	0,199	6	0,323	0,104	6	0,134	0,018	6	0,277	0,077
83	7	-0,446	0,199	6	0,323	0,104	6	0,134	0,018	6	0,277	0,077
84	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	6	0,134	0,018	6	0,277	0,077
85	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	6	0,134	0,018	6	0,277	0,077
86	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	6	0,134	0,018	6	0,277	0,077
87	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	6	0,134	0,018	7	-0,723	0,522
88	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	6	0,134	0,018	7	-0,723	0,522
89	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	6	0,134	0,018	7	-0,723	0,522
90	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	6	0,134	0,018	7	-0,723	0,522
91	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	7	-0,723	0,522
92	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	7	-0,723	0,522
93	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	7	-0,723	0,522
94	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	7	-0,723	0,522
95	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	7	-0,723	0,522
96	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	7	-0,723	0,522
97	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	7	-0,723	0,522
98	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	7	-0,723	0,522
99	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	8	-1,723	2,967
100	7	-0,446	0,199	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	8	-1,723	2,967
101	8	-1,446	2,091	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	8	-1,723	2,967
102	8	-1,446	2,091	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	8	-1,723	2,967
103	8	-1,446	2,091	7	-0,677	0,459	7	-0,866	0,750	8	-1,723	2,967
104	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	7	-0,866	0,750	8	-1,723	2,967
105	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	8	-1,723	2,967
106	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	8	-1,723	2,967
107	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	8	-1,723	2,967
108	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	8	-1,723	2,967
109	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	8	-1,723	2,967
110	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	8	-1,723	2,967
111	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	9	-2,723	7,412
112	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	9	-2,723	7,412
113	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	9	-2,723	7,412
114	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	9	-2,723	7,412
115	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	9	-2,723	7,412
116	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	9	-2,723	7,412
117	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	9	-2,723	7,412
118	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	8	-1,866	3,483	9	-2,723	7,412
119	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	9	-2,866	8,215	9	-2,723	7,412
120	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	9	-2,866	8,215	9	-2,723	7,412
121	8	-1,446	2,091	8	-1,677	2,814	9	-2,866	8,215	9	-2,723	7,412
122	9	-2,446	5,982	8	-1,677	2,814	9	-2,866	8,215	9	-2,723	7,412
123	9	-2,446	5,982	8	-1,677	2,814	9	-2,866	8,215	9	-2,723	7,412
124	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	9	-2,866	8,215	9	-2,723	7,412
125	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	9	-2,866	8,215	10	-3,723	13,858

126	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	9	-2,866	8,215	10	-3,723	13,858
127	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	9	-2,866	8,215	10	-3,723	13,858
128	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	9	-2,866	8,215	10	-3,723	13,858
129	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	9	-2,866	8,215	10	-3,723	13,858
130	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	9	-2,866	8,215	10	-3,723	13,858
131	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	9	-2,866	8,215	10	-3,723	13,858
132	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	9	-2,866	8,215	10	-3,723	13,858
133	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	10	-3,866	14,948	10	-3,723	13,858
134	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	10	-3,866	14,948	10	-3,723	13,858
135	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	10	-3,866	14,948	10	-3,723	13,858
136	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	10	-3,866	14,948	10	-3,723	13,858
137	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	10	-3,866	14,948	10	-3,723	13,858
138	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	10	-3,866	14,948	11	-4,723	22,303
139	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	10	-3,866	14,948	11	-4,723	22,303
140	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	10	-3,866	14,948	11	-4,723	22,303
141	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	11	-4,866	23,680	11	-4,723	22,303
142	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	11	-4,866	23,680	11	-4,723	22,303
143	9	-2,446	5,982	9	-2,677	7,169	11	-4,866	23,680	11	-4,723	22,303
144	10	-3,446	11,874	9	-2,677	7,169	11	-4,866	23,680	11	-4,723	22,303
145	10	-3,446	11,874	9	-2,677	7,169	11	-4,866	23,680	11	-4,723	22,303
146	10	-3,446	11,874	10	-3,677	13,523	11	-4,866	23,680	11	-4,723	22,303
147	10	-3,446	11,874	10	-3,677	13,523	11	-4,866	23,680	11	-4,723	22,303
148	11	-4,446	19,766	10	-3,677	13,523	11	-4,866	23,680	11	-4,723	22,303
149	11	-4,446	19,766	11	-4,677	21,878	12	-5,866	34,413	11	-4,723	22,303
150	11	-4,446	19,766	11	-4,677	21,878	12	-5,866	34,413	11	-4,723	22,303
151	11	-4,446	19,766	11	-4,677	21,878	12	-5,866	34,413	11	-4,723	22,303
152	12	-5,446	29,657	11	-4,677	21,878	12	-5,866	34,413	11	-4,723	22,303
153	12	-5,446	29,657	12	-5,677	32,233	12	-5,866	34,413	12	-5,723	32,748
154	12	-5,446	29,657	12	-5,677	32,233	12	-5,866	34,413	12	-5,723	32,748
155	12	-5,446	29,657	12	-5,677	32,233	12	-5,866	34,413	12	-5,723	32,748
156	12	-5,446	29,657				12	-5,866	34,413			
157	12	-5,446	29,657				12	-5,866	34,413			
<i>Средне арифм.х</i>	6,554		<i>Средне арифм.х</i>	6,323		<i>Средне арифм.х</i>	6,277		<i>Средне арифм.х</i>	6,133		

Діагностувальні завдання для учнів 2 класів
(<https://forms.gle/dk1ms7kjWj12G6P2A>)



1. Як безпечно завершити роботу на комп'ютері?
 - а) за допомогою меню „Пуск”;
 - б) натиснути кнопку живлення на системному блоці;
 - в) натиснути кнопку живлення на моніторі;
 - г) за допомогою клавіші „Delete” на клавіатурі.

2. Для чого використовують програму TuxPaint?
 - а) пошук інформації у мережі інтернет;
 - б) перегляд відео;
 - в) створення та змінення графічних зображень;
 - г) друк тексту.

3. Щоб запустити програму на робочому столі необхідно виконати послідовність дій:
 - а) навести на об'єкт вказівник миші і двічі клацнути праву кнопку миші;
 - б) затиснути дві кнопки миші;
 - в) навести на об'єкт вказівник миші і двічі клацнути ліву кнопку миші;
 - г) навести на об'єкт вказівник миші і прокрутити ролик миші.

4. Який файл розміщений за відповідним знаком  :
 - а) зображення (картинки);
 - б) відео;
 - в) музика (аудіо);
 - г) текстовий документ.

5. У процесі роботи в інтернеті використовують браузер. Вибери значок програми.


а)

б)


в)

г)

6. Обери інформацію, яку **НЕ МОЖНА** поширювати в інтернеті або розповідати оточуючим:
 - а) інформація про домашніх тварин, які проживають з вами;
 - б) адреса та номер будинку/квартири, номер телефона, паролі;

Діагностувальні завдання для учнів 3 класів
<https://forms.gle/Ho7864UH1QWWYH1Z8>



1. Програма призначена для створення й опрацювання тексту:
 - а) текстовий редактор;
 - б) графічний редактор;
 - в) редактор створення презентацій;
 - г) редактор таблиць.

2. Виберіть правильну послідовність дій створення папки на комп'ютері:
 - а) наводимо курсор миші на порожнє місце Робочого столу і двічі клацаємо ліву кнопку миші;
 - б) наводимо курсор миші на порожнє місце Робочого столу і клацаємо праву кнопку миші, вибираємо команду „Створити” > „Папку”;
 - в) наводимо курсор миші на порожнє місце Робочого столу і клацаємо праву кнопку миші, вибираємо команду „Персоналізувати”;
 - г) наводимо курсор миші на порожнє місце Робочого столу і клацаємо праву кнопку миші, вибираємо команду „Параметри дисплея”.
3. Яку комбінацію клавіш необхідно виконати для копіювання виділеного тексту?
 - а) Ctrl+C;
 - б) Ctrl+V;
 - в) Ctrl+A;
 - г) Ctrl+D.
4. У процесі створення малюнка в графічному редакторі нам необхідно залити область кольором. Яким інструментом потрібно скористатися?
 - а)  ;
 - б)  ;
 - в)  ;
 - г)  .
5. Які дії можливо виконати в редакторі презентацій?
 - а) шукати інформації у мережі інтернет;
 - б) викликати диспетчер завдань;
 - в) розміщувати на слайдах текст, графіку та відео;
 - г) задавати команди виконавцю.
6. Антивірус встановлюється, щоб:
 - а) перезавантажувати комп'ютер;
 - б) знаходити та знищувати програми, які можуть пошкодити комп'ютер;
 - в) автоматично вимикати комп'ютер;
 - г) створювати та змінювати зображення.
7. Ви знайшли цікаву інформацію в мережі інтернет. На який із наведених знаків необхідно натиснути, щоб зберегти закладку в браузері?
 - а)  ;
 - б)  ;
 - в)  ;
 - г)  .
8. Який вигляд має адреса сайту? Вибери правильну відповідь:

- а) @gmail.com; б) <https://www.google.com>;
 в) Google Chrome; г) YouTube.
 9. Яку особисту інформацію **НЕ МОЖНА** поширювати в інтернеті:

- а) місце навчання; б) номер телефона;
 в) фото домашніх улюбленців; г) улюблені фільми, розваги.

10. Вам надійшло повідомлення з посиланням перейти та переглянути. Які ваші дії?

Це ти на відео? 🤖
<https://video.fhyjspk.fhyk98h6yjk>

- а) відкрию повідомлення, можливо там цікава інформація;
 б) відправлю друзям, щоб також переглянули;
 в) видалю повідомлення, не відкриватиму сумнівні посилання;
 г) збережу посилання у нотатках, щоб переглянути пізніше.

11. Якщо вам погрожують або залякують у соціальних мережах, месенджерах, електронних поштових скриньках в Інтернеті, що ви зробите?

- а) не реагувати на образи;
 б) повідомлю про погрози батькам, вчителю або дорослим, які можуть допомогти;
 в) не розповідатиму батькам, щоб не насварили;
 г) напишу у відповідь лайливі слова та погрози.

12. Ви вирішили розмістити на своїй сторінці текст або зображення іншого автора без його згоди. Як потрібно вчинити, щоб не порушити авторського права:

- а) залишу посилання на джерело інформації, яку розміщую;
 б) скопіюю інформацію без посилання;
 в) підпишу, що це мої ідеї;
 г) запитаю дозволу у автора.

13. Ви вирішили у соціальній мережі привітати знайомого з днем народження. Оберіть текст, який відповідає мережевому етикету.

- а) Привіт! Вітаю з ДН!
 б) Добрий день! Вітаю з днем народження!
 в) Хай! Вітаю!
 г) Здоров! З днюхой!

14. Виберіть правильну послідовність виконання алгоритму: „Як відкрити двері?”:

- а) взяти ключ > повернути ключ > вставити ключ в отвір > вийняти ключ;
 б) вийняти ключ > повернути ключ > вставити ключ в отвір > взяти ключ;
 в) взяти ключ > вставити ключ в отвір > повернути ключ > вийняти ключ;
 г) вийняти ключ > вставити ключ в отвір > повернути ключ > взяти ключ.

Діагностувальні завдання для учнів 4 класів
<https://forms.gle/DbHcjmuueweUwEMv9>



1. Вибери із перелічених програм середовище програмування:

а) Google Chrome;	б) TuxPaint;
в) Zoom;	г) Scratch.

2. Які дії можливо виконати у редакторі презентацій?

а) шукати інформації у мережі інтернет;	б) викликати диспетчер завдань;
в) розміщувати на слайдах текст, графіку та відео;	г) задавати команди виконавцю.

3. Ви вирішили розмістити текст на зображенні за допомогою графічного редактора Paint. Яким інструментом потрібно скористатися?

а)  ;	б)  ;
в)  ;	г)  .

4. Ви вирішили створити план дій на тиждень у текстовому редакторі. Який інструмент ви використаєте для створення нумерованого списку?

а)  ;	б)  ;
в)  ;	г)  .

5. У процесі редагування тексту, вам необхідно створити абзац. Яку клавішу ви натиснете:

а) Backspace;	б) Enter;
в) Delete;	г) Shift.

6. Щоб запобігти зараженню комп'ютера шкідливими програмами необхідно:

а) вийти з браузера та закрити підозрілий файл;	б) створити базу даних з шкідливими програмами;
в) перезавантажити комп'ютер;	г) встановити антивірусну програму.

7. У якому форматі або з яким розширенням найкраще зберігати зображення?

а) *.jpg;	б) *.pdf;
в) *.docx;	г) *.html.

8. Який вебсервіс зручно використовувати для пошуку місця на карті або прокладання маршруту поїздки?

- а) Google Клас;
- б) Google Карти;
- в) YouTube;
- г) Google Диск.

9. Ви вирішили підготувати доповідь до уроку, використовуючи інтернет. Як встановити достовірність інформації:

- а) знайду першоджерела та порівняю інформацію на декількох сайтах;
- б) відкрию найпопулярніший ресурс та використаю у своїй доповіді;
- в) знайду у соціальних мережах необхідну мені інформацію;
- г) використаю інформацію під зображенням.

10. Для чого створюються гіперпосилання на сайтах?

- а) дозволяє переходити до інших об'єктів інтернету;
- б) дає можливість зберігати текст або зображення;
- в) слугує для швидкого виходу із сайту;
- г) дозволяє створити знімок екрану.

11. Який із перелічених адресів сайтів створений в Україні?

- а) <https://opticaluxor.fr>
- б) <https://www.fielmann.pl>
- в) <https://mon.gov.ua>
- г) <https://glazey.es>

12. У пошуковій системі інтернет нам потрібно знайти інформацію про кількість океанів на Землі та яку вони мають назву. Які ключові слова потрібно ввести для пошуку?

- а) скільки океанів на Землі та яка їх назва;
- б) океани Землі;
- в) мені потрібна інформація про океани Землі;
- г) знайди, будь ласка, яку назву мають океани Землі.

13. Ви знайшли цікаву інформацію в мережі інтернет. На який із наведених знаків необхідно натиснути, щоб зберегти закладку в браузері?

- а)  ;
- б)  ;
- в)  ;
- г) .

14. Ви вирішили розмістити на своїй сторінці текст або зображення іншого автора без його згоди. Як потрібно вчинити, щоб не порушити авторського права:

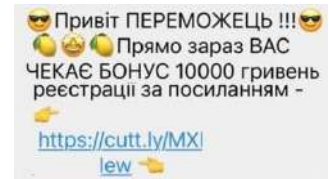
- а) залишу посилання на джерело інформації, яку розміщую;
- б) скопіюю інформацію без посилання;
- в) підпишу, що це мої ідеї;
- г) запитаю дозволу у автора.

15. Який із перелічених паролів вважається безпечним?

- а) 0975788345;
- б) Sin65#wan281;
- в) Vika1234;
- г) 0908Ivanenko.

16. Вам надійшло повідомлення, що ви стали призером інтернет-розіграшу. Які ваші дії?

- а) відкрию повідомлення, не втрачу можливість перемогти;
- б) відправлю повідомлення своїм друзям, можливо їм також вдасться перемогти;
- в) видаляю повідомлення, не відкриватиму сумнівні посилання;
- г) збережу посилання у нотатках, щоб переглянути пізніше.



17. Якщо вам погрожують або залякують у соціальних мережах, месенджерах, електронних поштових скриньках в інтернеті, що ви зробите?

- а) не реагувати на образи;
- б) повідомлю про погрози батькам, вчителю або дорослим, які можуть допомогти;
- в) не розповідати батькам, щоб не насварили;
- г) напишу у відповідь лайливі слова та погрози.

18. Яке із перелічених правил відноситься до мережевого етикету:

- а) якщо до вас звертаються грубо, необхідно у відповідь написати лайливі слова та погрози;
- б) будьте ввічливі, поважайте один одного, не конфліктуйте;
- в) необхідно використовувати скорочені слова (СПС, ДН) задля швидкого реагування на повідомлення;
- г) якщо вам сподобалось повідомлення, у відповідь надсилайте безліч емоцій у вигляді смайлів.

19. Тварина, людина чи пристрій, здатні діяти за алгоритмом називають:

- а) запрограмованим;
- б) результативним;
- в) виконавцем;
- г) закодованим.

20. Який із перелічених алгоритмів відноситься до алгоритмів з розгалуженням?



ДОДАТОК С

Результати діагностувальної роботи учнів 2–4 класів експериментальної та контрольної груп за когнітивним критерієм на констатувальному етапі

№ з/п	Інформаційна грамотність						Технологічна грамотність					
	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
2	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
3	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
4	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
5	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
6	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
7	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
8	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
9	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
10	1	4,777	22,820	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
11	2	3,777	14,266	1	4,742	22,486	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
12	2	3,777	14,266	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
13	2	3,777	14,266	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
14	2	3,777	14,266	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
15	2	3,777	14,266	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
16	2	3,777	14,266	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
17	2	3,777	14,266	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
18	2	3,777	14,266	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
19	2	3,777	14,266	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
20	2	3,777	14,266	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
21	3	2,777	7,712	2	3,742	14,002	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
22	3	2,777	7,712	3	2,742	7,518	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
23	3	2,777	7,712	3	2,742	7,518	1	2,675	7,156	1	2,626	6,895
24	3	2,777	7,712	3	2,742	7,518	2	1,675	2,806	1	2,626	6,895
25	3	2,777	7,712	3	2,742	7,518	2	1,675	2,806	1	2,626	6,895
26	3	2,777	7,712	3	2,742	7,518	2	1,675	2,806	1	2,626	6,895
27	3	2,777	7,712	3	2,742	7,518	2	1,675	2,806	1	2,626	6,895
28	3	2,777	7,712	3	2,742	7,518	2	1,675	2,806	1	2,626	6,895
29	3	2,777	7,712	3	2,742	7,518	2	1,675	2,806	1	2,626	6,895
30	3	2,777	7,712	3	2,742	7,518	2	1,675	2,806	1	2,626	6,895
31	3	2,777	7,712	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	1	2,626	6,895
32	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
33	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
34	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
35	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
36	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
37	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
38	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
39	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
40	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643

41	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
42	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
43	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
44	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
45	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
46	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
47	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
48	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
49	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
50	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	2	1,675	2,806	2	1,626	2,643
51	4	1,777	3,158	4	1,742	3,034	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
52	5	0,777	0,604	4	1,742	3,034	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
53	5	0,777	0,604	4	1,742	3,034	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
54	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
55	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
56	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
57	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
58	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
59	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
60	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
61	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
62	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
63	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	2	1,626	2,643
64	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
65	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
66	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
67	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
68	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
69	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
70	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
71	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
72	5	0,777	0,604	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
73	6	-0,223	0,050	5	0,742	0,550	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
74	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
75	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
76	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
77	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
78	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
79	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
80	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
81	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
82	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
83	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
84	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
85	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
86	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
87	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
88	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392

89	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
90	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
91	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
92	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
93	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
94	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
95	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
96	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
97	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
98	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	3	0,626	0,392
99	6	-0,223	0,050	6	-0,258	0,067	3	0,675	0,456	4	-0,374	0,140
100	6	-0,223	0,050	7	-1,258	1,583	3	0,675	0,456	4	-0,374	0,140
101	6	-0,223	0,050	7	-1,258	1,583	3	0,675	0,456	4	-0,374	0,140
102	6	-0,223	0,050	7	-1,258	1,583	3	0,675	0,456	4	-0,374	0,140
103	6	-0,223	0,050	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
104	6	-0,223	0,050	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
105	6	-0,223	0,050	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
106	6	-0,223	0,050	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
107	7	-1,223	1,496	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
108	7	-1,223	1,496	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
109	7	-1,223	1,496	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
110	7	-1,223	1,496	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
111	7	-1,223	1,496	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
112	7	-1,223	1,496	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
113	7	-1,223	1,496	7	-1,258	1,583	4	-0,325	0,106	4	-0,374	0,140
114	7	-1,223	1,496	7	-1,258	1,583	5	-1,325	1,755	4	-0,374	0,140
115	7	-1,223	1,496	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	4	-0,374	0,140
116	7	-1,223	1,496	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	4	-0,374	0,140
117	7	-1,223	1,496	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	4	-0,374	0,140
118	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	4	-0,374	0,140
119	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	4	-0,374	0,140
120	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	4	-0,374	0,140
121	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	4	-0,374	0,140
122	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	5	-1,374	1,888
123	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	5	-1,374	1,888
124	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	5	-1,374	1,888
125	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	5	-1,374	1,888
126	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	5	-1,374	1,888
127	8	-2,223	4,941	8	-2,258	5,099	5	-1,325	1,755	6	-2,374	5,637
128	8	-2,223	4,941	9	-3,258	10,615	5	-1,325	1,755	6	-2,374	5,637
129	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	6	-2,374	5,637
130	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	6	-2,374	5,637
131	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	6	-2,374	5,637
132	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	6	-2,374	5,637
133	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	7	-3,374	11,385
134	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	7	-3,374	11,385
135	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	7	-3,374	11,385
136	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	8	-4,374	19,134

