

случайной величины и плотности стандартного нормального распределения сведены в таблицу; получена функция плотности распределения вероятности; построены графики функции распределения, плотности и гистограмма вероятностей случайной величины, а также накопительная гистограмма вероятностей.

Проверено соответствие реального вариационного ряда нормальному закону за критериями χ^2 Пирсона, Романовского, Колмогорова.

Предложенная методология исследования на соответствие статистического распределения случайных величин теоретическому закону (распределение Гаусса) требует таких основных знаний, как: интервальная оценка параметров случайной величины, характеристики и свойства нормального закона распределения, этапы проверки гипотезы о соответствии статистики принятому вероятностному закону, основные критерии соответствия, программные среды Excel и MathCAD.

Ключевые слова: вариационный ряд, случайная величина, гипотеза, эксцесс, интервал, вероятность, коэффициент асимметрии, мода, нормальный закон распределения (распределение Гаусса), среднеквадратичное отклонение, среднеарифметическое отклонение.

Khavruk V. O. Analysis of the variation series and the probable law of distribution of crimes on age of offenses.

In the article, as an applied orientation of probability theory and mathematical statistics, such a social phenomenon as crime is chosen, in particular the age structure of offenders in Ukraine is considered. The analysis of the variational series of distribution of crimes by age of offenders on the basis of averaged indicators for 2017 in Ukraine is carried out. The arithmetic mean is calculated, the mod and the asymmetry ratio of the row. A regularization of a number of criminality has been performed under normal law - the probability distribution density function has been obtained and appropriate histograms and graphical dependencies have been constructed. The correspondence of the real variation series to the normal law according to the criteria χ^2 of Pearson's, Romanovskiy, and Kolmogoroff is checked. The proposed research methodology for the correspondence of the statistical distribution of random variables to the theoretical law (Gaussian distribution) requires such basic knowledge as: interval estimation of the random variable parameters, characteristics and properties of the normal distribution law, stages of testing the hypothesis of the compliance of statistics with the accepted probabilistic law, the main compliance criteria, Excel and MathCAD environments.

Keywords: variational series, random variable, hypothesis, kurtosis, interval, probability, asymmetry coefficient, mode, normal probability law (Gaussian distribution), mean deviation, arithmetic mean deflection.

УДК 378.147.091.3:[51:005.336.2-057.875]:37.091.12.011.3-051:51/53(043.5)

Чкана Я. О.

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ СФОРМОВАНOSTI МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Стаття присвячена визначенню основних критеріїв та рівнів сформованості математичної компетентності майбутніх вчителів математики у процесі вивчення фахових дисциплін. Критерії сформованості математичної компетентності розглядаємо як сукупність сутнісних ознак, які дають можливість зробити висновки про стан та рівень її сформованості, при цьому ступінь сформованості визначається в конкретних показниках, які характеризуються в свою чергу низкою ознак. Обґрунтовано, що критеріями сформованості математичної компетентності визначено когнітивний, процедурно-технологічний, інтелектуальний. У статті також обґрунтовано їх

показники на основі сутності структурних компонентів математичної компетентності для досягнення високих результатів у підвищенні рівня досліджуваного поняття. У статті представлено фрагмент розробленої системи контролюючих засобів перевірки сформованості різних показників математичної компетентності майбутніх вчителів математики, зокрема, варіанти контрольних робіт, тести на відповідності, тексти індивідуально-дослідних завдань, компетентнісні задачі з фахових дисциплін тощо.

Ключові слова: математична компетентність, показники, критерії, рівні сформованості, майбутній вчитель математики.

У сучасних умовах реформування освітньої системи України однією з нагальних потреб є підготовка висококваліфікованого творчого педагога. Це зумовлює необхідність використання компетентнісного підходу під час підготовки майбутніх вчителів. Випускники педагогічних ВНЗ повинні бути готовими до відповідальної творчої діяльності в конкретних навчальних ситуаціях, що вимагає від них високого рівня сформованості таких якостей, як активність і гнучкість мислення, здатність до постійного навчання й адаптації в соціальній та професійній сферах. Тому для випускників фізико-математичного факультету педагогічних університетів найважливішим завданням є формування математичної компетентності як складової їх професійної компетентності. Разом з цим постає питання оцінювання рівня її сформованості тарозробки відповідних критеріїв.

