

УДК 378.4: 004

**Житеньова Наталя Василівна**

кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри інформатики

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Харків, Україна

*melennaznv@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-3083-1070

## **КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ КОМПОНЕНТІВ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ**

**Анотація.** У статті висвітлено компоненти готовності майбутнього вчителя природничо-математичних дисциплін до застосування технологій візуалізації в освітньому процесі загальноосвітньої школи (мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційно-діяльнісний, практично-діяльнісний, рефлексивно-оцінювальний). Відповідно до окреслених компонентів встановлено критерії та окреслено показники через які відбиваються відповідні критерії. До показників мотиваційно-ціннісного критерію віднесено прагнення до: усвідомлення значущості використання технологій візуалізації в освітньому процесі; подолання труднощів і вольових зусиль у процесі запровадження технологій візуалізації в навчальному процесі; зацікавленості отримання знань, умінь і навичок щодо опанування нового інструментарію технологій візуалізації та освоєння нових форм навчання із застосуванням зазначених технологій; проявлення креативності в рішенні професійних завдань. Когнітивний критерій представлено показниками щодо знань: психологічних та вікових особливостей сприйняття учнями візуальних матеріалів; дидактичного потенціалу технологій візуалізації; методів і правил структурування, ущільнення та принципів розподілення навчального матеріалу; основ дизайну (правила і прийоми композиції і колористики); класифікації онлайн-інструментів візуалізації щодо застосування в навчальному процесі; системи вимог, якій повинна відповідати візуалізація, що використовується в освітньому процесі. До показників операційно-інструментального критерію нами віднесені вміння: ефективного подання навчального матеріалу шляхом створення когнітивних візуальних якорів та візуальних метафор; зберігати отриману та перероблену візуальну інформацію у відповідній формі; передавати інформацію для колективного використання чітким візуальним способом і у різних візуальних форматах; створювати власні візуальні матеріали; застосовувати систему вимог до створення візуального контенту; володіти широким спектром інструментарію. Практично-діяльнісний критерій представлено вмінням: використовувати технології візуалізації в процесі проектування уроку, здійснювати адаптацію готових дидактичних візуальних засобів до змісту і мети уроку, контингенту учнів; створювати предметні завдання на готових візуальних матеріалах тощо; аргументовано визначати педагогічну доцільність застосування технологій візуалізації на уроці; організувати навчальну, дослідницьку, рефлексивну та іншу діяльність учнів з їх використанням; забезпечувати надання учням допомоги, адекватної їх потребам. Останнім критерієм є рефлексивно-оцінювальний, який передбачає критичну оцінку: доцільності форм і методів навчання на базі технологій візуалізації щодо їхнього застосування в освітньому процесі; якості власної підготовки до застосування технологій візуалізації у навчальному процесі і визначенні шляхів вдосконалення цієї підготовки; здійсненні моніторингу нових методів, інструментів для створення візуальних матеріалів; систематичної корекції власної підготовки до застосування технологій візуалізації у предметному навчанні.

**Ключові слова:** підготовка майбутнього вчителя; компоненти готовності; природничо-математичні дисципліни; технології візуалізації; критерії та показники готовності

**Постановка й обґрунтування актуальності проблеми.** Сучасна освіта XXI століття стає більш гнучкою, відкритою, динамічною, вона вбирає в себе нові педагогічні технології, освітні практики та концепції і характеризується активізацією пошуку нових моделей освіти, орієнтованих на підвищення рівня кваліфікації та професіоналізму майбутніх педагогів, на задоволення потреб суспільства в фахівцях, здатних застосовувати у власній педагогічній діяльності сучасні інформаційно-комунікаційні

технології. Для забезпечення потрібної якості готовності педагогів, необхідно створити у них певний запас знань і умінь, який вони могли б ефективно використовувати для підвищення якості освітнього процесу та його інтенсифікації, були спроможні й надалі постійно розвивати власні компетенції, з урахуванням потреб суспільства і нових можливостей інформаційно-комунікаційних технологій. Готовність майбутніх вчителів до використання технологій візуалізації є необхідною вимогою успішної роботи сучасного вчителя в умовах сьогодення, оскільки саме застосування візуалізації і є тим ефективним механізмом який дозволяє вчителю продуктивно здійснювати професійну діяльність, з урахуванням специфіки сучасного покоління дітей, які мають кліпове мислення та успішно сприймають та засвоюють загалом візуальну інформацію.