137	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	8	-4,374	19,134
138	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	8	-4,374	19,134
139	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	6	-2,325	5,405	9	-5,374	28,882
140	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	7	-3,325	11,055	9	-5,374	28,882
141	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	7	-3,325	11,055	9	-5,374	28,882
142	9	-3,223	10,387	9	-3,258	10,615	7	-3,325	11,055	9	-5,374	28,882
143	10	-4,223	17,833	10	-4,258	18,131	8	-4,325	18,704	9	-5,374	28,882
144	10	-4,223	17,833	10	-4,258	18,131	8	-4,325	18,704	9	-5,374	28,882
145	10	-4,223	17,833	10	-4,258	18,131	8	-4,325	18,704	9	-5,374	28,882
146	10	-4,223	17,833	10	-4,258	18,131	8	-4,325	18,704	9	-5,374	28,882
147	10	-4,223	17,833	10	-4,258	18,131	8	-4,325	18,704	9	-5,374	28,882
148	10	-4,223	17,833	10	-4,258	18,131	8	-4,325	18,704	9	-5,374	28,882
149	11	-5,223	27,279	11	-5,258	27,647	9	-5,325	28,354	9	-5,374	28,882
150	11	-5,223	27,279	11	-5,258	27,647	9	-5,325	28,354	10	-6,374	40,630
151	11	-5,223	27,279	11	-5,258	27,647	9	-5,325	28,354	10	-6,374	40,630
152	11	-5,223	27,279	11	-5,258	27,647	9	-5,325	28,354	10	-6,374	40,630
153	12	-6,223	38,725	12	-6,258	39,163	9	-5,325	28,354	11	-7,374	54,379
154	12	-6,223	38,725	12	-6,258	39,163	10	-6,325	40,004	12	-8,374	70,127
155	12	-6,223	38,725	12	-6,258	39,163	11	-7,325	53,653	12	-8,374	70,127
156	12	-6,223	38,725				12	-8,325	69,303			
157	12	-6,223	38,725				12	-8,325	69,303			
<i>Середнє арифм. x</i>	5,777		<i>Середнє арифм. x</i>	5,742		<i>Середнє арифм. x</i>	3,675		<i>Середнє арифм. x</i>	3,626		

ДОДАТОК Т

Аркуші відстеження навчального поступу учнів експериментальних груп

Таблиця Т.1

Аркуш відстеження динаміки навчального поступу учнів 2 класів у процесі виконання практичних завдань на уроках інформатики

<i>№ з/п</i>	<i>Операційно-діяльнісний критерій</i>	<i>Сформовано</i>	<i>Формується</i>
	Операційні вміння		
1	Редагує зображення у графічному редакторі		
2	Використовує геометричні фігури для створення зображень		
3	Обирає виконавця та змінює сцену у середовищі програмування		
4	Розуміє необхідність дотримання авторських прав		
	Комунікаційні вміння		
5	Співпрацює у команді для досягнення спільної мети		
6	Використовує ІКТ для комунікації		
7	Розуміє правила мережевого етикету		
	Алгоритмічні вміння		
8	Впорядковує об'єкти за певними ознаками		
9	Планує власну діяльність, діє за інструкцією		
10	Створює інформаційні продукти відповідно до розробленої моделі		
	Безпекові вміння		
11	Дотримується правил безпечної роботи за цифровим пристроєм		
12	Дотримується правил безпечного користування цифровими пристроями без шкоди власному здоров'ю		

Таблиця Т.2

Аркуш відстеження динаміки навчального поступу учнів 3-4 класів у процесі виконання практичних завдань на уроках інформатики

<i>№ з/п</i>	<i>Операційно-діяльнісний критерій</i>	<i>Сформовано</i>	<i>Формується</i>
	Операційні вміння		
1	Редагує зображення у графічному редакторі		
2	Використовує геометричні фігури для створення зображень		
3	Доповнює малюнок підписом чи коментарем, створює колаж		
4	Друкує текст та орієнтується у основних інструментах текстового редактора		

5	Створює та заповнює таблиці у текстовому документі		
6	Поєднує текст, зображення, схеми на аркуші текстового документа		
7	Розташовує текст у вигляді списку в текстовому редакторі		
8	Створює слайди та наповнює їх інформацією у редакторі презентацій		
9	Доповнює презентацію зображенням, схемою		
10	Змінює дизайн слайдів, презентує свою роботу		
11	Обирає виконавця та змінює сцену у середовищі програмування		
12	Створює просту програму в навчальному середовищі на основі наданого алгоритму		
13	Усвідомлено дотримується авторських прав		
	Комунікаційні вміння		
14	Співпрацює у команді для досягнення спільної мети		
15	Використовує ІКТ для комунікації		
16	Входить у обліковий запис для співпраці в цифровому середовищі		
17	Етично та відповідально поводить у цифровому середовищі		
	Алгоритмічні вміння		
18	Впорядковує об'єкти за певними ознаками		
19	Планує власну діяльність, діє за інструкцією		
20	Створює інформаційні продукти відповідно до розробленої моделі		
	Безпекові вміння		
21	Дотримується правил безпечної роботи за цифровим пристроєм		
22	Підбирає надійний пароль, вміє захистити власний обліковий запис		
23	Розрізняє правдиву та хибну інформацію, адекватно реагує в цифровому середовищі		
24	Дотримується правил безпечного користування цифровими пристроями без шкоди власному здоров'ю		

ДОДАТОК У

**Результати спостереження за динамікою навчання учнів 2–4 класів у
процесі виконанні практичних завдань на уроках інформатики**

Таблиця У.1

Результати оцінки сформованості операційних та комунікаційних умінь

№ з/п	Операційні вміння						Комунікаційні вміння					
	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
2	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
3	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
4	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
5	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
6	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
7	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
8	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
9	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
10	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	1	4,701	22,096	1	4,684	21,939
11	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
12	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
13	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
14	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
15	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
16	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
17	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
18	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
19	1	2,688	7,225	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
20	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	2	3,701	13,695	2	3,684	13,571
21	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	3	2,684	7,203
22	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	3	2,684	7,203
23	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	3	2,684	7,203
24	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	3	2,684	7,203
25	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	3	2,684	7,203
26	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	3	2,684	7,203
27	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	3	2,684	7,203
28	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	3	2,684	7,203
29	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	3	2,684	7,203
30	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	4	1,684	2,835
31	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	3	2,701	7,293	4	1,684	2,835
32	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	4	1,701	2,892	4	1,684	2,835
33	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	4	1,701	2,892	4	1,684	2,835
34	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	4	1,701	2,892	4	1,684	2,835
35	2	1,688	2,849	1	2,632	6,929	4	1,701	2,892	4	1,684	2,835
36	2	1,688	2,849	2	1,632	2,664	4	1,701	2,892	4	1,684	2,835
37	2	1,688	2,849	2	1,632	2,664	4	1,701	2,892	4	1,684	2,835
38	2	1,688	2,849	2	1,632	2,664	4	1,701	2,892	4	1,684	2,835

135	6	-2,312	5,346	7	-3,368	11,342	9	-3,299	10,886	9	-3,316	10,997
136	6	-2,312	5,346	7	-3,368	11,342	9	-3,299	10,886	9	-3,316	10,997
137	6	-2,312	5,346	7	-3,368	11,342	9	-3,299	10,886	9	-3,316	10,997
138	6	-2,312	5,346	7	-3,368	11,342	9	-3,299	10,886	9	-3,316	10,997
139	7	-3,312	10,970	8	-4,368	19,077	9	-3,299	10,886	9	-3,316	10,997
140	7	-3,312	10,970	8	-4,368	19,077	9	-3,299	10,886	9	-3,316	10,997
141	7	-3,312	10,970	8	-4,368	19,077	9	-3,299	10,886	9	-3,316	10,997
142	8	-4,312	18,594	8	-4,368	19,077	9	-3,299	10,886	9	-3,316	10,997
143	8	-4,312	18,594	8	-4,368	19,077	10	-4,299	18,485	10	-4,316	18,629
144	8	-4,312	18,594	9	-5,368	28,813	10	-4,299	18,485	10	-4,316	18,629
145	8	-4,312	18,594	9	-5,368	28,813	10	-4,299	18,485	10	-4,316	18,629
146	9	-5,312	28,218	9	-5,368	28,813	10	-4,299	18,485	10	-4,316	18,629
147	9	-5,312	28,218	9	-5,368	28,813	10	-4,299	18,485	11	-5,316	28,261
148	9	-5,312	28,218	9	-5,368	28,813	11	-5,299	28,083	11	-5,316	28,261
149	9	-5,312	28,218	10	-6,368	40,548	11	-5,299	28,083	11	-5,316	28,261
150	9	-5,312	28,218	10	-6,368	40,548	11	-5,299	28,083	11	-5,316	28,261
151	9	-5,312	28,218	10	-6,368	40,548	11	-5,299	28,083	12	-6,316	39,893
152	10	-6,312	39,843	10	-6,368	40,548	11	-5,299	28,083	12	-6,316	39,893
153	10	-6,312	39,843	11	-7,368	54,284	12	-6,299	39,682	12	-6,316	39,893
154	11	-7,312	53,467	11	-7,368	54,284	12	-6,299	39,682	12	-6,316	39,893
155	12	-8,312	69,091	12	-8,368	70,019	12	-6,299	39,682	12	-6,316	39,893
156	12	-8,312	69,091				12	-6,299	39,682			
157	12	-8,312	69,091				12	-6,299	39,682			
Середнє арифм. x	3,688		Середнє арифм. x	3,632		Середнє арифм. x	5,701		Середнє арифм. x	5,684		

Таблиця У.2

Результати оцінки сформованості алгоритмічних та безпекових умінь

№ з/п	Алгоритмічні вміння						Безпекові вміння					
	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	1	4,745	22,517	1	4,697	22,060
2	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	1	4,745	22,517	1	4,697	22,060
3	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	1	4,745	22,517	1	4,697	22,060
4	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	1	4,745	22,517	1	4,697	22,060
5	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	1	4,745	22,517	1	4,697	22,060
6	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	1	4,745	22,517	1	4,697	22,060
7	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	1	4,745	22,517	1	4,697	22,060
8	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	1	4,745	22,517	1	4,697	22,060
9	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	1	4,745	22,517	1	4,697	22,060
10	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	2	3,745	14,027	2	3,697	13,666
11	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	2	3,745	14,027	2	3,697	13,666
12	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	2	3,745	14,027	2	3,697	13,666
13	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	2	3,745	14,027	2	3,697	13,666
14	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	2	3,745	14,027	2	3,697	13,666
15	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	2	3,745	14,027	2	3,697	13,666
16	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	2	3,745	14,027	2	3,697	13,666

17	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	2	3,745	14,027	2	3,697	13,666
18	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	2	3,745	14,027	2	3,697	13,666
19	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	3	2,697	7,273
20	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	3	2,697	7,273
21	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	3	2,697	7,273
22	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	3	2,697	7,273
23	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	3	2,697	7,273
24	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	3	2,697	7,273
25	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	3	2,697	7,273
26	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	4	1,697	2,879
27	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	4	1,697	2,879
28	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	3	2,745	7,536	4	1,697	2,879
29	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
30	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
31	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
32	1	2,764	7,642	1	2,677	7,169	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
33	2	1,764	3,113	1	2,677	7,169	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
34	2	1,764	3,113	1	2,677	7,169	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
35	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
36	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
37	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
38	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
39	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
40	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
41	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
42	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
43	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
44	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
45	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
46	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
47	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
48	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
49	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
50	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	4	1,697	2,879
51	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	5	0,697	0,485
52	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	5	0,697	0,485
53	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	4	1,745	3,046	5	0,697	0,485
54	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
55	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
56	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
57	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
58	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
59	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
60	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
61	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
62	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
63	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
64	2	1,764	3,113	2	1,677	2,814	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485

65	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
66	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
67	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
68	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
69	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
70	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
71	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
72	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
73	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
74	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
75	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
76	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
77	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
78	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	5	0,745	0,555	5	0,697	0,485
79	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	5	0,697	0,485
80	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	5	0,697	0,485
81	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	5	0,697	0,485
82	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	5	0,697	0,485
83	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	5	0,697	0,485
84	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	5	0,697	0,485
85	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	5	0,697	0,485
86	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	5	0,697	0,485
87	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	5	0,697	0,485
88	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
89	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
90	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
91	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
92	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
93	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
94	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
95	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
96	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
97	3	0,764	0,584	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
98	4	-0,236	0,056	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
99	4	-0,236	0,056	3	0,677	0,459	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
100	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
101	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
102	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	6	-0,255	0,065	6	-0,303	0,092
103	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	6	-0,255	0,065	7	-1,303	1,698
104	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
105	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
106	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
107	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
108	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
109	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
110	4	-0,236	0,056	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
111	5	-1,236	1,527	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
112	5	-1,236	1,527	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698

113	5	-1,236	1,527	4	-0,323	0,104	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
114	5	-1,236	1,527	5	-1,323	1,749	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
115	5	-1,236	1,527	5	-1,323	1,749	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
116	5	-1,236	1,527	5	-1,323	1,749	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
117	5	-1,236	1,527	5	-1,323	1,749	7	-1,255	1,574	7	-1,303	1,698
118	5	-1,236	1,527	5	-1,323	1,749	8	-2,255	5,084	7	-1,303	1,698
119	5	-1,236	1,527	5	-1,323	1,749	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
120	5	-1,236	1,527	5	-1,323	1,749	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
121	5	-1,236	1,527	5	-1,323	1,749	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
122	5	-1,236	1,527	5	-1,323	1,749	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
123	6	-2,236	4,998	5	-1,323	1,749	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
124	6	-2,236	4,998	5	-1,323	1,749	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
125	6	-2,236	4,998	5	-1,323	1,749	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
126	6	-2,236	4,998	6	-2,323	5,394	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
127	6	-2,236	4,998	6	-2,323	5,394	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
128	6	-2,236	4,998	6	-2,323	5,394	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
129	6	-2,236	4,998	6	-2,323	5,394	8	-2,255	5,084	8	-2,303	5,305
130	6	-2,236	4,998	6	-2,323	5,394	8	-2,255	5,084	9	-3,303	10,911
131	6	-2,236	4,998	6	-2,323	5,394	9	-3,255	10,594	9	-3,303	10,911
132	6	-2,236	4,998	6	-2,323	5,394	9	-3,255	10,594	9	-3,303	10,911
133	6	-2,236	4,998	7	-3,323	11,040	9	-3,255	10,594	9	-3,303	10,911
134	6	-2,236	4,998	7	-3,323	11,040	9	-3,255	10,594	9	-3,303	10,911
135	6	-2,236	4,998	7	-3,323	11,040	9	-3,255	10,594	9	-3,303	10,911
136	6	-2,236	4,998	7	-3,323	11,040	9	-3,255	10,594	9	-3,303	10,911
137	7	-3,236	10,470	8	-4,323	18,685	9	-3,255	10,594	9	-3,303	10,911
138	7	-3,236	10,470	8	-4,323	18,685	9	-3,255	10,594	9	-3,303	10,911
139	7	-3,236	10,470	8	-4,323	18,685	9	-3,255	10,594	9	-3,303	10,911
140	7	-3,236	10,470	8	-4,323	18,685	9	-3,255	10,594	10	-4,303	18,518
141	8	-4,236	17,941	9	-5,323	28,330	9	-3,255	10,594	10	-4,303	18,518
142	8	-4,236	17,941	9	-5,323	28,330	9	-3,255	10,594	10	-4,303	18,518
143	8	-4,236	17,941	9	-5,323	28,330	9	-3,255	10,594	10	-4,303	18,518
144	9	-5,236	27,412	9	-5,323	28,330	9	-3,255	10,594	10	-4,303	18,518
145	9	-5,236	27,412	10	-6,323	39,975	10	-4,255	18,103	10	-4,303	18,518
146	9	-5,236	27,412	10	-6,323	39,975	10	-4,255	18,103	10	-4,303	18,518
147	10	-6,236	38,884	10	-6,323	39,975	10	-4,255	18,103	10	-4,303	18,518
148	10	-6,236	38,884	10	-6,323	39,975	10	-4,255	18,103	10	-4,303	18,518
149	10	-6,236	38,884	11	-7,323	53,620	10	-4,255	18,103	11	-5,303	28,124
150	11	-7,236	52,355	11	-7,323	53,620	11	-5,255	27,613	11	-5,303	28,124
151	11	-7,236	52,355	10	-6,323	39,975	11	-5,255	27,613	11	-5,303	28,124
152	11	-7,236	52,355	10	-6,323	39,975	11	-5,255	27,613	11	-5,303	28,124
153	11	-7,236	52,355	11	-7,323	53,620	11	-5,255	27,613	12	-6,303	39,731
154	11	-7,236	52,355	12	-8,323	69,265	12	-6,255	39,122	12	-6,303	39,731
155	12	-8,236	67,826	12	-8,323	69,265	12	-6,255	39,122	12	-6,303	39,731
156	12	-8,236	67,826				12	-6,255	39,122			
157	12	-8,236	67,826				12	-6,255	39,122			
Середнє арифм. x	3,764		Середнє арифм. x	3,677		Середнє арифм. x	5,745		Середнє арифм. x	5,697		

Аркуш рефлексивного самоаналізу
(<https://forms.gle/EV8pDv5ms3vqRNRg6>)



1. У якому класі ти навчаєшся?
 - а) 2 клас;
 - б) 3 клас;
 - в) 4 клас.
2. Чи маєш особистий сенсорний телефон?
 - а) так;
 - б) ні.
3. Чи маєш можливість користуватися Інтернетом?
 - а) так, є можливість користуватися Інтернетом з особистого телефону;
 - б) так, користуюся Інтернетом з телефону батьків;
 - в) ні, не маю можливості у доступу до Інтернету.
4. Чи контролюють батьки те, що ти переглядає в Інтернеті?
 - а) так, слідкують та контролюють;
 - б) інколи питають, що переглядаю;
 - в) не контролюють, переглядаю все, що подобається;
 - г) не слідкують, але дають поради, чого краще не робити.
5. Для чого найчастіше використовуєш цифрові пристрої (комп'ютер, телефон, ноутбук), обведи всі правильні відповіді.
 - а) розваги: перегляд мультфільмів, відео, гра у улюблені ігри, слухання музики;
 - б) спілкування з друзями у соціальних мережах (Facebook, Viber, Instagram, TikTok та інші);
 - в) виконую домашні завдання, читаю книги, шукаю інформацію для навчання або самонавчання (дізнатися щось цікаве, розширити свій кругозір);
 - г) використовую для особистих потреб: перегляд розкладу руху транспорту, купівля або бронювання квитків у театр, онлайн замовлення товарів, передача показів лічильника.
6. Чи обмежують батьки час користування цифровим пристроєм?

- а) так, встановлені обмежені години користування;
- б) інколи роблять зауваження, що багато часу проводжу за гаджетом;
- в) ніколи не забороняють, скільки бажаю, стільки і проводжу часу за цифровим пристроєм.