Аналіз попередніх досліджень і наукових публікацій дає можливість зробити висновок про те, що проблема критеріального інструментарію формування необхідних компетентностей майбутнього фахівця є досить актуальною. Ця проблема розглядається в роботах В. І. Жигіря [1], В. І. Тернопільської, О. В. Дерев'янка [2], В. В. Чернявського [3], К. В. Короленко. Зокрема, проблема формування математичної складової підготовки вчителя математики, а також визначення її рівневих показників у професійній підготовці майбутнього вчителя математики останнім часом розглядається у наукових дослідженнях українських і зарубіжних учених: А. Александрова, Б. Гнеденка, М. Давидова, Ю. Дороговцева, Я. Зельдовича, А. Колмогорова, І. Конета, Л. Кудрявцева, Г. Михаліна [4], А. Мордковича, В. Моторіної [5], В. Працьовитого, С. Ракова [6], О. Скафи [7], Н. Тарасенкової [8], А. Тихонова, А. Томусяка, М. Шкіля та інших.

Мета статті – визначення та обґрунтування системи критеріїв, конкретизація показників та рівнів сформованості предметної (математичної) компетентності як складової професійної підготовки майбутнього вчителя математики.

Процес формування математичної компетентності є складним і багатогранним, поєднує в собі діяльність як викладача, так і студентів, тому важливим є, насамперед, виділення тих педагогічних умов, оптимальне застосування яких сприятиме ефективності процесу формування математичної компетентності майбутніх вчителів математики.

Під *математичною компетентністю* майбутніх вчителів фізико-математичних спеціальностей ми розуміємо інтегральну характеристику особистості, засновану на сукупності математичних знань, умінь, навичок та досвіді, здобутих в процесі вивчення математичних дисциплін, яка виявляється в здатності та готовності фахівця до застосування математичних знань та математичного інструментарію в професійній діяльності з метою ефективного її здійснення. Під її *формуванням* розуміємо процес, спрямований на здобуття та розвиток складових математичної компетентності, а також створення умов для вмотивованого та активного використання математичного інструментарію під час розв'язання професійно спрямованих задач.

Досягнення високого рівня сформованості математичної компетентності майбутніх вчителів фізико-математичних спеціальностей можливе, якщо забезпечити реалізацію низки педагогічних умов у процесі навчання математичних дисциплін:

– організація навчання засобами впровадження модульної освітньої технології;

- зростання ролі самостійної роботи студентів у процесі вивчення фахових дисциплін та запровадження новітніх форм її організації;
- посилення практичної спрямованості досліджуваного процесу за рахунок застосування компетентнісних задач;
- реалізація інформаційно-методичного забезпечення усіх рівнів та форм математичної освіти;
- інтеграція математичних та суміжних дисциплін;
- застосування педагогічного моніторингу і самомоніторингу для отримання об'єктивної інформації про результативність здійснюваного процесу і його оперативної корекції.

Виходячи з того, що математична компетентність – це кінцевий результат навчання, постає проблема визначення критеріїв оцінювання сформованості цієї загальної здатності. Критерії сформованості математичної компетентності ми розглядаємо як сукупність сутнісних ознак, які дають можливість зробити висновки про стан та рівень її сформованості, при цьому ступінь сформованості визначається в конкретних показниках, які характеризуються в свою чергу низкою ознак.

У своїх підходах до визначення процедури діагностування сформованості математичної компетентності ми виходили з того, що:

- вибір критеріїв має бути узгоджений зі структурою математичної компетентності й відображати стан сформованості кожного її компонента;
- значення кожного критерію має визначатися на основі його показників; їх кількість повинна бути достатньою для висновку про сформованість відповідного критерію;
- виявлення показників має здійснюватись із залученням спеціальних методик, які можуть бути авторські або розроблені іншими вченими й адаптовані до потреб дослідження.

З урахуванням зазначеного, а також внутрішньої структури математичної компетентності майбутнього вчителя математики критеріями її сформованості нами було обрано:

- когнітивний, показники якого мають свідчити про рівень теоретичної підготовки студентів до здійснення практичної діяльності;
- процедурно-технологічний, показники якого мають визначати рівень сформованості навчальних навичок і умінь студентів виконувати певні дії під час здійснення практичної діяльності;
- інтелектуальний, показники якого мають свідчити про ставлення студентів до вивчення математичних дисциплін; прагнення до самоосвіти та самовиховання, визначати внутрішні та індивідуальні якості майбутніх вчителів математики.