**Аналіз останніх досліджень.** На даний момент проведено ряд досліджень, присвячених готовності студентів педвузів до застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у майбутній професійній діяльності за різними напрямками. Загальним теоретичним і методичним аспектам готовності вчителя присвячено праці О. Абдулліної, Л. Березівської, М. Бурди, В. Галузинського, В. Гриньової, М. Євтуха, І. Зязюна, Н. Кузьміної, В. Мадзігона, О. Мороза, Н. Морзе, О. Пехоти, Л. Хомич; психологічні основи готовності вчителя та результати досліджень закономірностей формування пізнавальної активності, самостійності, педагогічної майстерності детально висвітлено в роботах В. Андрєєва, П. Давидова, І. Зязюна, Н. Кічука, В. Лозової, В. Паламарчука, С. Сисоєвої; питанням визначення готовності майбутніх вчителів до професійної діяльності та виокремленню відповідних критеріїв та показників присвячено роботи В. Андрієвської, Л. Антонюк, Л. Білоусової, І. Дичківської, Г. Нітченко, Н. Олефіренко, Г. Олійник, О. Осокіна, Н. Пономарьової, В. Синєбрюхової, О. Торубари, Н. Яциніної та інших.

**Мета статті полягає** в обґрунтуванні критеріїв та показників визначення рівня готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до використання технологій візуалізації у практиці навчання.

**Виклад основного матеріалу.** У сучасних дослідженнях доводиться, що готовність є фундаментальною умовою успішного виконання будь-якої діяльності. Готовність педагога до використання технологій візуалізації у професійній діяльності є складною інтегративною особистісно-професійною характеристикою педагога, що виявляється у сукупності педагогічних, соціально-педагогічних, психологічних та інших спеціальних знань, умінь та навичок необхідних у професійній діяльності, стійкому бажанні здійснювати таку діяльність, вмінні оцінювати рівень власної підготовки та спрямованість на розвиток особистісної професійної діяльності. У статті [1] нами було виокремлено компоненти такої готовності, а саме: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операціонально-інструментальний, практично-діяльнісний та рефлексивно-оцінювальний. У нашому дослідженні, відповідно до визначених компонентів, ми обираємо мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операціонально-інструментальний, практично-діяльнісний та рефлексивно-оцінювальний критерії, які є ознаками сформованості готовності майбутнього вчителя природничо-математичних дисциплін до використання технологій візуалізації у професійній діяльності. *Мотиваційно-ціннісний критерій* характеризується професійною спрямованістю, ступенем інтересу до діяльності; *когнітивний* – сформованою системою знань та принципів використання технологій візуалізації в освітньому процесі, освітніх можливостей зазначених технологій і прийомів їх використання; *операціонально-інструментальний* – вміннями застосувати створені візуальні матеріали на відповідних етапах уроку, освітнього процесу, для певної категорії учнів, груп тощо; ефективно обирати потрібні засоби і при необхідності створювати власні, доцільно використовувати технології візуалізації у професійній діяльності; *практично-діяльнісний* – вміннями чітко планувати й

педагогічно доцільно використовувати візуальні дидактичні засоби у реальному освітньому процесі; *рефлексивно-оцінювальний* – здатністю здійснювати аналіз і оцінку власної професійної діяльності, а також діяльності учнів та на основі такого аналізу удосконалювати власну методику навчання.

*Показники мотиваційно-ціннісного критерію* відображаються у бажанні вчителя *прагнути до:*

- усвідомлення значущості використання технологій візуалізації в освітньому процесі;
- подолання труднощів і вольових зусиль у процесі запровадження технологій візуалізації в навчальному процесі;
- зацікавленості отримання знань, умінь і навичок щодо опанування нового інструментарію технологій візуалізації та освоєння нових форм навчання із застосуванням зазначених технологій;
- проявлення креативності в рішенні професійних завдань.

Для визначення рівня сформованості показників мотиваційно-ціннісного критерію нами було використано такі методики: «Мотивація професійної діяльності» (К. Замфір за модифікацією А. Реана), опитувальник Є. Рогова «Професійна спрямованість вчителя» та на основі застосування таких методів: анкетування, інтерв'ю, спостереження.