7. Оціни свої уміння пошуку інформації в мережі Інтернет, розрізнення правдивої від неправдивої інформації



8. Оціни свої вміння використовувати комп'ютер або мобільний пристрій



ДОДАТОК X

**Результати спостереження та опитування учнів 2–4 класів
експериментальної та контрольної груп за рефлексивним критерієм на
констатувальному етапі**

№ з/п	Самооцінка						Саморозвиток					
	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	3,656	13,367	1	3,626	13,146	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
2	1	3,656	13,367	1	3,626	13,146	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
3	1	3,656	13,367	1	3,626	13,146	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
4	1	3,656	13,367	1	3,626	13,146	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
5	1	3,656	13,367	1	3,626	13,146	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
6	1	3,656	13,367	1	3,626	13,146	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
7	1	3,656	13,367	1	3,626	13,146	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
8	1	3,656	13,367	1	3,626	13,146	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
9	2	2,656	7,055	1	3,626	13,146	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
10	2	2,656	7,055	2	2,626	6,895	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
11	2	2,656	7,055	2	2,626	6,895	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
12	2	2,656	7,055	2	2,626	6,895	1	2,242	5,027	1	2,226	4,954
13	2	2,656	7,055	2	2,626	6,895	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
14	2	2,656	7,055	2	2,626	6,895	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
15	2	2,656	7,055	2	2,626	6,895	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
16	2	2,656	7,055	2	2,626	6,895	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
17	3	1,656	2,743	2	2,626	6,895	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
18	3	1,656	2,743	2	2,626	6,895	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
19	3	1,656	2,743	2	2,626	6,895	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
20	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
21	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
22	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
23	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
24	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
25	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
26	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
27	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
28	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	1	2,226	4,954
29	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
30	3	1,656	2,743	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
31	4	0,656	0,430	3	1,626	2,643	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
32	4	0,656	0,430	4	0,626	0,392	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
33	4	0,656	0,430	4	0,626	0,392	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
34	4	0,656	0,430	4	0,626	0,392	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
35	4	0,656	0,430	4	0,626	0,392	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
36	4	0,656	0,430	4	0,626	0,392	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
37	4	0,656	0,430	4	0,626	0,392	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
38	4	0,656	0,430	4	0,626	0,392	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503
39	4	0,656	0,430	4	0,626	0,392	2	1,242	1,543	2	1,226	1,503

136	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	5	-1,774	3,148
137	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	5	-1,774	3,148
138	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	5	-1,774	3,148
139	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	5	-1,774	3,148
140	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	5	-1,774	3,148
141	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	5	-1,774	3,148
142	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	5	-1,774	3,148
143	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	5	-1,774	3,148
144	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	6	-2,774	7,696
145	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	6	-2,774	7,696
146	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	6	-2,774	7,696
147	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	6	-2,774	7,696
148	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	6	-2,774	7,696
149	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	5	-1,758	3,090	6	-2,774	7,696
150	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	6	-2,758	7,606	6	-2,774	7,696
151	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	6	-2,758	7,606	6	-2,774	7,696
152	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	6	-2,758	7,606	6	-2,774	7,696
153	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	6	-2,758	7,606	6	-2,774	7,696
154	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	6	-2,758	7,606	6	-2,774	7,696
155	6	-1,344	1,806	6	-1,374	1,888	6	-2,758	7,606	6	-2,774	7,696
156	6	-1,344	1,806				6	-2,758	7,606			
157	6	-1,344	1,806				6	-2,758	7,606			
Середнє арифм.х	4,656		Середнє арифм. х	4,626		Середнє арифм. х	3,242		Середнє арифм. х	3,226		

Мультимедійна презентація до теми уроку інформатики: „Роль інформації в житті людини” (3 клас)

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЇ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ



Правила поведінки у комп'ютерному класі

 Під час роботи з комп'ютером руки мають бути чистими і сухими.

 Не слід торкатися екрана монітора.

 Під час роботи з комп'ютером не можна їсти і пити.

 Не можна торкатися дротів, задніх стінок системного блоку та монітора.

 Не слід класти речі на пристрої комп'ютера.

 Не можна ремонтувати комп'ютер самотужки — слід негайно звернутися до вчителя/вчительки.

Що зображено на малюнку? Що ми дізнаємось?
Що для нас це вирішує?



Інформація – це відомості, новини про події, предмети, явище.

Пригадай, як людина сприймає інформацію.



Яку інформацію ми здобуваємо, коли
відвідуємо школу?



Якої інформації нас навчає родина?



Як впливає відсутність інформації на життя людини?



Фізкультхвилинка

Трава маленька-маленька *(діти присідають)*.

Дерева високі-високі *(встають та підіймати руки догори)*.

Вітер дерева гойдає-гойдає *(повертаються навколо себе)*.

То вправо, то вліво нахиляє *(нахиляються вправо та вліво)*.

То вгору, то назад *(тягнуться вгору та назад)*.

То вниз нахиляє *(нахиляються вперед)*.

Птахи летять-відлітають *(махаять руками-«крилами»)*.

Учні за парти тихенько сідають *(діти сідають за парти)*.



Закріплення вивченого матеріалу

Інформація в житті людини
<https://learningapps.org/view2985912>

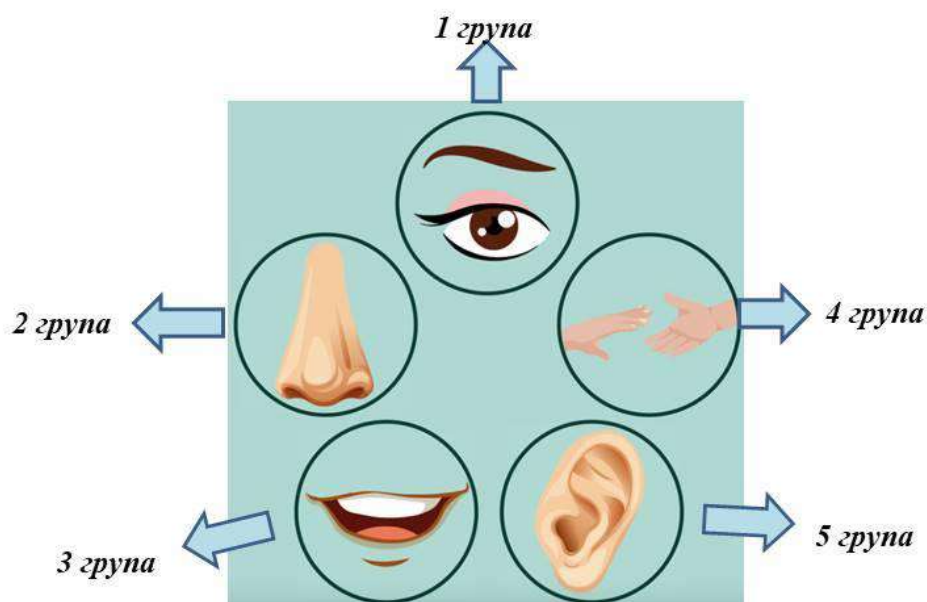


Правдива та неправдива
 інформація
<https://learningapps.org/view28097866>



Робота в групах

Попрацюємо у п'ятьох групах. Навести по 5 прикладів інформації, яку люди отримують за допомогою органів чуття:



Практична робота



1. Віднайти у пошуковій системі інформацію про погоду на завтра.
2. Перевірити чи правдива інформація:
 - на землі 5 материків;
 - Ельбрус є найвищою горою світу;
 - Тихий океан вважається найбільшим і найглибшим океаном Землі;
 - Україна – найбільша країна Європи;
 - найбільшою річкою України є Дністер.

Рефлексія

Сьогодні на уроці...

Дізналися про...

Навчилися...

Було незрозумілим...

ДОДАТОК Ш.1

Застосування інтерактивних методів навчання на уроках інформатики в учнів 2–4 класів

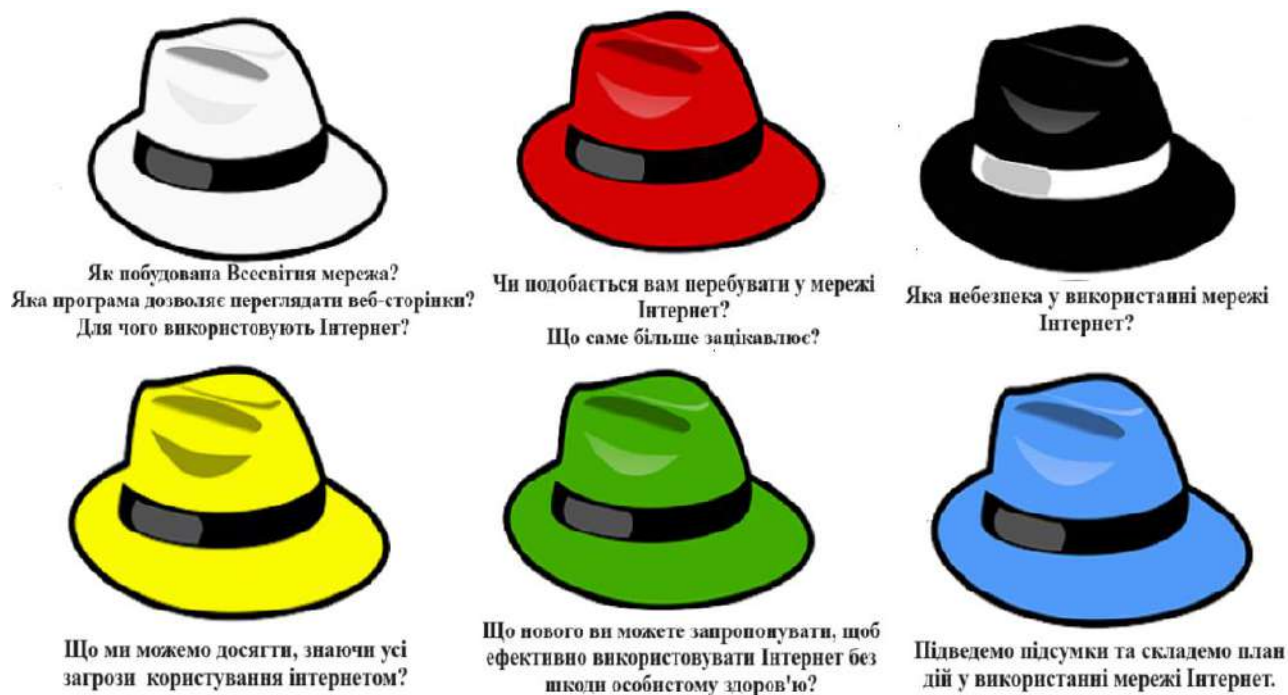


Рис. Ш.1.1. Метод „Шість капелюхів мислення” (тема: „Правила безпечної роботи у мережі Інтернет”)



Рис. Ш.1.2. Метод „Кубик Блума” (тема: „Пошук інформації в мережі. Достовірність інформації”)

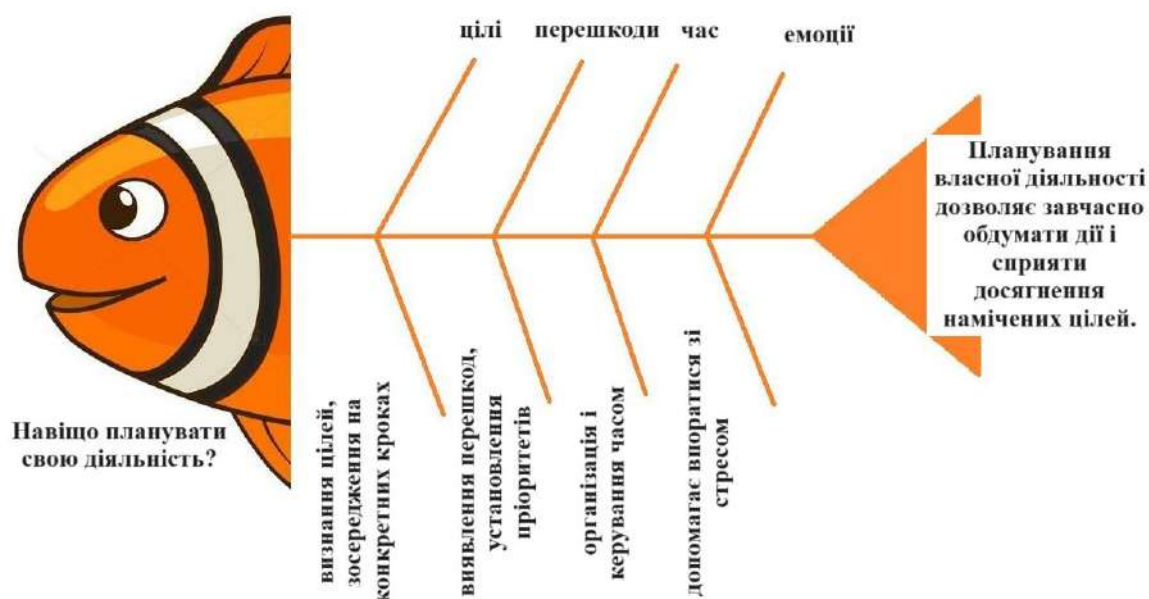


Рис. III.1.3. Метод „Фішбоун” (тема: „Як план та інструкція впливає на виконання дій?”)

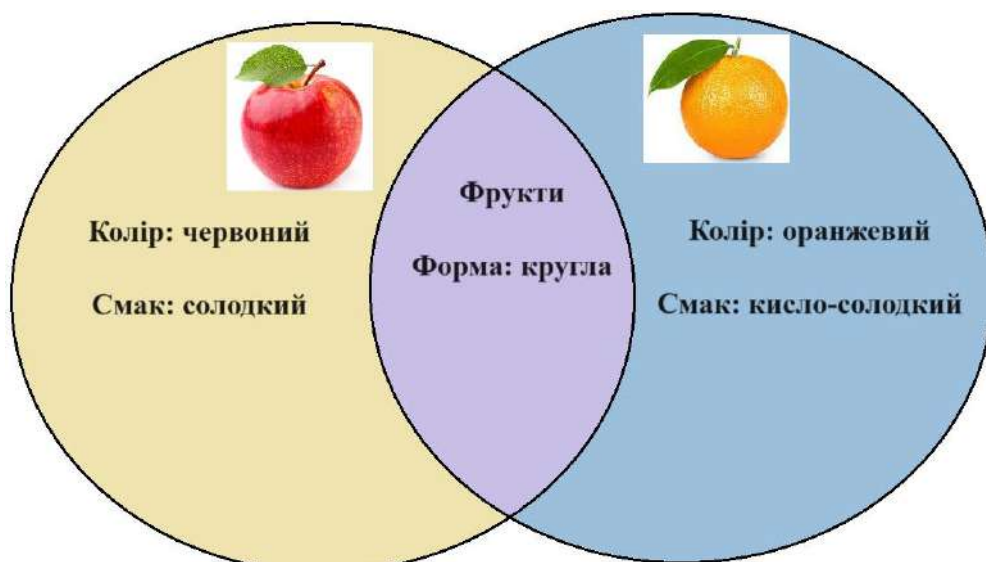


Рис. III.1.4. Метод „Діаграма Венна” (тема: „Об’єкти. Властивості об’єктів”)



Рис. III.1.5. Метод „Кластери” (тема: „Інформація. Дії з інформацією”)

ДОДАТОК Ш.2

Основні характеристики та особливості впровадження інтерактивних методів навчання (ІАМН)

<i>Назва ІАМН</i>	<i>Визначення, цілі застосування</i>	<i>Особливості впровадження</i>
Мозковий штурм	Метод колективного обговорення, пошук рішень, що спонукає учасників проявляти свою уяву та творчість. Тренування учнів у вирішенні проблем, розвиток творчого мислення, навичок спілкування	Учні та учениці для спільного розв'язання проблеми вільно виражають думки, які в них виникають. Ідеї коротко записує вчитель. Наступним відбувається вибір та аналіз найвдалішої ідеї
Шість капелюхів мислення	Метод розвитку критичного мислення, який полягає у аналізі проблемної ситуації з 6 точок зору. Дозволяє сформувати найбільш повне уявлення про предмет дискусії, на логічному й емоційному рівнях оцінити переваги і недоліки	Одягаючи капелюх(уявно чи реально) певного кольору, людина грає певну роль, яка їй відповідає: білий – що ми знаємо (об'єкти, факти, цифри); червоний – що відчуваємо (емоції, почуття); чорний – на що потрібно звернути увагу (критичний аналіз проблеми); жовтий – що позитивного (позитивне мислення); зелений – які можливі альтернативи (нові погляди та ідеї на речі); синій – підведення підсумків(рефлексивне мислення)
Акваріум	Ефективним методом розвитку вмінь ведення дискусії, який дає можливість висловитись кожному у класі. Дозволяє вивчити значну кількість інформації за короткий проміжок часу. Творче обговорення проблеми	Клас об'єднується у дві групи — „рибок” і „котів”. „Рибки” сидять на стільцях у колі — в „акваріумі”. Вони мають обговорювати питання або тему, поки „коти” за ними спостерігають. За 15 хвилин групи міняються ролями. Після завершення роботи кожна група складає кілька запитань для іншої групи за темою обговорення. Групи відповідають на запитання, а потім перевіряють відповіді одне одного
Фішбоун	Метод розвитку критичного мислення, який полягає у постановці проблеми, яку вивчають на уроці, визначення її аспектів і знаходження аргументів та фактів на підтвердження наявної точки зору. Набуття вмінь визначення чинників за ступенем їх значущості. Формування вмінь знаходити рішення з будь-якої складної ситуації, генерування нових ідей	Учням класу доручається проаналізувати проблемне питання, побудувавши його схематичну діаграму у формі кістяка риби. Голова риби відображає зміст проблем, а кістки — причинно-наслідкові зв'язки між її складовими. Завдання виконується на аркуші паперу А4 у складі робочих пар або малих груп

<i>Займи позицію</i>	Дискусія по спірній, суперечливій темі, яка надає можливість висловитись кожному у класі. Формування вміння приймати рішення, вирішувати проблеми	Учні розміщуються у протилежних кінцях класу з плакатами: „Погоджуюся”, „Не погоджуюся”, „Не можу визначитися”. У трьох групах обговорюють свої позиції з теми та готуються її обґрунтувати. Після обговорень вчитель пропонує перейти до іншого плаката учнів, які змінили свою думку. Учні озвучують найбільш переконливі аргументи щодо своєї позиції та протилежної сторони
<i>ЗХД (знаю–хочу дізнатися–дізнався)</i>	Метод розвитку критичного мислення, який полягає у формулюванні тверджень і заповнення відповідної таблиці. Формування вміння творчого обговорення теми	Учням пропонується заповнити таблицю: „знаю” – відомі поняття, факти з теми; „що хочу дізнатися?” – запитання до вивченої теми. Наступним етапом є обговорення запитань. По закінченню уроку заповнюється колонка: „дізнався” – висновки за темою
<i>Асоціативний куц</i>	Метод розвитку критичного мислення, який спонукає учнів вільно розмірковувати, відкрито висловлюватись на певну тему. Формування вміння структурування інформації, встановлення взаємозв’язків	Вчитель розміщує на дошці центральне ключове слово або фразу. Учні пропонують терміни, які спадають на думку. Наступним етапом є обговорення, встановлення взаємозв’язків між словами
<i>Діаграма Венна</i>	Прийом для співставлення, порівняння, знаходження спільних рис, явищ, ознак у поняттях. Формування в учнів вмінь систематизувати великий обсяг інформації, вміння аналізувати та порівнювати об’єкти	Учні класу креслять два кола, що накладаються одне на одне. У місцях, де кола перетинаються, слід записати спільні ознаки цих явищ або процесів, а у вільному просторі кіл — їхні відмінні ознаки
<i>Кубик Блума</i>	Прийом навчання, який полягає у різнобічному аналізі теми, що дозволяє охарактеризувати поняття різнобічно. Формування в учнів вмінь вирішувати проблемні питання самостійно, спираючись на здобуті знання та вміння	Для роботи необхідний куб, з усіх сторін якого є написи: „Назви” – перевірка базових знань; „Чому” – визначення причинно-наслідкових зв’язків теми; „Запропонуй” – окреслення учнем власних ідей стосовно поставленого питання; „Поясни” – різнобічний підхід до поставленого питання; „Поділись” – розкриває емоційний стан учня, учить висловлювати власні емоції; „Придумай” – розвиток стратегії мислення. Вчитель заздалегідь готує питання до теми. Учні