Когнітивний критерій визначає ступінь володіння теоретичними знаннями, оскільки саме вони є основою для формування будь-якої професійної діяльності. Крім того, слід враховувати і якість знань, яка має такі характеристики: повнота, глибина, гнучкість, оперативність, системність, конкретність, узагальненість [9]. Не менш важливим показником характеристикації даного критерію є обсяг знань студентів під час вивчення відповідних математичних дисциплін. При цьому належний рівень теоретичної підготовки, необхідний для ефективного виконання фахових завдань, забезпечується розвиненістю математичного мислення як одного з провідних пізнавальних процесів особистості. Отже, показниками даного критерію ми обираємо глибину знань та обсяг знань.

Процедурно-технологічний критерій характеризується здатністю використовувати теоретичні знання під час розв'язування фахових завдань. Вираженість даного критерію нами відображена у таких показниках: рівень сформованості базових математичних вмінь та навичок, що проявляється у вмінні розв'язувати математичні задачі; рівень володіння

інформаційними технологіями, вміння працювати з даними, оскільки сучасна професійна діяльність вчителя математики неможлива без застосування новітніх досягнень комп'ютерної техніки (процедурні навички). Крім того, інформаційні технології сприяють підвищенню мотивації до навчання, розвитку креативного мислення, дозволяють економити навчальний час, інтерактивність і мультимедійна наочність сприяє кращому представленню матеріалу, відповідно, і кращому засвоєнню знань. Тому показниками даного критерію є процедурні навички та технологічні вміння.

Інтелектуальний критерій характеризує декілька аспектів. В процесі навчання математичним дисциплінам студенти мають оволодіти знаннями системного та узагальненого характеру, які б відображали сучасне наукове знання, розкривали сутність протікання певних процесів, характеризувались високим рівнем абстрактності, давали можливість зрозуміти значущість і роль математики в житті та науці, бачити міжпредметні зв'язки між математичними та спорідненими дисциплінами. Цьому сприятимуть, перш за все, мотиваційні установки особистості (система мотивів вибору фаху та розуміння його ціннісних орієнтирів, рівень задоволеності та бажання вдосконалювати свою фахову підготовку через усвідомлення змісту професії вчителя), які виражаються в інтересі до навчання та математичних предметів, до обраного фаху. В умовах інформатизації та глобалізації суспільства підвищується важливість організації самоосвітньої діяльності, скорочується в навчальних планах аудиторних годин і збільшується частка самостійної роботи студентів. Ступінь ефективності самоосвіти студента, на наш погляд, залежить від позитивного відношення до самоосвіти та практичного оволодіння даним процесом. Тому в структурі інтелектуального критерію науковці виділяють показник прагнення та здатності до самоосвіти. Інтелектуальний критерій також виражає прояв професійно-значущих особистісних якостей, які набувають свого розвитку в процесі фахової підготовки (уважність, високий рівень розвитку зорової пам'яті, швидкості мислення, посидючість, аналітичне, логічне та прогностичне мислення). До показників особистісного компоненту предметної компетентності відносять також рефлексію студентів. Це зумовлено тим, що компетентнісний підхід передбачає підготовку особистості до сучасного життя і сприяє її саморозвитку, а рефлексія передбачає здійснення критичного аналізу виконаної роботи і досягнутих результатів. Самооцінка суттєво впливає на ставлення до себе та інших, вказує на рівень психологічного розвитку студентів та адекватного визначення ними своїх особистісних якостей і тісно пов'язана з умінням усвідомлювати власні здібності для формування такої поведінки, яка відповідає певному завданню або ситуації.

Таким чином, показниками інтелектуального критерію сформованості математичної компетентності майбутнього вчителя математики ми обрали прогностичні вміння та варіативність мислення студентів.

Аналізуючи досвід визначення науковцями рівнів сформованості математичної компетентності та беручи за основу розроблені критерії та показники, в ході констатувальної діагностики ми вважаємо доцільним виділити чотири рівні сформованості математичної компетентності майбутнього вчителя математики: низький, середній, достатній, високий. Показники виділених рівнів сформованості математичної компетентності у відповідності до запропонованих критеріїв наведено нами у таблиці (табл. 1).