*Показники когнітивного критерію* відображаються у тому, що вчитель повинен *знати:*

- психологічні та вікові особливості сприйняття учнями візуальних матеріалів;
- дидактичний потенціал технологій візуалізації;
- методи і правила структурування, ущільнення та принципи розподілення навчального матеріалу;
- основи дизайну (правила і прийоми композиції і колористики);
- класифікацію онлайн-інструментів візуалізації щодо застосування в навчальному процесі;
- систему вимог, якій повинна відповідати візуалізація, що використовується в освітньому процесі.

Для визначення рівня сформованості показників когнітивного критерію готовності майбутніх учителів до використання технологій візуалізації в професійній діяльності нами було застосовано наступні методи: тестування, проведення семінарів, практичних, самостійних та контрольних робіт, аналіз продуктів навчальної діяльності.

*Показники операціонально-інструментального критерію* відображаються у тому, що педагог повинен *вміти:*

- володіти технологіями подання знань в «стислому», «згорнутому» вигляді;
- ефективно подавати навчальний матеріал шляхом створення когнітивних візуальних якорів та візуальних метафор;
- зберігати отриману та перероблену візуальну інформацію у відповідній формі;
- передавати її для колективного використання чітким візуальним способом і у різних візуальних форматах;
- створювати власні візуальні матеріали;
- застосовувати систему вимог до створення візуального контенту;
- володіти широким спектром інструментарію.

Для визначення рівня сформованості показників операціонально-інструментального критерію готовності майбутніх учителів до використання технологій візуалізації в професійній діяльності нами було застосовано наступні методи: тестування, проведення семінарів, практичних, самостійних та контрольних робіт,

майстер-класів, аналіз продуктів навчальної діяльності.

*Показники практично-діяльнісного критерію відображаються у вмінні використовувати:*

- використовувати технології візуалізації в процесі проектування уроку,
- здійснювати адаптацію готових дидактичних візуальних засобів до змісту і мети уроку, контингенту учнів;
- створювати предметні завдання на готових візуальних матеріалах тощо;
- аргументовано визначати педагогічну доцільність застосування технологій візуалізації на уроці;
- організовувати навчальну, дослідницьку, рефлексивну та іншу діяльність учнів з їх використанням;
- забезпечувати надання учням допомоги, адекватної їх потребам.

Для визначення рівня сформованості показників практично-діяльнісного критерію готовності майбутніх учителів до використання технологій візуалізації в професійній діяльності нами було застосовано наступні методи: тестування, проведення семінарів, практичних, самостійних та контрольних робіт, майстер-класів, аналіз продуктів навчальної діяльності.

*Показники рефлексивно-оцінювального критерію відображаються у тому, що вчитель повинен вміти критично оцінювати:*

- використані форми і методи навчання на базі технологій візуалізації та їх доцільність застосування в освітньому процесі;
- якість власної підготовки до застосування технологій візуалізації у навчальному процесі і визначати шляхи вдосконалення цієї підготовки;
- здійснювати моніторинг нових методів, інструментів для створення візуальних матеріалів;
- систематично коригувати власну підготовку до застосування технологій візуалізації у предметному навчанні.

Для визначення рівня сформованості показників рефлексивно-оцінювального критерію готовності майбутніх учителів до використання технологій візуалізації в професійній діяльності нами було застосовано наступні методики «Методика дослідження креативності» [4], «Самооцінка здатності до самоосвіти та саморозвитку особистості» (О. Сергєєнкової) [3], «Діагностика рівня розвитку рефлексивності» (А. Карпова) [2] на основі застосування методів анкетування, опитування, інтерв'ю, спостереження.