		підкидають куб та відповідають на запитання
Карусель	Метод навчання, який полягає у обговоренні проблеми, обміном інформації та перевірці отриманих знань. Формування комунікативних вмінь, творчого обговорення проблеми	Учні розміщуються у два кола обличчям один до одного. Протягом певного часу, кожна пара обмінюється інформацією, власними думками, потім учні зовнішнього кола пересідають до наступного партнера
Мікрофон	Метод навчання, який дає можливість кожному у класі висловити думку, відповідаючи на запитання. Формування в учнів вмінь вирішувати проблемні питання самостійно	Для роботи необхідний уявний чи іграшковий мікрофон. Учень, який отримує мікрофон відповідає на запитання вчителя
Кластери	Метод графічної організації матеріалу, який включає ключові слова, ідеї, подані у логічній послідовності текстових суб'єктів, котрі створюють цілісну і наочну картину. Формування в учнів вмінь систематизувати великий обсяг інформації	Учні у складі робочих пар, малих груп або індивідуально визначають і графічно фіксують основні змістові одиниці матеріалу з визначенням усіх зв'язків між ними. Виконаний кластер є зображенням, що дозволяє систематизувати, осмислити та узагальнити навчальний матеріал
Дерево рішень	Метод навчання, який полягає у схематичному поданні проблеми прийняття рішень. Допомагає проаналізувати та зрозуміти механізми прийняття складних рішень з погляду оцінки рівня ризику з певного питання, яке виникає в результаті реалізації будь-яких проєктів	Учні озвучують свої ідеї щодо питання, запропонованого вчителем та спільно створюють „дерево рішень”, де стовбур — оголошена тема, гілки — припущення: „Я думаю, що...”, „Припустимо, що...”, а листя — аргументи на користь тверджень
Коло ідей	Метод навчання щодо вирішення суперечливих питань, створення списку ідей і залучення усіх учнів до обговорення поставленого питання. Формування комунікативних вмінь, творчого обговорення проблеми	Вчитель оголошує тему для дискусії та пропонує її обговорити. Учні об'єднуються в групи та встановлюється час для обговорення. Після цього кожна група представляє свою точку зору щодо теми, яку обговорювали. Під час обговорення теми учні складають на дошці список запропонованих ідей та підбиваються підсумки
Хмара слів	Метод візуального відтворення основних понять відповідної теми на єдиному зображенні. Формування вмінь структурування інформації, встановлення взаємозв'язків	Під час опрацювання матеріалу визначаються ключові слова, які допоможуть розкрити загальну тему. Завершивши роботу з темою, спільно з класом визначаються основні поняття та

		оформлюються у єдине зображення
<i>Навчаючи-навчаюсь</i>	Метод навчання, який надає можливість учням взяти участь у навчанні, передати свої знання іншим. Формування комунікативних вмінь	Вчитель називає тему та мету уроку, роздає картки із завданням, в яких потрібно ознайомитися з інформацією та передати її іншим однокласникам. Завдання полягає в тому, щоб поділитися своєю інформацією з іншими учнями і самому дізнатися про певну інформацію в них
<i>Кошик ідей</i>	Метод навчання, який актуалізує вже відомі знання, мотивує учнів до пізнавальної діяльності. Формування комунікативних вмінь, творчого обговорення проблеми	Вчитель задає питання про те, що учні знають про певну проблему. Наступним етапом є обмін інформацією в командах та складання єдиного списку ідей у вигляді тез, які збирають у „кошик”. Головний принцип – записуються усі ідеї, навіть помилкові. Наприкінці заняття вчитель може виправити недостовірні тези і вписати туди разом з учнями нову правдиву інформацію
<i>Незакінчені речення</i>	Прийом навчання, який дає змогу формує вміння висловлювати власні ідеї, порівнювати їх з іншими. Формування комунікативних вмінь	Вчитель формулює незакінчені речення та пропонує учням закінчити їх. Зазначений прийом поєднують з методом „Мікрофон”
<i>Метод „Прес”</i>	Метод навчання, який розвиває в учнів вміння формулювати висловлювання з певного дискусійного питання у стислій та лаконічній формі. Формування комунікативних вмінь	Учні висловлюють свою позицію щодо визначеної теми, використовуючи опорну конструкцію: „Я вважаю, що...”. Наступним етапом є обґрунтування своєї точки зору: „...тому, що...”. Далі учні наводять приклади: „...наприклад, ...”. На кінець обговорення, учні роблять висновки: „Отже, ...”

Конспект уроку з інформатики (2 клас)**Урок № 1****„Навколишній світ та інформація”****Мета:**

Навчальна: усвідомлення основних понять „інформатика”, „інформація”; дотримання правил поведінки у комп’ютерному класі, безпечної поведінки під час роботи з комп’ютерною технікою; сприяти готовності до використання комп’ютера у процесі вирішення навчальних завдань.

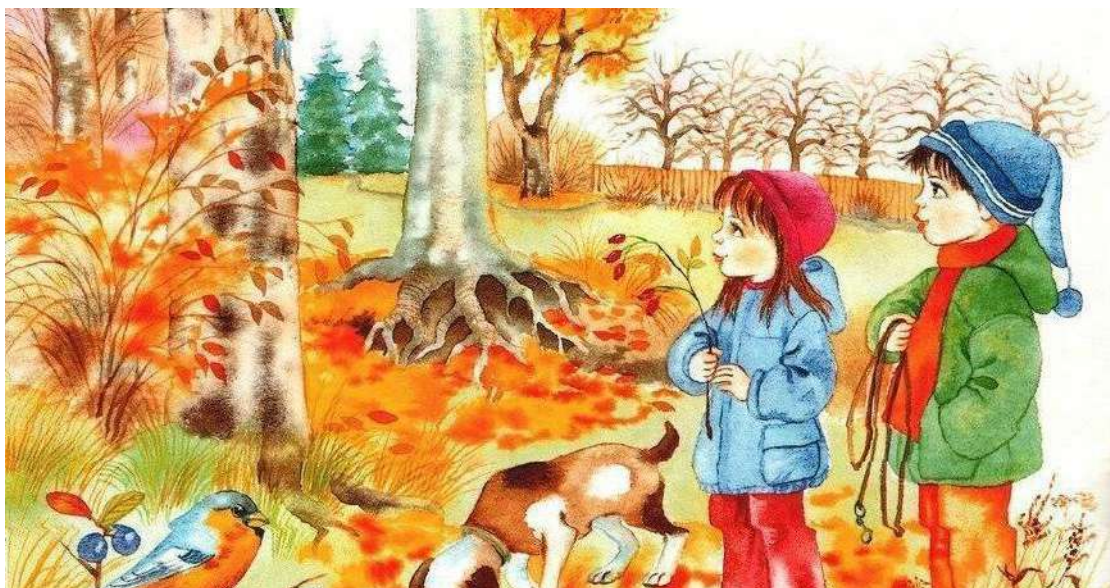
Розвивальна: сприяти розвитку умінь аналізувати, порівнювати, узагальнювати; орієнтації у просторі та часі; розвиток умінь комунікувати.

Виховна: формувати дбайливе ставлення до обладнання; сприяти здоров’язбережувальному користуванню цифровими пристроями.

Очікувані результати навчання: пояснює значення інформації для життя людини, наводить приклади із власного досвіду [2 ІФО 1.1]; наводить приклади значення інформації для себе особисто [2 ІФО 1.1].

ХІД УРОКУ**Організації та мотивації до навчальної діяльності (7 хв)**

Запропонуйте учням розглянути малюнок.



– Що зображено на малюнку? Що роблять діти? Де знаходяться діти? Яка пора року зображена на малюнку? Як ви дізналися, що на малюнку осінь?

– Так, ми отримуємо інформацію від усього, що нас оточує.

Інформація — це відомості про оточуючий світ, явища і події, що відбуваються в ньому.

- Поміркуйте, чи могли ми навчатися без інформації?
- Давайте розгадаємо ребус і дізнаємося, яка наука вивчає інформацію.



Інформатика — це наука про роботу з інформацією за допомогою комп'ютера.

Опрацювання навчального матеріалу (10 хв.)

– На уроці інформатики ми будемо працювати у класі, оснащеного комп'ютерною технікою – комп'ютерний клас.

Давайте розглянемо комп'ютерний клас і поміркуємо, яких правил треба дотримуватися, перебуваючи тут.

1. Заходь до кабінету тільки з дозволу вчителя.
2. У верхньому одязі заходити до кабінету не можна.
3. Бігати та пустувати у кабінеті не варто.
4. Їжу та напої не можна приносити до кабінету.

Комп'ютер — це пристрій, який живиться від електрики. Саме тому, працюючи за ним, важливо дотримуватись правил.



Як ви вважаєте, комп'ютер може нашкодити?

Під час роботи за комп'ютером необхідно дотримуватися правильної постави.



Закріплення вивченого матеріалу (20 хв.)

Гра „Так – Ні”

Для того, щоб дізнатися, чи засвоїли ви правила поведінки пограємо гру. У кожного з вас на столах зелена та червона картка. Якщо ви погоджуєтесь з твердженням, підіймаєте зелену картку, якщо ні – червону.

Заходжу у комп’ютерний клас без дозволу вчителя **X**

Їжу та напої не беру у комп’ютерний клас **V**

Нахилю до себе монітор так, щоб було добре видно **X**

Повідомлю вчителя, якщо щось вийшло з ладу **V**

Вмикаю комп’ютер тільки з дозволу вчителя **V**

Не кладу зайві речі на пристрої комп’ютера **V**

У комп’ютерний клас заходжу з брудними руками **X**

Не торкаюсь дротів, розеток **V**

Робота в групах „Інформація навколо нас”

Зараз попрацюємо з вами у чотирьох групах.

Давайте згадаємо правила роботи в групах.

Кожній групі необхідно розглянути зображення і визначити інформацію, яку ми отримуємо навколо.

Скласти правила поведінки відповідно до ситуації, яку ви бачите на зображеннях.





Зображення 1



Зображення 2



Зображення 3



Зображення 4

Метод „Синтез думок”

Після обговорення та запису правил поведінки, кожна група обмінюється зображенням іншій групі, яка визначає, із чим не погоджується та записує аргументи на підтвердження своєї думки. Наприкінці узгоджуються думки та підводяться підсумки.

Практична робота

Ознайомлення учнів з цифровими пристроями, що будуть використовуватися для роботи з інформацією на уроках інформатики.

Підготовка робочого місця: вправлення у правильній посадці, дотримання вивчених правил безпечної поведінки за комп'ютером.

Рефлексія (3 хв.)

Вправа „Мікрофон”

Давайте підведемо підсумки.

На уроці дізналися....Зрозуміли...Навчилися....

Найбільше сподобалось.....Виникли труднощі....Про що хочете дізнатися...

ДОДАТОК Щ.2**Рекомендації для батьків щодо використання гаджетів дітьми****(<https://stop-sexting.in.ua/>)**

1. Дитині варто залишати гаджет поза спальнею та не користуватися ним за годину до сну.
2. Краще не користуватися девайсами за столом – під час вживання їжі дуже важливо залишатись сконцентрованим на процесі й не відволікатись.
3. Не використовувати гаджети, коли дитина надворі, йде вулицею, переходить дорогу, грає на подвір'ї – варто бути пильними та слідкувати за ситуацією навколо.
4. Проведення часу і спілкування з родиною має відбуватися в живу, а не онлайн (дорослих стосується в першу чергу).
5. Важливо не забувати, що не можна ділитися інтимними фото й особистою інформацією через інтернет.

Які існують ознаки надмірного екранного часу у дітей?

1. Уникнення соціальної взаємодії – коли розмовляєте з дитиною, то вона відповідає вам, але постійно дивиться в екран та не відривається від того, що там відбувається.
2. Дитина стає більш агресивною без явних на то причин, жаліється на відчуття перенавантаженості звичними справами, наприклад, дитина не виконує обов'язки по дому та домашню роботу, бо зауважує, що вона втомлена.
3. Погіршується навчальна діяльність, дитина стає неуважною та не може сконцентруватись на виконанні певного завдання.
4. У дитини відсутній контроль в намаганнях припинити користування інтернетом або скоротити цей час.
5. Дитина очікує наступної можливості скористатись інтернетом: наприклад, через запитання, а коли можна буде вже зайти в інтернет, прохання швидше отримати доступ до смартфона чи комп'ютера.
6. Дитина може жалітись на погане фізичне самопочуття – головний біль, біль у шлунку, погіршення зору.

7. Дитина не реагує на присутність інших людей поруч, так, ніби вона сама у кімнаті чи приміщенні, і в цей час вся її увага в екрані девайса.

8. Коли довго дитина не може зайти в мережу, то вона стає агресивною, проявляються істерики.

9. Звичайно, що кожен окремий симптом не вказує на те, що дитина надмірно проводить час в мережі, але якщо з цих пунктів на постійній основі ви помічаєте як мінімум 4-5 проявів, то це може вказувати на те, що дитина багато часу знаходиться в інтернеті, а це впливає на її психологічний стан.

Маючи відповідні рекомендації, батьки можуть переконатися, що їхні діти знаходяться у безпеці та компетентні в інтернеті. Тому команда #stop_sexтинг підготувала *шість кроків до безпечного інтернету для дитини*:

1. Проаналізуйте облікові записи дитини. Розберіться, як дитина користується соціальними мережами: чи переважно для спілкування з іншими, чи для обміну фото/відео з підписниками, чи для просування певного продукту – це дозволить вам зрозуміти, як і на що дитина витрачає час у мережі.

2. Перегляньте історію браузерів на комп'ютері, ноутбучі, планшеті, телефоні та історію листів електронної пошти. ВАЖЛИВО: це може викликати негативну реакцію з боку дитини, тому обговоріть це і запитайте дозволу.

3. Стежте за обліковими записами та діяльністю дитини на сторінці, як звичайний користувач (підписник).

4. Навчайте дітей захищати себе: блокувати контент, який їм не подобається, уникати спілкування з інтернет-хуліганами, розпізнавати знущання й у будь-якому з випадків, повідомляти про це батьків/поліцію/адміністрацію школи.

5. Інструменти для захисту дітей від онлайн-злочинців:

- Створіть відкрите спілкування з дитиною. Це про: регулярні розмови з дитиною про її дії в інтернеті, з ким вона спілкується та які сайти відвідує.

- Розгляньте варіант наявності сімейного комп'ютера, з доступом лише до основних вебсайтів, які потрібні дитині.

- Зберігайте паролі вашої дитини від соціальних мереж в таємниці.

6. Спілкуйтеся зі своєю дитиною про те, що вона робить у мережі: уникайте „читання лекцій” для дітей. Спілкуйтеся у форматі діалогу: запитуйте, слухайте, відповідайте на питання. Не перебивайте та не ігноруйте почуття дитини.

Рекомендації для батьків щодо створення безпечного онлайн-простору

1. Не забувайте оновлювати налаштування батьківського контролю. Та пам'ятайте, хоч батьківський контроль і фільтрація інформації важливі – це має бути у міру дорослішання. Встановлення таких програм має здійснюватися разом у діалозі та обговоренні.

2. Розкажіть дітям про те, що їм потрібно переглянути налаштування приватності на всіх сайтах, сторінках, девайсах та облікових записах. Заохочуйте змінювати паролі час від часу та постійно нагадуйте про те, що не потрібно повідомляти приватну інформацію про себе, сім'ю та друзів у месенджерах незнайомим особам.

3. Утримайтеся від користування незахищеними wi-fi у кафе/ресторанах/громадських місцях, але якщо користуєтесь, то перевірте, чи коректно налаштована приватність на гаджеті, щоб зловмисники не могли викрасти приватну інформацію про дитину.

4. Навчіть дітей відстежувати кількість часу, що вони проводять онлайн (за допомогою спеціальних додатків або у налаштуваннях у самому телефоні), разом проговорюйте, чим це може бути небезпечно і допомагайте дитині менше часу бути в цифровому вимірі.

ДОДАТОК Ю

Результати діагностики рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів 2–4 класів експериментальних та контрольних груп на формуальному етапі (І точка контролю)

Результати опитування учнів (оцінка за мотиваційним критерієм) на формуальному етапі (І точка контролю)

Таблиця Ю.1

Результати оцінки сформованості мотивів: оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями та наявність пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності

№ з/п	Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями						Пізнавальний інтерес до інформаційно-комунікаційної діяльності					
	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	7,318	53,560	1	6,032	36,388	1	7,045	49,626	1	6,194	38,360
2	2	6,318	39,923	1	6,032	36,388	2	6,045	36,537	1	6,194	38,360
3	3	5,318	28,286	1	6,032	36,388	3	5,045	25,448	2	5,194	26,973
4	3	5,318	28,286	2	5,032	25,324	3	5,045	25,448	3	4,194	17,586
5	4	4,318	18,649	2	5,032	25,324	4	4,045	16,359	3	4,194	17,586
6	4	4,318	18,649	2	5,032	25,324	4	4,045	16,359	3	4,194	17,586
7	4	4,318	18,649	3	4,032	16,259	4	4,045	16,359	4	3,194	10,199
8	4	4,318	18,649	3	4,032	16,259	4	4,045	16,359	4	3,194	10,199
9	4	4,318	18,649	3	4,032	16,259	4	4,045	16,359	4	3,194	10,199
10	4	4,318	18,649	3	4,032	16,259	4	4,045	16,359	4	3,194	10,199
11	4	4,318	18,649	4	3,032	9,195	4	4,045	16,359	4	3,194	10,199
12	4	4,318	18,649	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	4	3,194	10,199
13	4	4,318	18,649	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	4	3,194	10,199
14	5	3,318	11,012	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	4	3,194	10,199
15	5	3,318	11,012	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	4	3,194	10,199
16	5	3,318	11,012	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	4	3,194	10,199
17	5	3,318	11,012	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	4	3,194	10,199
18	5	3,318	11,012	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	4	3,194	10,199
19	5	3,318	11,012	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	4	3,194	10,199
20	6	2,318	5,375	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	4	3,194	10,199
21	6	2,318	5,375	4	3,032	9,195	5	3,045	9,270	5	2,194	4,812
22	6	2,318	5,375	4	3,032	9,195	6	2,045	4,180	5	2,194	4,812
23	6	2,318	5,375	4	3,032	9,195	6	2,045	4,180	5	2,194	4,812
24	6	2,318	5,375	4	3,032	9,195	6	2,045	4,180	5	2,194	4,812
25	6	2,318	5,375	4	3,032	9,195	6	2,045	4,180	5	2,194	4,812
26	6	2,318	5,375	4	3,032	9,195	6	2,045	4,180	5	2,194	4,812

123	10	-1,682	2,828	9	-1,968	3,872	9	-0,955	0,913	9	-1,806	3,263
124	10	-1,682	2,828	9	-1,968	3,872	9	-0,955	0,913	9	-1,806	3,263
125	10	-1,682	2,828	9	-1,968	3,872	9	-0,955	0,913	9	-1,806	3,263
126	10	-1,682	2,828	9	-1,968	3,872	9	-0,955	0,913	9	-1,806	3,263
127	10	-1,682	2,828	9	-1,968	3,872	9	-0,955	0,913	9	-1,806	3,263
128	10	-1,682	2,828	9	-1,968	3,872	9	-0,955	0,913	9	-1,806	3,263
129	10	-1,682	2,828	9	-1,968	3,872	9	-0,955	0,913	9	-1,806	3,263
130	11	-2,682	7,191	9	-1,968	3,872	9	-0,955	0,913	9	-1,806	3,263
131	11	-2,682	7,191	9	-1,968	3,872	10	-1,955	3,824	9	-1,806	3,263
132	11	-2,682	7,191	9	-1,968	3,872	10	-1,955	3,824	9	-1,806	3,263
133	11	-2,682	7,191	10	-2,968	8,807	10	-1,955	3,824	9	-1,806	3,263
134	11	-2,682	7,191	10	-2,968	8,807	10	-1,955	3,824	9	-1,806	3,263
135	11	-2,682	7,191	10	-2,968	8,807	10	-1,955	3,824	9	-1,806	3,263
136	11	-2,682	7,191	10	-2,968	8,807	10	-1,955	3,824	9	-1,806	3,263
137	11	-2,682	7,191	10	-2,968	8,807	10	-1,955	3,824	9	-1,806	3,263
138	11	-2,682	7,191	10	-2,968	8,807	10	-1,955	3,824	9	-1,806	3,263
139	11	-2,682	7,191	10	-2,968	8,807	11	-2,955	8,734	9	-1,806	3,263
140	11	-2,682	7,191	10	-2,968	8,807	11	-2,955	8,734	9	-1,806	3,263
141	12	-3,682	13,554	10	-2,968	8,807	11	-2,955	8,734	10	-2,806	7,876
142	12	-3,682	13,554	11	-3,968	15,743	11	-2,955	8,734	10	-2,806	7,876
143	12	-3,682	13,554	11	-3,968	15,743	11	-2,955	8,734	10	-2,806	7,876
144	12	-3,682	13,554	11	-3,968	15,743	11	-2,955	8,734	10	-2,806	7,876
145	12	-3,682	13,554	11	-3,968	15,743	12	-3,955	15,645	10	-2,806	7,876
146	12	-3,682	13,554	11	-3,968	15,743	12	-3,955	15,645	10	-2,806	7,876
147	12	-3,682	13,554	11	-3,968	15,743	12	-3,955	15,645	11	-3,806	14,489
148	12	-3,682	13,554	11	-3,968	15,743	12	-3,955	15,645	11	-3,806	14,489
149	12	-3,682	13,554	12	-4,968	24,678	12	-3,955	15,645	11	-3,806	14,489
150	12	-3,682	13,554	12	-4,968	24,678	12	-3,955	15,645	11	-3,806	14,489
151	12	-3,682	13,554	12	-4,968	24,678	12	-3,955	15,645	12	-4,806	23,102
152	12	-3,682	13,554	12	-4,968	24,678	12	-3,955	15,645	12	-4,806	23,102
153	12	-3,682	13,554	12	-4,968	24,678	12	-3,955	15,645	12	-4,806	23,102
154	12	-3,682	13,554	12	-4,968	24,678	12	-3,955	15,645	12	-4,806	23,102
155	12	-3,682	13,554	12	-4,968	24,678	12	-3,955	15,645	12	-4,806	23,102
156	12	-3,682	13,554				12	-3,955	15,645			
157	12	-3,682	13,554				12	-3,955	15,645			
<i>Середнє арифм.х</i>	8,318		<i>Середнє арифм.х</i>	7,032		<i>Середнє арифм.х</i>	8,045		<i>Середнє арифм.х</i>	7,194		