Таблиця 1

Рівні сформованості математичної компетентності майбутнього вчителя математики

Компоненти	Рівні	Низький	Середній	Достатній	Високий
	Показники				
Когнітивний	Глибина знань	Не формулює означень понять та математичні твердження, не розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань	Частково формулює означення понять та математичні твердження, припускаючись при цьому суттєвих помилок, здатен застосовувати раніше отримані знання в стандартних ситуаціях	Формулює означення понять та математичні твердження, супроводжуючи їх прикладами, розуміє та відтворює їх доведення, допускаючись несуттєвих неточностей та незначних помилок	Формулює означення понять та математичні твердження, наводить власні приклади та контр приклади, розуміє всі логічні ланцюжки доведень математичних тверджень
	Обсяг знань	Має мінімальні знання, не розпізнає типові задачі та не володіє методами їх розв'язування	У цілому володіє теоретичним матеріалом, використовує математичну символіку, володіє методологією розв'язування типових задач	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, передбаченим стандартом	У повній мірі володіє програмним навчальним матеріалом та постійно займається пошуком нового
Процедурно-технологічний	Процедурні навички та технологічні вміння	Розв'язує типові задачі лише під керівництвом викладача, несистемно виконує самостійні роботи, застосовує ІКТ під керівництвом викладача	Розв'язує типові задачі, задачі середнього рівня складності за заданим алгоритмом, систематично виконує самостійні роботи (з допомогою), застосовує ІКТ в типових ситуаціях	Самостійно розв'язує задачі середнього та високого рівня складності; розв'язує евристичні, творчі задачі за підказками, здатен знайти інший спосіб розв'язування задачі	Розв'язує ускладнені нестандартні задачі, маснетривіальний підхід, вміє конструювати задачі; самостійно розв'язує творчі задачі та задачі з параметрами
Інтелектуальний	Системність знань	Відсутня систематизація знань, не вміє застосувати їх у міжпредметних зв'язках	Предметні знання частково систематизовані, розпізнає міжпредметні зв'язки в стандартних ситуаціях	Грунтовні систематизовані знання, вміє встановлювати міжпредметні зв'язки	Знання мають творчий, системний характер, здатен застосувати їх у інших дисциплінах, здатен переносити набуті знання у інші сфери діяльності

Компоненти	Рівні	Низький	Середній	Достатній	Високий
	Показники				
	Прогностичні вміння та варіативність мислення	Має низький рівень розвитку інтелекту, повільний перебіг мисленевих процесів, здатність до самоаналізу не сформована, неспроможний знайти нові дані, схильний до виконання мінімальних вимог для завершення навчання	Має достатній рівень володіння основними мисленевими операціями для стандартних рішень, характерні часткове володіння навиками роботи з джерелами; присутні навички самоаналізу, навички самоосвіти розвинуті частково	Має достатній рівень розвитку інтелекту, розвинені пізнавальні можливості, розвинуті навички роботи з даними, вміння їх аналізувати, прагнення до самоосвіти та саморозвитку розвинуте, але проявляється несистематично	Має високий рівень розвитку інтелекту, пам'яті, мислення, уваги, високо розвинені пізнавальні можливості, вміє працювати з даними, систематично та свідомо займається самоосвітньою діяльністю

Нами також розроблено систему контролюючих засобів перевірки сформованості різних показників математичної компетентності майбутніх вчителів математики, зокрема, варіанти контрольних робіт, тести на відповідності, тексти індивідуально-дослідних завдань, компетентнісні задачі з фахових дисциплін тощо.

Наприклад, для визначення системності знань студентів з математичного аналізу складено тест на відповідність. Наведемо деякі завдання цього тесту.

1. Встановіть залежність між виразом та його числовим значенням:

1) Значення функції $y = \frac{1}{x^2}$ в точці $x_0 = 0$.

2) Границя функції $y = \frac{1}{x^2}$ зліва в точці $x_0 = 0$.

3) Границя функції $y = \frac{1}{x}$ зліва в точці $x_0 = 0$.

4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x}{x+1}$.

А - $-\infty$ Б - 0 В - $+\infty$ Г - 1 Д - не існує

2. Встановіть залежність між виразом та значенням границі:

1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + n + 1}{3n^2 - 1}$

2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 7n + 1}{3n - 1}$

3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{3n^2 - 1}$

4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$

А- e^2 Б- ∞ В- $\frac{1}{3}$ Г- 0 Д- 2

3. Встановіть залежності:

1) Проміжок спадання функції $y = 1 - 4x^2$.

2) Область визначення функції $y = \frac{1}{\sqrt{1 - 4x^2}}$.

3) Область значень функції $y = -\frac{1}{2} \sin(2x - 1)$.

4) Функція $y = -\sqrt{x}$ є оберненою для функції $y = x^2$ на проміжку.