Відповідно до визначених показників окреслених критеріїв нами виокремлено чотири рівні сформованості готовності майбутнього вчителя природничо-математичних дисциплін до використання технологій візуалізації: високий, достатній, середній і початковий.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Підготовка майбутнього вчителя природничо-математичних дисциплін до використання технологій візуалізації в освітньому процесі є складним та тривалим педагогічним процесом, на результативність якого впливають певні умови, фактор та чинники. Виділені компоненти та показники готовності майбутнього педагога до використання технологій візуалізації утворюють цілісну структуру, у якій всі елементи взаємозалежать один від одного та є взаємопов'язаними. Перспективним подальшим розвитком є розробка навчально-методичного забезпечення щодо відповідної підготовки майбутнього вчителя.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Білоусова Л.І., Житеньова Н.В. Компоненти готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій візуалізації у предметно-професійній діяльності. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка. 2018. №3. С.80-87
2. Карпов А.В. Рефлексивность как психическое свойство и методика ее диагностики, Психологический журнал, 2003, т.24, №5.
3. Сергієнкова О.П. Педагогічна психологія [навч. посіб.] 2009. URL: libfree.com
4. Скулиш Н.С. Методики вимірювання креативної активності та виявлення рівня розвитку творчого мислення професійного самовизначення студентів ВНЗ. Проблеми сучасної психології: (зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України): статті. Вип. 20. Кам'янець-Подільський: «Аксиома». 2013. С. 611-621.

**COMPONENTS OF READINESS OF FUTURE TEACHERS OF NATURAL MATHEMATICAL DISCIPLINES TO THE APPLICATION OF VISUALIZATION TECHNOLOGIES IN SUBJECT-PROFESSIONAL ACTIVITY**

**Natalya Zhytienova**

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Informatics,

G.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine

*melennaznv@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-3083-1070

**Abstract.** The article highlights the components of the future teacher of natural and mathematical subjects' readiness for the use of visualization technologies in the educational process of the secondary school (motivational-value, cognitive, operational-activity, practical-activity, reflexive-evaluation). According to the components outlined, criteria are set and indicators through which the relevant criteria are reflected. Indicators of motivational value criterion include the desire to: realize the importance of using visualization technologies in the educational process; overcoming difficulties and volitional efforts in the process of introducing visualization technologies in the educational process; interest in acquiring knowledge, skills and skills in mastering new tools of visualization technologies and mastering new forms of learning using these technologies; display of creativity in solving professional problems. The cognitive criterion is represented by indicators of knowledge: psychological and age characteristics of pupils' perception of visual materials; didactic potential of imaging technologies; methods and rules of structuring, compaction and principles of distribution of educational material; the basics of design (rules and techniques of composition and color); classification of online visualization tools for use in the learning process; the system of requirements that the visualization used in the educational process must meet. The indicators of the operational-instrumental criterion include the following skills: effective presentation of educational material by creating cognitive visual anchors and visual metaphors; store received and processed visual information in an appropriate form; to transmit information for collective use in a clear visual way and in different visual formats; create your own visuals; apply a system of requirements for the creation of visual content; possess a wide range of tools. The practical-activity criterion is represented by the ability to: use visualization technologies in the process of lesson design, to adapt the ready didactic visual aids to the content and purpose of the lesson, the contingent of students; create objective tasks on ready-made visual materials, etc. ; to justify the pedagogical expediency of using visualization technologies in the lesson; organize educational, research, reflexive and other activities of students with their use; to provide students with assistance appropriate to their needs. The last criterion is a reflexive evaluation, which requires a critical assessment of: the feasibility of forms and methods of teaching based on visualization technologies for their use in the educational process; the quality of their own preparation for the use of visualization technologies in the educational process and identifying ways to improve this training; monitoring of new methods and tools for creating visual materials; systematic correction of their own preparation for the use of

visualization technologies in subject learning.

**Keywords:** future teacher preparation; readiness components; naturally-mathematical disciplines; technologies of visualization; criteria and indicators of readiness.

**REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)**

1. Bilousova, L. & Zhytienova, N. (2018). Components of the readiness of future teachers of natural and mathematical disciplines to use visualization technologies in the subject-professional activity. *Naukovi zapysky Ternopiljskoghho nacionaljnogho pedagoghichnogho universytetu imeni Volodymyra Ghnatjuka. Serija: pedagoghika*, Vol. 3, 80-87 (in Ukrainian)
2. Karpov, A. (2003). Reflexivity as a mental property and methodology for its diagnosis. *Psihologicheskij zhurnal*, Vol. 24 (5). (in Russian)
3. Sergiyenkova, O. (2009). Educational psychology [libfree.com](http://libfree.com) (in Ukrainian)
4. Skulysh, N. (2013). Methods of measuring creative activity and revealing the level of development of creative thinking of professional self-determination of university students. *Problemy suchasnoyi psyxologiyi. Kamyanez-Podilskyj: «Aksioma»*, Vol. 20, 611-621 (in Ukrainian)