Таблиця Ю.2

**Результати оцінки сформованості мотивів: пізнання цифрової інформації
та майбутньої професійної спрямованості**

№ з/п	Пізнання цифрової інформації						Майбутня професійна спрямованість					
	x ₁	x ₁ - x	(x ₁ - x) ²	x ₂	x ₂ - x	(x ₂ - x) ²	x ₁	x ₁ - x	(x ₁ - x) ²	x ₂	x ₂ - x	(x ₂ - x) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
	1	6,955	48,378	1	6,161	37,961	1	6,089	37,078	1	5,671	32,160

2	2	5,955	35,467	1	6,161	37,961	1	6,089	37,078	1	5,671	32,160
3	3	4,955	24,556	1	6,161	37,961	1	6,089	37,078	1	5,671	32,160
4	3	4,955	24,556	2	5,161	26,639	1	6,089	37,078	1	5,671	32,160
5	4	3,955	15,645	2	5,161	26,639	2	5,089	25,900	1	5,671	32,160
6	4	3,955	15,645	2	5,161	26,639	2	5,089	25,900	1	5,671	32,160
7	4	3,955	15,645	3	4,161	17,316	2	5,089	25,900	2	4,671	21,818
8	4	3,955	15,645	3	4,161	17,316	3	4,089	16,721	2	4,671	21,818
9	4	3,955	15,645	3	4,161	17,316	3	4,089	16,721	2	4,671	21,818
10	4	3,955	15,645	3	4,161	17,316	3	4,089	16,721	2	4,671	21,818
11	4	3,955	15,645	4	3,161	9,994	3	4,089	16,721	2	4,671	21,818
12	4	3,955	15,645	4	3,161	9,994	3	4,089	16,721	2	4,671	21,818
13	4	3,955	15,645	4	3,161	9,994	3	4,089	16,721	2	4,671	21,818
14	4	3,955	15,645	4	3,161	9,994	3	4,089	16,721	3	3,671	13,476
15	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	3	3,671	13,476
16	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	3	3,671	13,476
17	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	3	3,671	13,476
18	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	3	3,671	13,476
19	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	3	3,671	13,476
20	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	3	3,671	13,476
21	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
22	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
23	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
24	5	2,955	8,734	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
25	6	1,955	3,824	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
26	6	1,955	3,824	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
27	6	1,955	3,824	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
28	6	1,955	3,824	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
29	6	1,955	3,824	4	3,161	9,994	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
30	6	1,955	3,824	5	2,161	4,671	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
31	6	1,955	3,824	5	2,161	4,671	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
32	6	1,955	3,824	5	2,161	4,671	4	3,089	9,543	4	2,671	7,134
33	6	1,955	3,824	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	4	2,671	7,134
34	6	1,955	3,824	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	4	2,671	7,134
35	6	1,955	3,824	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	4	2,671	7,134
36	6	1,955	3,824	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	4	2,671	7,134
37	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	4	2,671	7,134
38	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	4	2,671	7,134
39	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	4	2,671	7,134
40	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	4	2,671	7,134
41	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	5	1,671	2,792
42	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	5	1,671	2,792
43	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	5	1,671	2,792
44	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	5	1,671	2,792
45	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	5	1,671	2,792
46	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	5	1,671	2,792
47	7	0,955	0,913	5	2,161	4,671	5	2,089	4,365	5	1,671	2,792
48	7	0,955	0,913	6	1,161	1,349	5	2,089	4,365	5	1,671	2,792
49	7	0,955	0,913	6	1,161	1,349	6	1,089	1,186	5	1,671	2,792

98	9	-1,045	1,091	8	-0,839	0,703	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
99	9	-1,045	1,091	8	-0,839	0,703	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
100	9	-1,045	1,091	8	-0,839	0,703	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
101	9	-1,045	1,091	8	-0,839	0,703	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
102	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
103	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
104	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
105	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
106	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
107	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	8	-0,911	0,830	8	-1,329	1,766
108	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	8	-1,329	1,766
109	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	8	-1,329	1,766
110	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
111	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
112	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
113	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
114	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
115	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
116	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
117	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
118	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
119	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
120	9	-1,045	1,091	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
121	10	-2,045	4,180	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
122	10	-2,045	4,180	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
123	10	-2,045	4,180	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	9	-2,329	5,424
124	10	-2,045	4,180	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	10	-3,329	11,082
125	10	-2,045	4,180	9	-1,839	3,381	9	-1,911	3,651	10	-3,329	11,082
126	10	-2,045	4,180	10	-2,839	8,058	9	-1,911	3,651	10	-3,329	11,082
127	10	-2,045	4,180	10	-2,839	8,058	9	-1,911	3,651	10	-3,329	11,082
128	10	-2,045	4,180	10	-2,839	8,058	9	-1,911	3,651	10	-3,329	11,082
129	10	-2,045	4,180	10	-2,839	8,058	9	-1,911	3,651	10	-3,329	11,082
130	10	-2,045	4,180	10	-2,839	8,058	9	-1,911	3,651	10	-3,329	11,082
131	10	-2,045	4,180	10	-2,839	8,058	10	-2,911	8,473	10	-3,329	11,082
132	10	-2,045	4,180	10	-2,839	8,058	10	-2,911	8,473	10	-3,329	11,082
133	10	-2,045	4,180	10	-2,839	8,058	10	-2,911	8,473	10	-3,329	11,082
134	10	-2,045	4,180	10	-2,839	8,058	10	-2,911	8,473	10	-3,329	11,082
135	11	-3,045	9,270	10	-2,839	8,058	10	-2,911	8,473	10	-3,329	11,082
136	11	-3,045	9,270	10	-2,839	8,058	10	-2,911	8,473	10	-3,329	11,082
137	11	-3,045	9,270	10	-2,839	8,058	10	-2,911	8,473	10	-3,329	11,082
138	11	-3,045	9,270	10	-2,839	8,058	10	-2,911	8,473	10	-3,329	11,082
139	11	-3,045	9,270	11	-3,839	14,736	10	-2,911	8,473	10	-3,329	11,082
140	11	-3,045	9,270	11	-3,839	14,736	11	-3,911	15,295	11	-4,329	18,741
141	11	-3,045	9,270	11	-3,839	14,736	11	-3,911	15,295	11	-4,329	18,741
142	11	-3,045	9,270	11	-3,839	14,736	11	-3,911	15,295	11	-4,329	18,741
143	11	-3,045	9,270	11	-3,839	14,736	11	-3,911	15,295	11	-4,329	18,741
144	11	-3,045	9,270	11	-3,839	14,736	11	-3,911	15,295	11	-4,329	18,741
145	12	-4,045	16,359	11	-3,839	14,736	12	-4,911	24,116	11	-4,329	18,741

146	12	-4,045	16,359	11	-3,839	14,736	12	-4,911	24,116	11	-4,329	18,741
147	12	-4,045	16,359	11	-3,839	14,736	12	-4,911	24,116	11	-4,329	18,741
148	12	-4,045	16,359	11	-3,839	14,736	12	-4,911	24,116	11	-4,329	18,741
149	12	-4,045	16,359	11	-3,839	14,736	12	-4,911	24,116	11	-4,329	18,741
150	12	-4,045	16,359	12	-4,839	23,413	12	-4,911	24,116	12	-5,329	28,399
151	12	-4,045	16,359	12	-4,839	23,413	12	-4,911	24,116	12	-5,329	28,399
152	12	-4,045	16,359	12	-4,839	23,413	12	-4,911	24,116	12	-5,329	28,399
153	12	-4,045	16,359	12	-4,839	23,413	12	-4,911	24,116	12	-5,329	28,399
154	12	-4,045	16,359	12	-4,839	23,413	12	-4,911	24,116	12	-5,329	28,399
155	12	-4,045	16,359	12	-4,839	23,413	12	-4,911	24,116	12	-5,329	28,399
156	12	-4,045	16,359				12	-4,911	24,116			
157	12	-4,045	16,359				12	-4,911	24,116			
Середнє арифм.х	7,955			Середнє арифм.х	7,161		Середнє арифм.х	7,089		Середнє арифм.х	6,671	

Таблиця Ю.3

Результати діагностувальної роботи учнів (оцінка за когнітивним критерієм) на формуальному етапі (І точка контролю)

№ з/п	Інформаційна грамотність						Технологічна грамотність					
	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²	X ₁	X ₁ -X	(X ₁ -X) ²	X ₂	X ₂ -X	(X ₂ -X) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	6,248	39,043	1	5,329	28,399	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
2	1	6,248	39,043	1	5,329	28,399	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
3	1	6,248	39,043	1	5,329	28,399	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
4	2	5,248	27,546	1	5,329	28,399	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
5	2	5,248	27,546	1	5,329	28,399	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
6	2	5,248	27,546	1	5,329	28,399	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
7	2	5,248	27,546	1	5,329	28,399	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
8	3	4,248	18,049	1	5,329	28,399	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
9	3	4,248	18,049	2	4,329	18,741	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
10	3	4,248	18,049	2	4,329	18,741	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
11	3	4,248	18,049	2	4,329	18,741	1	4,866	23,680	1	3,948	15,590
12	3	4,248	18,049	2	4,329	18,741	2	3,866	14,948	1	3,948	15,590
13	3	4,248	18,049	2	4,329	18,741	2	3,866	14,948	1	3,948	15,590
14	3	4,248	18,049	2	4,329	18,741	2	3,866	14,948	1	3,948	15,590
15	4	3,248	10,552	2	4,329	18,741	2	3,866	14,948	1	3,948	15,590
16	4	3,248	10,552	2	4,329	18,741	2	3,866	14,948	2	2,948	8,693
17	4	3,248	10,552	3	3,329	11,082	2	3,866	14,948	2	2,948	8,693
18	4	3,248	10,552	3	3,329	11,082	2	3,866	14,948	2	2,948	8,693
19	4	3,248	10,552	3	3,329	11,082	2	3,866	14,948	2	2,948	8,693
20	4	3,248	10,552	3	3,329	11,082	2	3,866	14,948	2	2,948	8,693
21	4	3,248	10,552	3	3,329	11,082	2	3,866	14,948	2	2,948	8,693
22	4	3,248	10,552	3	3,329	11,082	2	3,866	14,948	2	2,948	8,693
23	4	3,248	10,552	3	3,329	11,082	3	2,866	8,215	2	2,948	8,693
24	4	3,248	10,552	3	3,329	11,082	3	2,866	8,215	2	2,948	8,693

25	4	3,248	10,552	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	2	2,948	8,693
26	4	3,248	10,552	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	2	2,948	8,693
27	4	3,248	10,552	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	2	2,948	8,693
28	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	2	2,948	8,693
29	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	2	2,948	8,693
30	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	2	2,948	8,693
31	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	3	1,948	3,796
32	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	3	1,948	3,796
33	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	3	1,948	3,796
34	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	3	1,948	3,796
35	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	3	1,948	3,796
36	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	3	1,948	3,796
37	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	3	2,866	8,215	3	1,948	3,796
38	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	4	1,866	3,483	3	1,948	3,796
39	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	4	1,866	3,483	3	1,948	3,796
40	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	4	1,866	3,483	3	1,948	3,796
41	5	2,248	5,055	4	2,329	5,424	4	1,866	3,483	3	1,948	3,796
42	6	1,248	1,559	4	2,329	5,424	4	1,866	3,483	3	1,948	3,796
43	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	3	1,948	3,796
44	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	3	1,948	3,796
45	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	3	1,948	3,796
46	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	4	0,948	0,899
47	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	4	0,948	0,899
48	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	4	0,948	0,899
49	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	4	0,948	0,899
50	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	4	0,948	0,899
51	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	4	0,948	0,899
52	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	4	1,866	3,483	4	0,948	0,899
53	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
54	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
55	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
56	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
57	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
58	6	1,248	1,559	5	1,329	1,766	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
59	7	0,248	0,062	5	1,329	1,766	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
60	7	0,248	0,062	5	1,329	1,766	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
61	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
62	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
63	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
64	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
65	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
66	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
67	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
68	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
69	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	5	0,866	0,750	4	0,948	0,899
70	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
71	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
72	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003

73	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
74	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
75	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
76	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
77	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
78	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
79	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
80	7	0,248	0,062	6	0,329	0,108	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
81	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
82	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
83	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
84	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
85	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
86	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
87	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
88	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	6	-0,134	0,018	5	-0,052	0,003
89	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	5	-0,052	0,003
90	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	5	-0,052	0,003
91	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	5	-0,052	0,003
92	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	5	-0,052	0,003
93	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	5	-0,052	0,003
94	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
95	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
96	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
97	8	-0,752	0,565	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
98	9	-1,752	3,068	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
99	9	-1,752	3,068	7	-0,671	0,450	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
100	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
101	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
102	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
103	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
104	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
105	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
106	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	7	-1,134	1,285	6	-1,052	1,106
107	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
108	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
109	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
110	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
111	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
112	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
113	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
114	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
115	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
116	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
117	9	-1,752	3,068	8	-1,671	2,792	8	-2,134	4,553	6	-1,052	1,106
118	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	8	-2,134	4,553	7	-2,052	4,209
119	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	8	-2,134	4,553	7	-2,052	4,209
120	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	8	-2,134	4,553	7	-2,052	4,209

121	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	8	-2,134	4,553	7	-2,052	4,209
122	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	8	-2,134	4,553	7	-2,052	4,209
123	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	8	-2,134	4,553	7	-2,052	4,209
124	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	8	-2,134	4,553	7	-2,052	4,209
125	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	7	-2,052	4,209
126	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	7	-2,052	4,209
127	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	7	-2,052	4,209
128	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	7	-2,052	4,209
129	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
130	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
131	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
132	9	-1,752	3,068	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
133	10	-2,752	7,571	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
134	10	-2,752	7,571	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
135	10	-2,752	7,571	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
136	10	-2,752	7,571	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
137	10	-2,752	7,571	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
138	10	-2,752	7,571	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
139	10	-2,752	7,571	9	-2,671	7,134	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
140	10	-2,752	7,571	10	-3,671	13,476	9	-3,134	9,820	8	-3,052	9,312
141	11	-3,752	14,074	10	-3,671	13,476	9	-3,134	9,820	9	-4,052	16,416
142	11	-3,752	14,074	10	-3,671	13,476	9	-3,134	9,820	9	-4,052	16,416
143	11	-3,752	14,074	10	-3,671	13,476	9	-3,134	9,820	9	-4,052	16,416
144	11	-3,752	14,074	10	-3,671	13,476	9	-3,134	9,820	9	-4,052	16,416
145	11	-3,752	14,074	11	-4,671	21,818	9	-3,134	9,820	9	-4,052	16,416
146	11	-3,752	14,074	11	-4,671	21,818	9	-3,134	9,820	9	-4,052	16,416
147	11	-3,752	14,074	11	-4,671	21,818	9	-3,134	9,820	9	-4,052	16,416
148	12	-4,752	22,578	11	-4,671	21,818	9	-3,134	9,820	9	-4,052	16,416
149	12	-4,752	22,578	11	-4,671	21,818	10	-4,134	17,088	9	-4,052	16,416
150	12	-4,752	22,578	11	-4,671	21,818	10	-4,134	17,088	9	-4,052	16,416
151	12	-4,752	22,578	12	-5,671	32,160	10	-4,134	17,088	10	-5,052	25,519
152	12	-4,752	22,578	12	-5,671	32,160	10	-4,134	17,088	10	-5,052	25,519
153	12	-4,752	22,578	12	-5,671	32,160	11	-5,134	26,355	11	-6,052	36,622
154	12	-4,752	22,578	12	-5,671	32,160	11	-5,134	26,355	11	-6,052	36,622
155	12	-4,752	22,578	12	-5,671	32,160	12	-6,134	37,623	12	-7,052	49,725
156	12	-4,752	22,578				12	-6,134	37,623			
157	12	-4,752	22,578				12	-6,134	37,623			
Середнє арифм.х	7,248		Середнє арифм.х	6,329		Середнє арифм.х	5,866		Середнє арифм.х	4,948		

Результати спостереження за динамікою навчання учнів у процесі виконання практичних завдань на уроках інформатики (оцінка за когнітивним критерієм) на формульовальному етапі (І точка контролю)

Таблиця Ю.4

Результати оцінки сформованості операційних та комунікаційних умінь

№ з/п	Операційні вміння						Комунікаційні вміння					
	x_1	$x_1 - x$	$(x_1 - x)^2$	x_2	$x_2 - x$	$(x_2 - x)^2$	x_1	$x_1 - x$	$(x_1 - x)^2$	x_2	$x_2 - x$	$(x_2 - x)^2$
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	4,631	21,442	1	4,065	16,520	1	6,439	41,467	1	5,639	31,795
2	1	4,631	21,442	1	4,065	16,520	1	6,439	41,467	1	5,639	31,795
3	1	4,631	21,442	1	4,065	16,520	2	5,439	29,588	1	5,639	31,795
4	1	4,631	21,442	1	4,065	16,520	2	5,439	29,588	1	5,639	31,795
5	1	4,631	21,442	1	4,065	16,520	2	5,439	29,588	1	5,639	31,795
6	1	4,631	21,442	1	4,065	16,520	3	4,439	19,709	1	5,639	31,795
7	1	4,631	21,442	1	4,065	16,520	3	4,439	19,709	2	4,639	21,518
8	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	3	4,439	19,709	2	4,639	21,518
9	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	3	4,439	19,709	2	4,639	21,518
10	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	3	4,439	19,709	2	4,639	21,518
11	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	3	4,439	19,709	2	4,639	21,518
12	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	4	3,439	11,830	2	4,639	21,518
13	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	4	3,439	11,830	3	3,639	13,240
14	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	4	3,439	11,830	3	3,639	13,240
15	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	4	3,439	11,830	3	3,639	13,240
16	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	4	3,439	11,830	3	3,639	13,240
17	2	3,631	13,181	1	4,065	16,520	4	3,439	11,830	3	3,639	13,240
18	2	3,631	13,181	2	3,065	9,391	4	3,439	11,830	3	3,639	13,240
19	2	3,631	13,181	2	3,065	9,391	4	3,439	11,830	3	3,639	13,240
20	2	3,631	13,181	2	3,065	9,391	4	3,439	11,830	4	2,639	6,963
21	2	3,631	13,181	2	3,065	9,391	4	3,439	11,830	4	2,639	6,963
22	2	3,631	13,181	2	3,065	9,391	4	3,439	11,830	4	2,639	6,963
23	2	3,631	13,181	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
24	2	3,631	13,181	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
25	2	3,631	13,181	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
26	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
27	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
28	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
29	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
30	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
31	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
32	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
33	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
34	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	5	2,439	5,951	4	2,639	6,963
35	3	2,631	6,920	2	3,065	9,391	6	1,439	2,072	4	2,639	6,963