А- $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ Б- $(0; +\infty)$ В- $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ Г- $(-\infty; 0)$ Д- $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$

Висновки. Проведене дослідження особливостей формування математичної компетентності майбутніх вчителів математики під час вивчення фахових дисциплін дозволило визначити критерії та показники сформованості математичної компетентності майбутніх вчителів математики: когнітивний, процедурно-технологічний та інтелектуальний. Також виділено чотири рівні сформованості їх математичної компетентності. В узагальненому вигляді це дозволяє обґрунтувати комплекс педагогічних умов, що забезпечують оптимальне функціонування розглянутого процесу, дають можливість визначити вихідні позиції, стан сформованості математичної компетентності, розробити методику її формування у майбутніх вчителів математики. Перспективами подальших наукових пошуків є визначення стану сформованості математичної компетентності майбутніх вчителів у процесі фахової підготовки та експериментальна перевірка ефективності педагогічних умов її формування.

Використана література:

1. Жигір В. І. Оцінювання професійної компетентності фахівця як фактор його формування / В. І. Жигір // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Сер: Педагогічні науки. – 2014. – Вип. 2. – С. 40-47.
2. Тернопільська В. І. Визначення критеріїв сформованості професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів / В. І. Тернопільська, О. В. Дерев'яно // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – 2012. – Вип. 3. – С. 264-267.
3. Чернявський В. В. Компетентнісний підхід як чинник забезпечення вимог до підготовки фахівців морської галузі / В. В. Чернявський // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна. – 2014. – Вип. 20. – С. 230-232.
4. Михалін Г. О. Професійна підготовка вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу / Г. О. Михалін. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова. – 2003. – 320 с.
5. Моторіна В. Г. Теоретичні основи формування графічної компетентності майбутніх вчителів математики засобами ІКТ / В. Г. Моторіна, Є. Ю. Сизоненко // Збірник наукових праць

Дніпродзержинського державного технічного університету. Технічні науки. – 2014. – Вип. 2 (дод.). – С. 99-105.

6. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: монографія / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.
7. Скафа О. І. Засоби формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики / О. І. Скафа // Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики : зб. наук, праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф., 26-27 квітня 2012р. / М-во освіти, науки, молоді та спорту України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. – Вінниця : ВДПУ, 2012. – С. 52-54.
8. Тарасенкова Н. Методичні компетентності у системі фахової підготовки майбутнього вчителя математики / Н. Тарасенкова, І. Акуленко // Вища освіта України. – 2011. – № 3. – С. 53-66.
9. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – Київ : Либідь, 1997. – С. 137.

References:

1. Zhyhir V. I. Otsiniuvannya profesiinoi kompetentnosti fakhivtsia yak faktor yoho formuvannya / V. I. Zhyhir // Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Ser : Pedahohichni nauky. – 2014. – Vyp. 2. – S. 40-47.
2. Ternopil'ska V. I. Vyznachennia kryteriiv sformovanosti profesiinoi kompetentnosti maibutnix hirnychikh inzheneriv / V. I. Ternopil'ska, O. V. Derevianko // Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriya 5. Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy. – 2012. – Vyp. 3. – S. 264-267.
3. Cherniavskiy V. V. Kompetentnisnyi pidkhid yak chynnyk zabezpechennia vymoh do pidhotovky fakhivtsiv morskoi haluzi / V. V. Cherniavskiy // Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podil'skoho natsionalnoho universytetu im. Ivana Ohienka. Seriya : Pedahohichna. – 2014. – Vyp. 20. – S. 230-232.
4. Mykhalin H. O. Profesiina pidhotovka vchytelia matematyky u protsesi navchannia matematychnoho analizu / H. O. Mykhalin. – Kyiv : NPU imeni M. P. Drahomanova. – 2003. – 320 s.
5. Motorina V. H. Teoretychni osnovy formuvannya hrafichnoi kompetentnosti maibutnix vchyteliv matematyky zasobamy IKT / V. H. Motorina, Ye. Yu. Syzonenko // Zbirnyk naukovykh prats Dniprodzerzhynskoho derzhavnoho tekhnichnoho universytetu. Tekhnichni nauky. – 2014. – Vyp. 2 (dod.). – S. 99-105.
6. Rakov S. A. Matematychna osvita: kompetentnisnyi pidkhid z vykorystanniam IKT : monohrafiia / S. A. Rakov. – Kh. : Fakt, 2005. – 360 s.
7. Skafa O. I. Zasoby formuvannya metodychnoi kompetentnosti maibutnoho vchytelia matematyky / O. I. Skafa // Problemy ta perspektyvy fakhovoi pidhotovky vchytelia matematyky : zb. nauk, prats za materialamy Mizhnar. nauk.-prakt. konf., 26-27 kvitnia 2012r. / M-vo osvity, nauky, molodi ta sportu Ukrainy, Vinnytskyiderzhavnyi pedahohichniyi universytet imeni Mykhaila Kotsiubyn'skoho [ta in.]. – Vinnytsia : VDPU, 2012. – С. 52-54.
8. Tarasenkova N. Metodychni kompetentnosti u systemi fakhovoi pidhotovky maibutnoho vchytelia matematyky / N. Tarasenkova, I. Akulenko // Vyshcha osvita Ukrainy. – 2011. – № 3. – S. 53-66.
9. Honcharenko S. U. Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk / S. U. Honcharenko. – Kyiv : Lybid, 1997. – S. 137.