132	9	-3,369	11,353	8	-2,935	8,617	9	-1,561	2,435	9	-2,361	5,576
133	9	-3,369	11,353	8	-2,935	8,617	9	-1,561	2,435	9	-2,361	5,576
134	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	9	-1,561	2,435	9	-2,361	5,576
135	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	10	-2,561	6,556	9	-2,361	5,576
136	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	10	-2,561	6,556	9	-2,361	5,576
137	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	10	-2,561	6,556	9	-2,361	5,576
138	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	10	-2,561	6,556	9	-2,361	5,576
139	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	10	-2,561	6,556	9	-2,361	5,576
140	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	10	-2,561	6,556	9	-2,361	5,576
141	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	10	-2,561	6,556	10	-3,361	11,298
142	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	11	-3,561	12,677	10	-3,361	11,298
143	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	11	-3,561	12,677	10	-3,361	11,298
144	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	11	-3,561	12,677	10	-3,361	11,298
145	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	11	-3,561	12,677	11	-4,361	19,021
146	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	11	-3,561	12,677	11	-4,361	19,021
147	9	-3,369	11,353	9	-3,935	15,488	11	-3,561	12,677	11	-4,361	19,021
148	10	-4,369	19,092	10	-4,935	24,359	11	-3,561	12,677	11	-4,361	19,021
149	10	-4,369	19,092	10	-4,935	24,359	11	-3,561	12,677	11	-4,361	19,021
150	10	-4,369	19,092	10	-4,935	24,359	11	-3,561	12,677	11	-4,361	19,021
151	11	-5,369	28,831	10	-4,935	24,359	12	-4,561	20,798	10	-3,361	11,298
152	11	-5,369	28,831	11	-5,935	35,230	12	-4,561	20,798	12	-5,361	28,743
153	11	-5,369	28,831	11	-5,935	35,230	12	-4,561	20,798	12	-5,361	28,743
154	11	-5,369	28,831	12	-6,935	48,101	12	-4,561	20,798	12	-5,361	28,743
155	12	-6,369	40,570	12	-6,935	48,101	12	-4,561	20,798	12	-5,361	28,743
156	12	-6,369	40,570				12	-4,561	20,798			
157	12	-6,369	40,570				12	-4,561	20,798			
Середнє арифм.х	5,631			Середнє арифм.х	5,065		Середнє арифм.х	7,439		Середнє арифм.х	6,639	

Таблиця Ю.5

Результати оцінки сформованості алгоритмічних та безпекових умінь

№ з/п	Алгоритмічні вміння						Безпекові вміння					
	x ₁	x ₁ - x	(x ₁ - x) ²	x ₂	x ₂ - x	(x ₂ - x) ²	x ₁	x ₁ - x	(x ₁ - x) ²	x ₂	x ₂ - x	(x ₂ - x) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	5,261	27,680	1	4,181	17,478	1	5,936	35,240	1	5,084	25,846
2	1	5,261	27,680	1	4,181	17,478	1	5,936	35,240	1	5,084	25,846
3	1	5,261	27,680	1	4,181	17,478	2	4,936	24,367	1	5,084	25,846
4	1	5,261	27,680	1	4,181	17,478	2	4,936	24,367	1	5,084	25,846
5	1	5,261	27,680	1	4,181	17,478	2	4,936	24,367	1	5,084	25,846
6	1	5,261	27,680	1	4,181	17,478	3	3,936	15,495	1	5,084	25,846
7	1	5,261	27,680	1	4,181	17,478	3	3,936	15,495	2	4,084	16,678
8	2	4,261	18,157	1	4,181	17,478	3	3,936	15,495	2	4,084	16,678
9	2	4,261	18,157	1	4,181	17,478	3	3,936	15,495	2	4,084	16,678
10	2	4,261	18,157	1	4,181	17,478	3	3,936	15,495	2	4,084	16,678
11	2	4,261	18,157	1	4,181	17,478	3	3,936	15,495	2	4,084	16,678
12	2	4,261	18,157	1	4,181	17,478	3	3,936	15,495	2	4,084	16,678

13	2	4,261	18,157	1	4,181	17,478	3	3,936	15,495	2	4,084	16,678
14	2	4,261	18,157	1	4,181	17,478	3	3,936	15,495	2	4,084	16,678
15	2	4,261	18,157	1	4,181	17,478	4	2,936	8,622	2	4,084	16,678
16	2	4,261	18,157	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	3	3,084	9,510
17	2	4,261	18,157	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	3	3,084	9,510
18	2	4,261	18,157	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	3	3,084	9,510
19	2	4,261	18,157	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	3	3,084	9,510
20	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	3	3,084	9,510
21	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
22	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
23	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
24	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
25	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
26	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
27	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
28	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
29	3	3,261	10,635	2	3,181	10,117	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
30	3	3,261	10,635	3	2,181	4,755	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
31	3	3,261	10,635	3	2,181	4,755	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
32	3	3,261	10,635	3	2,181	4,755	4	2,936	8,622	4	2,084	4,343
33	3	3,261	10,635	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
34	3	3,261	10,635	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
35	3	3,261	10,635	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
36	3	3,261	10,635	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
37	4	2,261	5,113	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
38	4	2,261	5,113	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
39	4	2,261	5,113	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
40	4	2,261	5,113	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
41	4	2,261	5,113	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
42	4	2,261	5,113	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
43	4	2,261	5,113	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
44	4	2,261	5,113	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
45	4	2,261	5,113	3	2,181	4,755	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
46	4	2,261	5,113	4	1,181	1,394	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
47	4	2,261	5,113	4	1,181	1,394	5	1,936	3,749	4	2,084	4,343
48	4	2,261	5,113	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	4	2,084	4,343
49	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	4	2,084	4,343
50	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
51	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
52	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
53	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
54	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
55	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
56	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
57	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
58	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
59	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175
60	5	1,261	1,590	4	1,181	1,394	6	0,936	0,877	5	1,084	1,175

109	8	-1,739	3,024	6	-0,819	0,671	9	-2,064	4,259	7	-0,916	0,839
110	8	-1,739	3,024	6	-0,819	0,671	9	-2,064	4,259	7	-0,916	0,839
111	8	-1,739	3,024	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	7	-0,916	0,839
112	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	7	-0,916	0,839
113	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	8	-1,916	3,672
114	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	8	-1,916	3,672
115	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	8	-1,916	3,672
116	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	8	-1,916	3,672
117	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	8	-1,916	3,672
118	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	8	-1,916	3,672
119	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	8	-1,916	3,672
120	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
121	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
122	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
123	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
124	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
125	9	-2,739	7,501	7	-1,819	3,310	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
126	9	-2,739	7,501	8	-2,819	7,949	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
127	9	-2,739	7,501	8	-2,819	7,949	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
128	9	-2,739	7,501	8	-2,819	7,949	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
129	9	-2,739	7,501	8	-2,819	7,949	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
130	9	-2,739	7,501	8	-2,819	7,949	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
131	9	-2,739	7,501	8	-2,819	7,949	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
132	9	-2,739	7,501	8	-2,819	7,949	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
133	9	-2,739	7,501	8	-2,819	7,949	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
134	9	-2,739	7,501	9	-3,819	14,587	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
135	9	-2,739	7,501	9	-3,819	14,587	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
136	9	-2,739	7,501	9	-3,819	14,587	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
137	9	-2,739	7,501	9	-3,819	14,587	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
138	9	-2,739	7,501	9	-3,819	14,587	9	-2,064	4,259	9	-2,916	8,504
139	9	-2,739	7,501	9	-3,819	14,587	10	-3,064	9,386	10	-3,916	15,336
140	9	-2,739	7,501	9	-3,819	14,587	10	-3,064	9,386	10	-3,916	15,336
141	9	-2,739	7,501	9	-3,819	14,587	10	-3,064	9,386	10	-3,916	15,336
142	9	-2,739	7,501	9	-3,819	14,587	11	-4,064	16,514	10	-3,916	15,336
143	10	-3,739	13,979	9	-3,819	14,587	11	-4,064	16,514	10	-3,916	15,336
144	10	-3,739	13,979	9	-3,819	14,587	11	-4,064	16,514	10	-3,916	15,336
145	10	-3,739	13,979	9	-3,819	14,587	11	-4,064	16,514	10	-3,916	15,336
146	10	-3,739	13,979	9	-3,819	14,587	11	-4,064	16,514	10	-3,916	15,336
147	10	-3,739	13,979	10	-4,819	23,226	11	-4,064	16,514	10	-3,916	15,336
148	11	-4,739	22,457	10	-4,819	23,226	11	-4,064	16,514	11	-4,916	24,168
149	11	-4,739	22,457	10	-4,819	23,226	11	-4,064	16,514	11	-4,916	24,168
150	11	-4,739	22,457	10	-4,819	23,226	11	-4,064	16,514	11	-4,916	24,168
151	11	-4,739	22,457	11	-5,819	33,865	12	-5,064	25,641	11	-4,916	24,168
152	11	-4,739	22,457	11	-5,819	33,865	12	-5,064	25,641	11	-4,916	24,168
153	11	-4,739	22,457	11	-5,819	33,865	12	-5,064	25,641	12	-5,916	35,001
154	12	-5,739	32,934	12	-6,819	46,504	12	-5,064	25,641	12	-5,916	35,001
155	12	-5,739	32,934	12	-6,819	46,504	12	-5,064	25,641	12	-5,916	35,001
156	12	-5,739	32,934				12	-5,064	25,641			

157	12	-5,739	32,934				12	-5,064	25,641			
Середнє арифм.х	6,261		Середнє арифм.х	5,181		Середнє арифм.х	6,936		Середнє арифм.х	6,084		

Таблиця Ю.6

Результати спостереження та опитування учнів (оцінка за рефлексивним критерієм) на формувальному етапі (І точка контролю)

№ з/п	Самооцінка						Саморозвиток					
	x ₁	x ₁ -X	(x ₁ -X) ²	x ₂	x ₂ -X	(x ₂ -X) ²	x ₁	x ₁ -X	(x ₁ -X) ²	x ₂	x ₂ -X	(x ₂ -X) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	1	3,904	15,245	1	3,652	13,334	1	3,268	10,677	1	2,787	7,768
2	1	3,904	15,245	1	3,652	13,334	1	3,268	10,677	1	2,787	7,768
3	1	3,904	15,245	1	3,652	13,334	1	3,268	10,677	1	2,787	7,768
4	2	2,904	8,436	2	2,652	7,031	1	3,268	10,677	1	2,787	7,768
5	2	2,904	8,436	2	2,652	7,031	1	3,268	10,677	1	2,787	7,768
6	2	2,904	8,436	2	2,652	7,031	1	3,268	10,677	1	2,787	7,768
7	2	2,904	8,436	2	2,652	7,031	1	3,268	10,677	1	2,787	7,768
8	2	2,904	8,436	2	2,652	7,031	1	3,268	10,677	1	2,787	7,768
9	2	2,904	8,436	2	2,652	7,031	2	2,268	5,142	1	2,787	7,768
10	3	1,904	3,627	2	2,652	7,031	2	2,268	5,142	1	2,787	7,768
11	3	1,904	3,627	2	2,652	7,031	2	2,268	5,142	1	2,787	7,768
12	3	1,904	3,627	2	2,652	7,031	2	2,268	5,142	1	2,787	7,768
13	3	1,904	3,627	2	2,652	7,031	2	2,268	5,142	1	2,787	7,768
14	3	1,904	3,627	2	2,652	7,031	2	2,268	5,142	2	1,787	3,194
15	3	1,904	3,627	3	1,652	2,728	2	2,268	5,142	2	1,787	3,194
16	3	1,904	3,627	3	1,652	2,728	2	2,268	5,142	2	1,787	3,194
17	3	1,904	3,627	3	1,652	2,728	2	2,268	5,142	2	1,787	3,194
18	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	2	2,268	5,142	2	1,787	3,194
19	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	2	2,268	5,142	2	1,787	3,194
20	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	2	2,268	5,142	2	1,787	3,194
21	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	2	2,268	5,142	2	1,787	3,194
22	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	2	2,268	5,142	2	1,787	3,194
23	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	3	1,268	1,607	2	1,787	3,194
24	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	3	1,268	1,607	2	1,787	3,194
25	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	3	1,268	1,607	2	1,787	3,194
26	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	3	1,268	1,607	2	1,787	3,194
27	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	3	1,268	1,607	3	0,787	0,620
28	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	3	1,268	1,607	3	0,787	0,620
29	4	0,904	0,818	3	1,652	2,728	3	1,268	1,607	3	0,787	0,620
30	5	-0,096	0,009	3	1,652	2,728	3	1,268	1,607	3	0,787	0,620
31	5	-0,096	0,009	3	1,652	2,728	3	1,268	1,607	3	0,787	0,620
32	5	-0,096	0,009	4	0,652	0,425	3	1,268	1,607	3	0,787	0,620
33	5	-0,096	0,009	4	0,652	0,425	4	0,268	0,072	3	0,787	0,620
34	5	-0,096	0,009	4	0,652	0,425	4	0,268	0,072	3	0,787	0,620

131	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
132	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
133	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
134	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
135	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
136	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
137	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
138	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
139	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
140	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
141	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
142	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	5	-0,732	0,537	5	-1,213	1,471
143	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	5	-1,213	1,471
144	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
145	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
146	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
147	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
148	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
149	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
150	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
151	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
152	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
153	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
154	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
155	6	-1,096	1,200	6	-1,348	1,818	6	-1,732	3,002	6	-2,213	4,897
156	6	-1,096	1,200				6	-1,732	3,002			
157	6	-1,096	1,200				6	-1,732	3,002			
<i>Середнє арифм.х</i>	4,904			<i>Середнє арифм.х</i>	4,652		<i>Середнє арифм.х</i>	4,268		<i>Середнє арифм.х</i>	3,787	

ДОДАТОК Я.1

Результати діагностики рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів 2–4 класів експериментальних та контрольних груп на формувальному етапі (II точка контролю)

Результати опитування учнів (оцінка за мотиваційним критерієм) на формувальному етапі (II точка контролю)

Таблиця Я.1.1

Результати оцінки сформованості мотивів: оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями та наявність пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності

№ з/п	Оволодіння навичками роботи з цифровими пристроями						Пізнавальний інтерес до інформаційно-комунікаційної діяльності					
	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	2	7,172	51,437	2	5,897	34,772	3	5,962	35,543	2	5,929	35,153
2	3	6,172	38,093	2	5,897	34,772	3	5,962	35,543	2	5,929	35,153
3	3	6,172	38,093	3	4,897	23,978	3	5,962	35,543	3	4,929	24,295
4	4	5,172	26,749	3	4,897	23,978	3	5,962	35,543	3	4,929	24,295
5	4	5,172	26,749	3	4,897	23,978	4	4,962	24,619	3	4,929	24,295
6	4	5,172	26,749	3	4,897	23,978	4	4,962	24,619	4	3,929	15,437
7	5	4,172	17,405	3	4,897	23,978	4	4,962	24,619	4	3,929	15,437
8	5	4,172	17,405	4	3,897	15,185	4	4,962	24,619	4	3,929	15,437
9	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	5	3,962	15,696	4	3,929	15,437
10	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	5	3,962	15,696	4	3,929	15,437
11	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	5	3,962	15,696	4	3,929	15,437
12	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	5	3,962	15,696	4	3,929	15,437
13	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	6	2,962	8,772	4	3,929	15,437
14	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	6	2,962	8,772	4	3,929	15,437
15	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	6	2,962	8,772	4	3,929	15,437
16	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	6	2,962	8,772	4	3,929	15,437
17	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	6	2,962	8,772	4	3,929	15,437
18	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	6	2,962	8,772	5	2,929	8,579
19	6	3,172	10,061	4	3,897	15,185	6	2,962	8,772	5	2,929	8,579
20	7	2,172	4,717	4	3,897	15,185	6	2,962	8,772	5	2,929	8,579
21	7	2,172	4,717	5	2,897	8,391	6	2,962	8,772	5	2,929	8,579
22	7	2,172	4,717	5	2,897	8,391	6	2,962	8,772	5	2,929	8,579
23	7	2,172	4,717	5	2,897	8,391	6	2,962	8,772	5	2,929	8,579
24	7	2,172	4,717	5	2,897	8,391	6	2,962	8,772	5	2,929	8,579
25	8	1,172	1,374	5	2,897	8,391	6	2,962	8,772	5	2,929	8,579
26	8	1,172	1,374	5	2,897	8,391	6	2,962	8,772	5	2,929	8,579

27	8	1,172	1,374	5	2,897	8,391	6	2,962	8,772	6	1,929	3,721
28	8	1,172	1,374	5	2,897	8,391	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
29	8	1,172	1,374	5	2,897	8,391	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
30	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
31	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
32	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
33	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
34	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
35	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
36	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
37	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	6	1,929	3,721
38	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	7	0,929	0,863
39	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	7	1,962	3,849	7	0,929	0,863
40	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
41	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
42	8	1,172	1,374	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
43	9	0,172	0,030	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
44	9	0,172	0,030	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
45	9	0,172	0,030	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
46	9	0,172	0,030	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
47	9	0,172	0,030	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
48	9	0,172	0,030	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
49	9	0,172	0,030	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
50	9	0,172	0,030	6	1,897	3,598	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
51	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
52	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
53	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	8	0,962	0,925	7	0,929	0,863
54	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	9	-0,038	0,001	7	0,929	0,863
55	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	9	-0,038	0,001	7	0,929	0,863
56	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	9	-0,038	0,001	7	0,929	0,863
57	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	9	-0,038	0,001	7	0,929	0,863
58	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	9	-0,038	0,001	7	0,929	0,863
59	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
60	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
61	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
62	9	0,172	0,030	7	0,897	0,804	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
63	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
64	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
65	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
66	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
67	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
68	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
69	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
70	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
71	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
72	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
73	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
74	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005

75	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
76	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
77	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
78	9	0,172	0,030	8	-0,103	0,011	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
79	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	8	-0,071	0,005
80	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
81	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
82	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
83	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
84	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
85	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
86	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
87	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
88	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
89	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
90	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
91	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	9	-0,038	0,001	9	-1,071	1,147
92	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
93	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
94	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
95	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
96	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
97	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
98	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
99	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
100	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
101	9	0,172	0,030	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
102	10	-0,828	0,686	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
103	10	-0,828	0,686	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
104	10	-0,828	0,686	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
105	10	-0,828	0,686	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
106	10	-0,828	0,686	9	-1,103	1,217	10	-1,038	1,078	9	-1,071	1,147
107	10	-0,828	0,686	9	-1,103	1,217	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
108	11	-1,828	3,342	9	-1,103	1,217	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
109	11	-1,828	3,342	9	-1,103	1,217	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
110	11	-1,828	3,342	9	-1,103	1,217	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
111	11	-1,828	3,342	9	-1,103	1,217	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
112	11	-1,828	3,342	9	-1,103	1,217	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
113	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
114	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
115	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
116	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
117	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
118	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	9	-1,071	1,147
119	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
120	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
121	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
122	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289

123	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
124	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
125	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
126	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
127	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
128	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
129	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
130	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
131	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
132	11	-1,828	3,342	10	-2,103	4,424	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
133	11	-1,828	3,342	11	-3,103	9,630	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
134	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
135	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
136	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
137	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	11	-2,038	4,154	10	-2,071	4,289
138	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	12	-3,038	9,231	10	-2,071	4,289
139	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	12	-3,038	9,231	10	-2,071	4,289
140	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
141	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
142	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
143	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
144	12	-2,828	7,998	11	-3,103	9,630	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
145	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
146	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
147	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
148	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
149	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
150	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	11	-3,071	9,431
151	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	12	-4,071	16,573
152	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	12	-4,071	16,573
153	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	12	-4,071	16,573
154	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	12	-4,071	16,573
155	12	-2,828	7,998	12	-4,103	16,836	12	-3,038	9,231	12	-4,071	16,573
156	12	-2,828	7,998				12	-3,038	9,231			
157	12	-2,828	7,998				12	-3,038	9,231			
Середнє арифм.х	9,172		Середнє арифм.х	7,897		Середнє арифм.х	8,962		Середнє арифм.х	7,929		

Таблиця Я.1.2

**Результати оцінки сформованості мотивів: пізнання цифрової інформації
та майбутньої професійної спрямованості**

№ з/п	Пізнання цифрової інформації						Майбутня професійна спрямованість					
	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
I	3	5,879	34,562	1	6,684	44,674	2	6,471	41,878	1	6,361	40,466

2	3	5,879	34,562	2	5,684	32,306	2	6,471	41,878	1	6,361	40,466
3	3	5,879	34,562	2	5,684	32,306	3	5,471	29,936	1	6,361	40,466
4	4	4,879	23,804	2	5,684	32,306	3	5,471	29,936	2	5,361	28,743
5	4	4,879	23,804	3	4,684	21,939	3	5,471	29,936	2	5,361	28,743
6	4	4,879	23,804	3	4,684	21,939	3	5,471	29,936	2	5,361	28,743
7	4	4,879	23,804	3	4,684	21,939	3	5,471	29,936	2	5,361	28,743
8	4	4,879	23,804	4	3,684	13,571	3	5,471	29,936	3	4,361	19,021
9	4	4,879	23,804	4	3,684	13,571	4	4,471	19,993	3	4,361	19,021
10	4	4,879	23,804	4	3,684	13,571	4	4,471	19,993	3	4,361	19,021
11	5	3,879	15,046	4	3,684	13,571	4	4,471	19,993	3	4,361	19,021
12	5	3,879	15,046	4	3,684	13,571	4	4,471	19,993	3	4,361	19,021
13	5	3,879	15,046	4	3,684	13,571	5	3,471	12,050	3	4,361	19,021
14	5	3,879	15,046	4	3,684	13,571	5	3,471	12,050	4	3,361	11,298
15	5	3,879	15,046	4	3,684	13,571	5	3,471	12,050	4	3,361	11,298
16	5	3,879	15,046	4	3,684	13,571	5	3,471	12,050	4	3,361	11,298
17	5	3,879	15,046	4	3,684	13,571	5	3,471	12,050	4	3,361	11,298
18	6	2,879	8,289	4	3,684	13,571	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
19	6	2,879	8,289	4	3,684	13,571	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
20	6	2,879	8,289	4	3,684	13,571	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
21	6	2,879	8,289	4	3,684	13,571	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
22	6	2,879	8,289	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
23	6	2,879	8,289	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
24	6	2,879	8,289	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
25	6	2,879	8,289	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
26	6	2,879	8,289	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
27	6	2,879	8,289	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	4	3,361	11,298
28	7	1,879	3,531	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	5	2,361	5,576
29	7	1,879	3,531	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	5	2,361	5,576
30	7	1,879	3,531	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	5	2,361	5,576
31	7	1,879	3,531	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	5	2,361	5,576
32	7	1,879	3,531	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	5	2,361	5,576
33	7	1,879	3,531	5	2,684	7,203	6	2,471	6,108	5	2,361	5,576
34	7	1,879	3,531	6	1,684	2,835	6	2,471	6,108	5	2,361	5,576
35	7	1,879	3,531	6	1,684	2,835	6	2,471	6,108	5	2,361	5,576
36	7	1,879	3,531	6	1,684	2,835	7	1,471	2,165	5	2,361	5,576
37	7	1,879	3,531	6	1,684	2,835	7	1,471	2,165	5	2,361	5,576
38	7	1,879	3,531	6	1,684	2,835	7	1,471	2,165	5	2,361	5,576
39	7	1,879	3,531	6	1,684	2,835	7	1,471	2,165	5	2,361	5,576
40	8	0,879	0,773	6	1,684	2,835	7	1,471	2,165	5	2,361	5,576
41	8	0,879	0,773	6	1,684	2,835	7	1,471	2,165	5	2,361	5,576
42	8	0,879	0,773	6	1,684	2,835	7	1,471	2,165	6	1,361	1,853
43	8	0,879	0,773	6	1,684	2,835	7	1,471	2,165	6	1,361	1,853
44	8	0,879	0,773	7	0,684	0,468	7	1,471	2,165	6	1,361	1,853
45	8	0,879	0,773	7	0,684	0,468	7	1,471	2,165	6	1,361	1,853
46	8	0,879	0,773	7	0,684	0,468	7	1,471	2,165	6	1,361	1,853
47	8	0,879	0,773	7	0,684	0,468	7	1,471	2,165	6	1,361	1,853
48	8	0,879	0,773	7	0,684	0,468	7	1,471	2,165	6	1,361	1,853
49	9	-0,121	0,015	7	0,684	0,468	7	1,471	2,165	6	1,361	1,853

146	12	-3,121	9,741	11	-3,316	10,997	12	-3,529	12,451	11	-3,639	13,240
147	12	-3,121	9,741	11	-3,316	10,997	12	-3,529	12,451	11	-3,639	13,240
148	12	-3,121	9,741	11	-3,316	10,997	12	-3,529	12,451	11	-3,639	13,240
149	12	-3,121	9,741	11	-3,316	10,997	12	-3,529	12,451	11	-3,639	13,240
150	12	-3,121	9,741	12	-4,316	18,629	12	-3,529	12,451	12	-4,639	21,518
151	12	-3,121	9,741	12	-4,316	18,629	12	-3,529	12,451	12	-4,639	21,518
152	12	-3,121	9,741	12	-4,316	18,629	12	-3,529	12,451	12	-4,639	21,518
153	12	-3,121	9,741	12	-4,316	18,629	12	-3,529	12,451	12	-4,639	21,518
154	12	-3,121	9,741	12	-4,316	18,629	12	-3,529	12,451	12	-4,639	21,518
155	12	-3,121	9,741	12	-4,316	18,629	12	-3,529	12,451	12	-4,639	21,518
156	12	-3,121	9,741				12	-3,529	12,451			
157	12	-3,121	9,741				12	-3,529	12,451			
<i>Середнє арифм.х</i>				<i>Середнє арифм.х</i>			<i>Середнє арифм.х</i>			<i>Середнє арифм.х</i>		
	8,879				7,684			8,471			7,361	

Таблиця Я.1.3

Результати діагностувальної роботи учнів (оцінка за когнітивним критерієм) на формуальному етапі (II точка контролю)

№ з/п	Інформаційна грамотність						Технологічна грамотність					
	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	2	6,102	37,233	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	2	4,516	20,395
2	2	6,102	37,233	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	2	4,516	20,395
3	2	6,102	37,233	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	2	4,516	20,395
4	2	6,102	37,233	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	2	4,516	20,395
5	3	5,102	26,029	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	2	4,516	20,395
6	3	5,102	26,029	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	2	4,516	20,395
7	3	5,102	26,029	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
8	3	5,102	26,029	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
9	3	5,102	26,029	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
10	3	5,102	26,029	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
11	3	5,102	26,029	2	5,019	25,194	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
12	4	4,102	16,826	3	4,019	16,155	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
13	4	4,102	16,826	3	4,019	16,155	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
14	4	4,102	16,826	3	4,019	16,155	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
15	4	4,102	16,826	3	4,019	16,155	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
16	4	4,102	16,826	3	4,019	16,155	3	4,459	19,879	3	3,516	12,363
17	4	4,102	16,826	3	4,019	16,155	4	3,459	11,962	3	3,516	12,363
18	5	3,102	9,622	3	4,019	16,155	4	3,459	11,962	3	3,516	12,363
19	5	3,102	9,622	3	4,019	16,155	4	3,459	11,962	3	3,516	12,363
20	5	3,102	9,622	4	3,019	9,117	4	3,459	11,962	3	3,516	12,363
21	5	3,102	9,622	4	3,019	9,117	4	3,459	11,962	4	2,516	6,331
22	5	3,102	9,622	4	3,019	9,117	4	3,459	11,962	4	2,516	6,331
23	5	3,102	9,622	4	3,019	9,117	4	3,459	11,962	4	2,516	6,331

120	10	-1,898	3,603	9	-1,981	3,923	9	-1,541	2,376	9	-2,484	6,170
121	10	-1,898	3,603	9	-1,981	3,923	9	-1,541	2,376	9	-2,484	6,170
122	10	-1,898	3,603	9	-1,981	3,923	9	-1,541	2,376	9	-2,484	6,170
123	10	-1,898	3,603	9	-1,981	3,923	9	-1,541	2,376	9	-2,484	6,170
124	10	-1,898	3,603	9	-1,981	3,923	9	-1,541	2,376	9	-2,484	6,170
125	10	-1,898	3,603	9	-1,981	3,923	10	-2,541	6,459	9	-2,484	6,170
126	10	-1,898	3,603	9	-1,981	3,923	10	-2,541	6,459	9	-2,484	6,170
127	11	-2,898	8,399	9	-1,981	3,923	10	-2,541	6,459	9	-2,484	6,170
128	11	-2,898	8,399	9	-1,981	3,923	10	-2,541	6,459	9	-2,484	6,170
129	11	-2,898	8,399	9	-1,981	3,923	10	-2,541	6,459	9	-2,484	6,170
130	11	-2,898	8,399	9	-1,981	3,923	10	-2,541	6,459	9	-2,484	6,170
131	11	-2,898	8,399	9	-1,981	3,923	10	-2,541	6,459	9	-2,484	6,170
132	11	-2,898	8,399	9	-1,981	3,923	10	-2,541	6,459	9	-2,484	6,170
133	11	-2,898	8,399	9	-1,981	3,923	10	-2,541	6,459	10	-3,484	12,137
134	11	-2,898	8,399	10	-2,981	8,884	10	-2,541	6,459	10	-3,484	12,137
135	11	-2,898	8,399	10	-2,981	8,884	10	-2,541	6,459	10	-3,484	12,137
136	11	-2,898	8,399	10	-2,981	8,884	10	-2,541	6,459	10	-3,484	12,137
137	11	-2,898	8,399	10	-2,981	8,884	10	-2,541	6,459	10	-3,484	12,137
138	11	-2,898	8,399	10	-2,981	8,884	11	-3,541	12,542	10	-3,484	12,137
139	12	-3,898	15,195	10	-2,981	8,884	11	-3,541	12,542	10	-3,484	12,137
140	12	-3,898	15,195	11	-3,981	15,846	11	-3,541	12,542	10	-3,484	12,137
141	12	-3,898	15,195	11	-3,981	15,846	11	-3,541	12,542	10	-3,484	12,137
142	12	-3,898	15,195	11	-3,981	15,846	11	-3,541	12,542	10	-3,484	12,137
143	12	-3,898	15,195	11	-3,981	15,846	11	-3,541	12,542	10	-3,484	12,137
144	12	-3,898	15,195	11	-3,981	15,846	11	-3,541	12,542	10	-3,484	12,137
145	12	-3,898	15,195	11	-3,981	15,846	11	-3,541	12,542	10	-3,484	12,137
146	12	-3,898	15,195	11	-3,981	15,846	11	-3,541	12,542	11	-4,484	20,105
147	12	-3,898	15,195	11	-3,981	15,846	11	-3,541	12,542	11	-4,484	20,105
148	12	-3,898	15,195	11	-3,981	15,846	12	-4,541	20,624	11	-4,484	20,105
149	12	-3,898	15,195	12	-4,981	24,807	12	-4,541	20,624	11	-4,484	20,105
150	12	-3,898	15,195	12	-4,981	24,807	12	-4,541	20,624	11	-4,484	20,105
151	12	-3,898	15,195	12	-4,981	24,807	12	-4,541	20,624	11	-4,484	20,105
152	12	-3,898	15,195	12	-4,981	24,807	12	-4,541	20,624	12	-5,484	30,073
153	12	-3,898	15,195	12	-4,981	24,807	12	-4,541	20,624	12	-5,484	30,073
154	12	-3,898	15,195	12	-4,981	24,807	12	-4,541	20,624	12	-5,484	30,073
155	12	-3,898	15,195	12	-4,981	24,807	12	-4,541	20,624	12	-5,484	30,073
156	12	-3,898	15,195				12	-4,541	20,624			
157	12	-3,898	15,195				12	-4,541	20,624			
Середнє арифм.х	8,102		Середнє арифм.х	7,019		Середнє арифм.х	7,459		Середнє арифм.х	6,516		

**Результати спостереження за динамікою навчання учнів у процесі
виконання практичних завдань на уроках інформатики (оцінка
когнітивного критерію) на формувальному етапі (II точка контролю)**

Таблиця Я.1.4

Результати оцінки сформованості операційних та комунікаційних умінь

№ з/п	Операційні вміння						Комунікаційні вміння					
	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	3	5,045	25,448	2	4,806	23,102
2	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	3	5,045	25,448	2	4,806	23,102
3	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	3	5,045	25,448	2	4,806	23,102
4	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	3	5,045	25,448	2	4,806	23,102
5	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	3	5,045	25,448	2	4,806	23,102
6	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	3	5,045	25,448	2	4,806	23,102
7	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	3	5,045	25,448	3	3,806	14,489
8	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	3	5,045	25,448	3	3,806	14,489
9	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	4	4,045	16,359	3	3,806	14,489
10	3	4,204	17,672	2	4,445	19,759	4	4,045	16,359	3	3,806	14,489
11	3	4,204	17,672	3	3,445	11,869	4	4,045	16,359	3	3,806	14,489
12	3	4,204	17,672	3	3,445	11,869	4	4,045	16,359	3	3,806	14,489
13	3	4,204	17,672	3	3,445	11,869	4	4,045	16,359	3	3,806	14,489
14	3	4,204	17,672	3	3,445	11,869	4	4,045	16,359	3	3,806	14,489
15	3	4,204	17,672	3	3,445	11,869	4	4,045	16,359	3	3,806	14,489
16	3	4,204	17,672	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
17	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
18	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
19	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
20	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
21	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
22	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
23	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
24	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
25	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
26	4	3,204	10,264	3	3,445	11,869	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
27	4	3,204	10,264	4	2,445	5,979	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
28	4	3,204	10,264	4	2,445	5,979	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
29	4	3,204	10,264	4	2,445	5,979	5	3,045	9,270	4	2,806	7,876
30	4	3,204	10,264	4	2,445	5,979	6	2,045	4,180	4	2,806	7,876
31	4	3,204	10,264	4	2,445	5,979	6	2,045	4,180	4	2,806	7,876
32	4	3,204	10,264	4	2,445	5,979	6	2,045	4,180	4	2,806	7,876
33	5	2,204	4,857	4	2,445	5,979	6	2,045	4,180	4	2,806	7,876
34	5	2,204	4,857	4	2,445	5,979	6	2,045	4,180	5	1,806	3,263
35	5	2,204	4,857	4	2,445	5,979	6	2,045	4,180	5	1,806	3,263

84	7	0,204	0,042	7	-0,555	0,308	8	0,045	0,002	7	-0,194	0,037
85	7	0,204	0,042	7	-0,555	0,308	8	0,045	0,002	7	-0,194	0,037
86	7	0,204	0,042	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	7	-0,194	0,037
87	7	0,204	0,042	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	7	-0,194	0,037
88	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	7	-0,194	0,037
89	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	7	-0,194	0,037
90	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	7	-0,194	0,037
91	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	7	-0,194	0,037
92	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	7	-0,194	0,037
93	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	7	-0,194	0,037
94	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
95	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
96	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
97	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
98	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
99	8	-0,796	0,634	7	-0,555	0,308	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
100	8	-0,796	0,634	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
101	8	-0,796	0,634	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
102	8	-0,796	0,634	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
103	8	-0,796	0,634	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
104	8	-0,796	0,634	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
105	8	-0,796	0,634	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
106	8	-0,796	0,634	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
107	8	-0,796	0,634	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
108	9	-1,796	3,226	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
109	9	-1,796	3,226	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
110	9	-1,796	3,226	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
111	9	-1,796	3,226	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
112	9	-1,796	3,226	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
113	9	-1,796	3,226	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
114	9	-1,796	3,226	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
115	9	-1,796	3,226	8	-1,555	2,418	9	-0,955	0,913	8	-1,194	1,425
116	9	-1,796	3,226	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	8	-1,194	1,425
117	9	-1,796	3,226	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	8	-1,194	1,425
118	9	-1,796	3,226	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	8	-1,194	1,425
119	9	-1,796	3,226	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	9	-2,194	4,812
120	9	-1,796	3,226	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	9	-2,194	4,812
121	9	-1,796	3,226	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	9	-2,194	4,812
122	9	-1,796	3,226	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	9	-2,194	4,812
123	9	-1,796	3,226	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	9	-2,194	4,812
124	9	-1,796	3,226	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	9	-2,194	4,812
125	10	-2,796	7,819	9	-2,555	6,527	10	-1,955	3,824	9	-2,194	4,812
126	10	-2,796	7,819	9	-2,555	6,527	11	-2,955	8,734	9	-2,194	4,812
127	10	-2,796	7,819	9	-2,555	6,527	11	-2,955	8,734	9	-2,194	4,812
128	10	-2,796	7,819	9	-2,555	6,527	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
129	10	-2,796	7,819	9	-2,555	6,527	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
130	10	-2,796	7,819	9	-2,555	6,527	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
131	10	-2,796	7,819	9	-2,555	6,527	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199

132	10	-2,796	7,819	9	-2,555	6,527	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
133	10	-2,796	7,819	10	-3,555	12,637	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
134	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
135	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
136	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
137	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
138	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
139	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
140	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	11	-2,955	8,734	10	-3,194	10,199
141	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	12	-3,955	15,645	10	-3,194	10,199
142	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	12	-3,955	15,645	11	-4,194	17,586
143	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	12	-3,955	15,645	11	-4,194	17,586
144	11	-3,796	14,411	10	-3,555	12,637	12	-3,955	15,645	11	-4,194	17,586
145	12	-4,796	23,003	10	-3,555	12,637	12	-3,955	15,645	11	-4,194	17,586
146	12	-4,796	23,003	11	-4,555	20,747	12	-3,955	15,645	11	-4,194	17,586
147	12	-4,796	23,003	11	-4,555	20,747	12	-3,955	15,645	11	-4,194	17,586
148	12	-4,796	23,003	11	-4,555	20,747	12	-3,955	15,645	11	-4,194	17,586
149	12	-4,796	23,003	11	-4,555	20,747	12	-3,955	15,645	11	-4,194	17,586
150	12	-4,796	23,003	12	-5,555	30,856	12	-3,955	15,645	11	-4,194	17,586
151	12	-4,796	23,003	12	-5,555	30,856	12	-3,955	15,645	12	-5,194	26,973
152	12	-4,796	23,003	12	-5,555	30,856	12	-3,955	15,645	12	-5,194	26,973
153	12	-4,796	23,003	12	-5,555	30,856	12	-3,955	15,645	12	-5,194	26,973
154	12	-4,796	23,003	12	-5,555	30,856	12	-3,955	15,645	12	-5,194	26,973
155	12	-4,796	23,003	12	-5,555	30,856	12	-3,955	15,645	12	-5,194	26,973
156	12	-4,796	23,003				12	-3,955	15,645			
157	12	-4,796	23,003				12	-3,955	15,645			
Середнє арифм.х	7,204			Середнє арифм.х	6,445		Середнє арифм.х	8,045		Середнє арифм.х	6,806	

Таблиця Я.1.5

Результати оцінки сформованості алгоритмічних та безпекових умінь

№ з/п	Алгоритмічні вміння						Безпекові вміння					
	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	2	5,140	26,421	2	4,381	19,190	3	5,025	25,255	2	5,019	25,194
2	2	5,140	26,421	2	4,381	19,190	3	5,025	25,255	2	5,019	25,194
3	2	5,140	26,421	2	4,381	19,190	3	5,025	25,255	2	5,019	25,194
4	2	5,140	26,421	2	4,381	19,190	3	5,025	25,255	2	5,019	25,194
5	2	5,140	26,421	2	4,381	19,190	3	5,025	25,255	3	4,019	16,155
6	2	5,140	26,421	2	4,381	19,190	3	5,025	25,255	3	4,019	16,155
7	2	5,140	26,421	2	4,381	19,190	3	5,025	25,255	3	4,019	16,155
8	2	5,140	26,421	2	4,381	19,190	3	5,025	25,255	3	4,019	16,155
9	3	4,140	17,141	2	4,381	19,190	3	5,025	25,255	3	4,019	16,155
10	3	4,140	17,141	2	4,381	19,190	4	4,025	16,204	3	4,019	16,155
11	3	4,140	17,141	2	4,381	19,190	4	4,025	16,204	3	4,019	16,155