Чкана Я. О. Определение уровня сформированности математической компетентности будущих учителей математики.

Статья посвящена определению основных критериев и уровней сформированности математической компетентности будущих учителей математики в процессе изучения специальных дисциплин. Критерии сформированности математической компетентности рассматриваем как совокупность существенных признаков, позволяющих сделать выводы о состоянии и уровне ее сформированности, при этом степень сформированности определяется в конкретных показателях, которые характеризуются в свою очередь по ряду признаков. Обосновано, что критериями сформированности математической компетентности определено когнитивный, процедурно-технологический, интеллектуальный. В статье также обосновано их показатели на основе сущности структурных компонентов математической компетентности для достижения высоких результатов в повышении уровня исследуемого понятия. Когнитивный критерий определяет

степень владения теоретическими знаниями, так как именно они являются основой для формирования любой профессиональной деятельности. Показателями данного критерия мы выбираем глубину знаний и объем знаний. Процедурно-технологический критерий характеризуется способностью использовать теоретические знания при решении профессиональных задач. Выраженность данного критерия нами отражена в таких показателях: уровень сформированности базовых математических умений и навыков, проявляется в умении решать математические задачи; уровень владения информационными технологиями, умение работать с данными, следовательно показателями данного критерия являются процедурные навыки и технологические умения. Интеллектуальный критерий выражает проявление профессионально-значимых личностных качеств, которые приобретают своё развитие в процессе профессиональной подготовки, поэтому показателями интеллектуального критерия сформированности математической компетентности будущего учителя математики мы выбрали прогностические умения и вариативность мышления студентов. В статье представлен фрагмент разработанной системы контролирующих средств проверки сформированности различных показателей математической компетентности будущих учителей математики, в частности, варианты контрольных работ, тесты на соответствия, тексты индивидуально-исследовательских задач, компетентностный задачи по специальным дисциплинам и тому подобное.

Ключевые слова: математическая компетентность, показатели, критерии, уровни сформированности, будущий учитель математики.

Chana Y. Determination of the level of formation of the mathematical competence of future mathematics teachers.

The article is devoted to the definition of the basic criteria and levels of formation of the mathematical competence of future teachers of mathematics in the process of studying special disciplines. The criteria for the formation of mathematical competence are considered as a set of essential features that allow us to draw conclusions about the state and the level of its formation, while the degree of formation is determined in specific indicators, which are characterized in turn by a number of features. It is substantiated that the criteria for the formation of mathematical competence are determined by cognitive, procedural, technological, and intellectual. The article also substantiates their performance based on the essence of the structural components of mathematical competence for achieving high results in raising the level of the concept under study. The cognitive criterion determines the degree of knowledge of the theoretical knowledge, since they are the basis for the formation of any professional activity. With the indicators of this criterion, we choose the depth of knowledge and the volume of knowledge. The procedural-technological criterion is characterized by the ability to use theoretical knowledge in solving professional problems. The severity of this criterion is reflected in the following indicators: the level of formation of basic mathematical skills and skills, manifested in the ability to solve mathematical problems; the level of ownership of information technology, the ability to work with data, hence the indicators of this criterion are procedural skills and technological skills. The intellectual criterion expresses the appearance of professionally significant personality traits that acquire their development in the process of training, therefore, the indicators of the intellectual criterion of the formation of the mathematical competence of the future teacher of mathematics, we chose the predictive skills and variability of students' thinking. The article presents a fragment of a developed system of controlling means of checking the formation of various indicators of mathematical competence of future mathematics teachers, in particular, variants of control works, conformity tests, texts of individual research tasks, competence problems in special disciplines, and the like.

Keywords: mathematical competence, indicators, criteria, formation levels, future teacher of mathematics.