12	3	4,140	17,141	2	4,381	19,190	4	4,025	16,204	3	4,019	16,155
13	3	4,140	17,141	3	3,381	11,429	4	4,025	16,204	3	4,019	16,155
14	3	4,140	17,141	3	3,381	11,429	4	4,025	16,204	3	4,019	16,155
15	3	4,140	17,141	3	3,381	11,429	4	4,025	16,204	3	4,019	16,155
16	3	4,140	17,141	3	3,381	11,429	5	3,025	9,154	4	3,019	9,117
17	3	4,140	17,141	3	3,381	11,429	5	3,025	9,154	4	3,019	9,117
18	3	4,140	17,141	3	3,381	11,429	5	3,025	9,154	4	3,019	9,117
19	3	4,140	17,141	3	3,381	11,429	5	3,025	9,154	4	3,019	9,117
20	4	3,140	9,860	3	3,381	11,429	5	3,025	9,154	4	3,019	9,117
21	4	3,140	9,860	3	3,381	11,429	5	3,025	9,154	4	3,019	9,117
22	4	3,140	9,860	3	3,381	11,429	5	3,025	9,154	4	3,019	9,117
23	4	3,140	9,860	3	3,381	11,429	5	3,025	9,154	4	3,019	9,117
24	4	3,140	9,860	3	3,381	11,429	5	3,025	9,154	4	3,019	9,117
25	4	3,140	9,860	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	4	3,019	9,117
26	4	3,140	9,860	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	4	3,019	9,117
27	4	3,140	9,860	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	4	3,019	9,117
28	4	3,140	9,860	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	4	3,019	9,117
29	4	3,140	9,860	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
30	4	3,140	9,860	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
31	4	3,140	9,860	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
32	4	3,140	9,860	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
33	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
34	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
35	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
36	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
37	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
38	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
39	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
40	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
41	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
42	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
43	5	2,140	4,580	4	2,381	5,667	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
44	5	2,140	4,580	5	1,381	1,906	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
45	5	2,140	4,580	5	1,381	1,906	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
46	5	2,140	4,580	5	1,381	1,906	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
47	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
48	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	6	2,025	4,103	5	2,019	4,078
49	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	6	2,025	4,103	6	1,019	1,039
50	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	6	2,025	4,103	6	1,019	1,039
51	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	7	1,025	1,052	6	1,019	1,039
52	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	7	1,025	1,052	6	1,019	1,039
53	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	7	1,025	1,052	6	1,019	1,039
54	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	7	1,025	1,052	6	1,019	1,039
55	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	7	1,025	1,052	6	1,019	1,039
56	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	7	1,025	1,052	6	1,019	1,039
57	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	7	1,025	1,052	6	1,019	1,039
58	6	1,140	1,300	5	1,381	1,906	7	1,025	1,052	6	1,019	1,039
59	7	0,140	0,020	5	1,381	1,906	7	1,025	1,052	6	1,019	1,039

109	9	-1,860	3,459	8	-1,619	2,622	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
110	9	-1,860	3,459	8	-1,619	2,622	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
111	9	-1,860	3,459	8	-1,619	2,622	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
112	9	-1,860	3,459	8	-1,619	2,622	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
113	9	-1,860	3,459	8	-1,619	2,622	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
114	9	-1,860	3,459	8	-1,619	2,622	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
115	9	-1,860	3,459	8	-1,619	2,622	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
116	9	-1,860	3,459	8	-1,619	2,622	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
117	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
118	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
119	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
120	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
121	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	9	-0,975	0,950	9	-1,981	3,923
122	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	10	-1,975	3,899	9	-1,981	3,923
123	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	10	-1,975	3,899	9	-1,981	3,923
124	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	10	-1,975	3,899	9	-1,981	3,923
125	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	10	-1,975	3,899	9	-1,981	3,923
126	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	10	-1,975	3,899	9	-1,981	3,923
127	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	10	-1,975	3,899	10	-2,981	8,884
128	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
129	9	-1,860	3,459	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
130	10	-2,860	8,179	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
131	10	-2,860	8,179	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
132	10	-2,860	8,179	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
133	10	-2,860	8,179	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
134	10	-2,860	8,179	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
135	10	-2,860	8,179	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
136	10	-2,860	8,179	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
137	11	-3,860	14,899	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
138	11	-3,860	14,899	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
139	11	-3,860	14,899	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	10	-2,981	8,884
140	11	-3,860	14,899	9	-2,619	6,861	11	-2,975	8,848	11	-3,981	15,846
141	11	-3,860	14,899	10	-3,619	13,100	11	-2,975	8,848	11	-3,981	15,846
142	11	-3,860	14,899	10	-3,619	13,100	11	-2,975	8,848	11	-3,981	15,846
143	11	-3,860	14,899	10	-3,619	13,100	11	-2,975	8,848	11	-3,981	15,846
144	11	-3,860	14,899	10	-3,619	13,100	11	-2,975	8,848	11	-3,981	15,846
145	11	-3,860	14,899	10	-3,619	13,100	12	-3,975	15,797	11	-3,981	15,846
146	11	-3,860	14,899	11	-4,619	21,338	12	-3,975	15,797	11	-3,981	15,846
147	11	-3,860	14,899	11	-4,619	21,338	12	-3,975	15,797	11	-3,981	15,846
148	12	-4,860	23,618	11	-4,619	21,338	12	-3,975	15,797	11	-3,981	15,846
149	12	-4,860	23,618	11	-4,619	21,338	12	-3,975	15,797	11	-3,981	15,846
150	12	-4,860	23,618	11	-4,619	21,338	12	-3,975	15,797	11	-3,981	15,846
151	12	-4,860	23,618	11	-4,619	21,338	12	-3,975	15,797	12	-4,981	24,807
152	12	-4,860	23,618	11	-4,619	21,338	12	-3,975	15,797	12	-4,981	24,807
153	12	-4,860	23,618	12	-5,619	31,577	12	-3,975	15,797	12	-4,981	24,807
154	12	-4,860	23,618	12	-5,619	31,577	12	-3,975	15,797	12	-4,981	24,807
155	12	-4,860	23,618	12	-5,619	31,577	12	-3,975	15,797	12	-4,981	24,807
156	12	-4,860	23,618				12	-3,975	15,797			

157	12	-4,860	23,618				12	-3,975	15,797			
Середнє арифм.х	7,140		Середнє арифм.х	6,381		Середнє арифм.х	8,025		Середнє арифм.х	7,019		

Таблиця Я.1.6

Результати спостереження та опитування учнів (оцінка за рефлексивним критерієм) на формуальному етапі (II точка контролю)

№ з/п	Самооцінка						Саморозвиток					
	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²	x ₁	x ₁ -x	(x ₁ -x) ²	x ₂	x ₂ -x	(x ₂ -x) ²
	ЕГ			КГ			ЕГ			КГ		
1	2	3,178	10,102	1	3,916	15,336	2	3,032	9,192	1	3,310	10,954
2	2	3,178	10,102	1	3,916	15,336	2	3,032	9,192	1	3,310	10,954
3	2	3,178	10,102	1	3,916	15,336	2	3,032	9,192	1	3,310	10,954
4	2	3,178	10,102	1	3,916	15,336	2	3,032	9,192	1	3,310	10,954
5	2	3,178	10,102	1	3,916	15,336	2	3,032	9,192	1	3,310	10,954
6	3	2,178	4,745	2	2,916	8,504	2	3,032	9,192	1	3,310	10,954
7	3	2,178	4,745	2	2,916	8,504	2	3,032	9,192	2	2,310	5,335
8	3	2,178	4,745	2	2,916	8,504	2	3,032	9,192	2	2,310	5,335
9	3	2,178	4,745	3	1,916	3,672	2	3,032	9,192	2	2,310	5,335
10	3	2,178	4,745	3	1,916	3,672	2	3,032	9,192	2	2,310	5,335
11	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	2	3,032	9,192	2	2,310	5,335
12	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	3	2,032	4,128	2	2,310	5,335
13	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	3	2,032	4,128	2	2,310	5,335
14	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	3	2,032	4,128	2	2,310	5,335
15	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	3	2,032	4,128	3	1,310	1,715
16	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	3	2,032	4,128	3	1,310	1,715
17	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	3	2,032	4,128	3	1,310	1,715
18	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
19	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
20	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
21	4	1,178	1,388	3	1,916	3,672	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
22	5	0,178	0,032	3	1,916	3,672	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
23	5	0,178	0,032	4	0,916	0,839	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
24	5	0,178	0,032	4	0,916	0,839	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
25	5	0,178	0,032	4	0,916	0,839	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
26	5	0,178	0,032	4	0,916	0,839	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
27	5	0,178	0,032	4	0,916	0,839	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
28	5	0,178	0,032	4	0,916	0,839	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
29	5	0,178	0,032	4	0,916	0,839	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
30	5	0,178	0,032	4	0,916	0,839	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
31	5	0,178	0,032	4	0,916	0,839	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
32	5	0,178	0,032	5	-0,084	0,007	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
33	5	0,178	0,032	5	-0,084	0,007	4	1,032	1,065	3	1,310	1,715
34	5	0,178	0,032	5	-0,084	0,007	4	1,032	1,065	4	0,310	0,096

131	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
132	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
133	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
134	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
135	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
136	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
137	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
138	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
139	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
140	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	5	-0,690	0,477
141	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
142	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
143	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
144	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
145	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
146	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
147	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
148	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
149	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
150	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
151	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
152	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
153	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
154	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
155	6	-0,822	0,675	6	-1,084	1,175	6	-0,968	0,937	6	-1,690	2,857
156	6	-0,822	0,675				6	-0,968	0,937			
157	6	-0,822	0,675				6	-0,968	0,937			
Средне арифм.х	5,178		Средне арифм.х	4,916		Средне арифм.х	5,032		Средне арифм.х	4,310		

Список публікацій та апробація наукового дослідження**Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації**

1. Vitvytska, S., and Moroz, O., 2022. Pedagogical conditions for the formation of informational-communicative competence of primary grade pupil. *Zhytomyr Ivan Franko state university journal. Pedagogical sciences*, № 3 (110), p. 85–99.

2. Мороз, О., 2022. Застосування мультимедійного контенту у процесі дистанційного навчання учнів початкових класів. *Наукові інновації та передові технології. Серія: Педагогіка*, №12 (14), с. 309–321.

3. Мороз, О., 2023. Методологічні підходи до дослідження проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*, вип. 2, с. 162–172.

4. Мороз, О., 2023. Особливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у освітній процес молодших школярів. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, вип. 70, с. 66–74.

5. Мороз, О., 2023. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів як наукова та педагогічна проблема. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, №2, с. 23–30.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

6. Мороз, О. М., 2022. Ігрові технології навчання у процесі вивчення інформатики в початковій школі. В: *Етнодизайн: теорія та практика в сучасному освітньому просторі*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, Житомир, 16-17 лютого 2022 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 200–205.

7. Мороз, О. М., 2022. Вплив цифрової трансформації освіти на викладання інформатики в учнів початкових класів. В: *Актуальні питання сучасної інформатики*: матеріали доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, Житомир, 17-18 листопада 2022 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 122–126.

8. Мороз, О. М., 2022. Реалізація компетентнісного підходу в освітньому середовищі НУШ. В: *Специфіка фахової підготовки майбутніх учителів на засадах компетентнісного підходу: досвід, реалії, перспективи*: збірник матеріалів Всеукраїнської з міжнародною участю науково-практичної конференції, Житомир, 29 листопада 2022 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 46–50.

9. Мороз, О. М., 2024. Сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності як одна з умов розвитку творчого потенціалу вчителя. В: *Професійна підготовка компетентних фахівців в умовах сучасних освітніх трансформацій: теорія і практика*: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної онлайн конференції. Житомир, 23-24 травня 2024 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 65–70.

10. Мороз, О. М., 2024. Застосування хмарних технологій на уроках інформатики у початковій школі. В: *Цифрові технології в освіті*: збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди, вип. 24, с. 105–112.

11. Мороз, О. М., 2024. Особливості організації проєктної діяльності на уроках інформатики учнів початкової школи. В: *Актуальні питання сучасної інформатики*: матеріали доповідей IX Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, Житомир, 21-22 листопада 2024 року. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, с. 156–159.

Апробація результатів наукового дослідження

Апробація результатів дослідження здійснювалась на науково-практичних конференціях, зокрема:

– *міжнародних*: „Теорія і практика професійної підготовки майбутнього фахівця до інноваційної діяльності” (Житомир, 2021, дистанційна), „Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (Житомир, 2022, дистанційна), „Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми” (Вінниця, 2023, дистанційна), „Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі” (Харків, 2024, дистанційна), „Професійна підготовка компетентних фахівців в умовах сучасних освітніх трансформацій: теорія і практика” (Житомир, 2024, очна), „Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (Житомир, 2024, дистанційна);

– *всукраїнських*: „Етнодизайн: теорія та практика в сучасному освітньому просторі” (Житомир, 2022, дистанційна), „Специфіка фахової підготовки майбутніх учителів на засадах компетентнісного підходу: досвід, реалії, перспективи” (Житомир, 2022, дистанційна);

– *регіональних*: наукова конференція викладачів та молодих науковців Житомирського державного університету імені Івана Франка з нагоди Дня науки (Житомир, 2022–2024, очна); засіданнях кафедри професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління Житомирського державного університету імені Івана Франка (Житомир, 2022–2024, очна).

УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ЖИТОМИРСЬКА МІСЬКА РАДА
Ліцей № 6 м. Житомира ім. В.Г.Короленка

Ідентифікаційний код 22058997 10003 м. Житомир, майдан Короленка, 7 тел. 42-31-72 zt_school_6@i.ua

17.05.2024 № 292

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Мороз Ольги Михайлівни
„Формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів
початкових класів в умовах Нової української школи”
на здобуття наукового ступеня *доктора філософії*
за спеціальністю *011 Освітні, педагогічні науки*

Протягом 2022-2024 навчальних років у освітній процес Ліцею № 6 міста Житомира імені В. Г. Короленка було впроваджено та використано напрацювання здобувачки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти Житомирського державного університету імені І. Франка Мороз Ольги Михайлівни.

У процесі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів на уроках інформатики було впроваджено розроблену автором експериментальну технологію, яка передбачає:

- 1) організацію освітнього процесу із реалізацією педагогічних умов, серед яких: наявність відповідного матеріально-технічного та кадрового забезпечення в школі; вмотивованість вчителя до саморозвитку; створення освітньо-розвивального середовища в класі; сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності;
- 2) упровадження в освітній процес ігрових та інтерактивних методів, засобів навчання, спрямованих на створення проблемних ситуацій, практико-орієнтованих завдань, проєктної діяльності, самостійної і творчої активності учнів початкових класів.

Апробація результатів дисертації Мороз Ольги Михайлівни свідчить про ефективність і доцільність їх використання в освітньому процесі з метою підвищення інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.



Тетяна ОМЕЛЯНЧУК



Україна
ЧУДНІВСЬКА МІСЬКА РАДА
ЖИТОМИРСЬКА ОБЛАСТЬ
Чуднівська гімназія

13200, м.Чуднів, вул.Івана Рудницького – воїна-героя АТО, 4, e.mail: school_2@i.ua

від 21.05. 2024 року

№ 107

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Мороз Ольги Михайлівни

**„Формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів
 початкових класів в умовах Нової української школи”**

на здобуття наукового ступеня *доктора філософії*
 за спеціальністю *011 Освітні, педагогічні науки*

Протягом 2022-2024 навчальних років в освітній процес Чуднівської гімназії було впроваджено напрацювання здобувачки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка Мороз Ольги Михайлівни з метою підвищення ефективності формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Автором визначено та теоретично обґрунтовано структурні компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, визначено критерії та показники її сформованості.

Передумовою впровадження розробленої авторської моделі в освітній процес Чуднівської гімназії стало ознайомлення педагогічних працівників закладу освіти з опублікованими дослідницею науковими статтями, розробленою технологією поетапного формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Реалізація запропонованої автором технології сприяло позитивним змінам у сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.

Директор гімназії:



Сергій ЛЕВКІВ



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ЖИТОМИРСЬКА МІСЬКА РАДА
Ліцей № 12 міста Житомира ім. С. Ковальчука
Код ЄДРПОУ 22059034
10008, м. Житомир, вул. Старий Бульвар, 4, тел.47-39-60, school_zt_12@ukr.net

Від 29.05.2024 р. № 280

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Мороз Ольги Михайлівни
«Формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів
початкових класів в умовах Нової української школи»
на здобуття наукового ступеня *доктора філософії*
за спеціальністю *011 Освітні, педагогічні науки*

Упродовж 2022-2024 навчальних років у освітній процес Ліцею № 12 міста Житомира ім. С. Ковальчука було впроваджено та використано напрацювання здобувачки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка Мороз Ольги Михайлівни.

У процесі формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів на уроках інформатики було впроваджено розроблену автором експериментальну технологію, яка передбачає організацію освітнього процесу із реалізацією педагогічних умов, серед яких: наявність відповідного матеріально-технічного та кадрового забезпечення в школі; вмотивованість вчителя до саморозвитку; створення освітньо-розвивального середовища в класі; сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності.

Використання розробленої автором технології поетапного формування інформаційно-комунікаційної компетентності, що базується на засадах особистісно орієнтованого, діяльнісного, інтегрованого, компетентнісного підходів, свідчить про її результативність.

Запровадження розробленої автором моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності сприяла вдосконаленню освітнього процесу та підвищенню його ефективності, тому отримані результати дисертаційного дослідження Мороз Ольги Михайлівни можна рекомендувати для подальшого впровадження в освітній процес учнів початкової ланки освіти.

Директор



Олександр ГОЛЯЧЕНКО



**ЗАПОРІЗЬКА МІСЬКА РАДА
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ЛІВОБЕРЕЖНИЙ ВІДДІЛ ОСВІТИ
ЗАПОРІЗЬКА ПОЧАТКОВА ШКОЛА «МРІЯ» ім. О.М. ПОРАДИ
ЗАПОРІЗЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ**

вул. М. Корищенка, б.38-а, м. Запоріжжя, 69014 тел. 286-24-65 E-mail: centr_mria@ukr.net Код ЄДРПОУ 20474792

08.08.2024 № 147

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Мороз Ольги Михайлівни
**„Формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів
початкових класів в умовах Нової української школи”**
на здобуття наукового ступеня *доктора філософії*
за спеціальністю *011 Освітні, педагогічні науки*

Протягом 2022-2024 навчальних років у освітній процес Запорізької початкової школи «Мрія» ім. О.М. Поради Запорізької міської ради було впроваджено та використано напрацювання здобувачки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка Мороз Ольги Михайлівни.

Запропонована Мороз О.М. технологія поетапного формування інформаційно-комунікаційної компетентності, що базується на засадах особистісно орієнтованого, діяльнісного, інтегрованого, компетентнісного, середовищного підходів, передбачає реалізацію освітнього процесу на основі педагогічних умов, серед яких: наявність відповідного матеріально-технічного та кадрового забезпечення закладу загальної середньої освіти; вмотивованість учителя до саморозвитку; створення освітньо-розвивального середовища в класі; сформованість в учнів пізнавального інтересу до інформаційно-комунікаційної діяльності.

Визначена Мороз О.М. технологія формування інформаційно-комунікаційної компетентності передбачає врахування особливостей навчання учнів 2-х класів та учнів 3-4-х класів, що відображається у підборі відповідних методів, форм та засобів у процесі вивчення інформатики.

Основні положення і результати дослідження знайшли практичне застосування у освітньому процесі учнів 2-4 класів.

Результати впровадження експериментальної технології формування інформаційно-комунікаційної компетентності у процесі вивчення інформатики учнів початкових класів свідчить про її ефективність.

Директор



Людмила КОРОЛЬОВА



ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНІВ №284 ДАРНИЦЬКОГО РАЙОНУ м. КИЄВА

вулиця Тростянецька, 7-Г, м. Київ, 02091, тел.+38 (044) 563-90-71
e-mail: sch284@ukr.net Код ЄДРПОУ 37448113

«11» 09 2024

№ 83

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Мороз Ольги Михайлівни

**„Формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів
початкових класів в умовах Нової української школи”**

на здобуття наукового ступеня *доктора філософії*
за спеціальністю *011 Освітні, педагогічні науки*

Протягом 2022-2024 навчальних років у освітній процес школи І-ІІІ ступенів № 284 Дарницького району м. Києва було впроваджено та використано напрацювання здобувачки третього (освітньо - наукового) рівня вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка Мороз Ольги Михайлівни.

Запропонована модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності містить цільовий, методологічний, змістовий, процесуальний, результативний блоки та відображає мету, зміст, етапи, результат навчання учнів початкових класів на уроках інформатики.

Мороз О.М. визначено структурні компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності (мотиваційно-цільовий, інформаційно-технологічний, діяльнісно-практичний, оцінно-результативний), запропоновано їх критерії та показники, за допомогою яких визначено чотири рівні (початковий, середній, достатній, високий) її сформованості. Запропонована критеріальна шкала дозволяє визначити рівні сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності та динаміку її змін.

Основні положення і результати дослідження, модель знайшли практичне застосування у освітньому процесі учнів 2-4 класів.

Апробація результатів дослідження доводить доцільність подальшого їх упровадження у процесі вивчення курсу „Інформатика” учнів початкової школи з метою підвищення ефективності процесу формування інформаційно-комунікаційної компетентності.

Директор



Наталія КОТЯХОВА