

УДК 378.147

КРИТЕРІЇ, ПОКАЗНИКИ ТА РІВНІ ОЦІНЮВАННЯ СФОРМОВАНОСТІ
СКЛАДОВИХ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
ІНЖЕНЕРІВ

В.В.Хом'юк

*к. т. н., доц., доцент кафедри вищої математики Вінницького
національного технічного університету
м. Вінниця, Україна
E-mail: vikira_v@mail.ru*

В статті розглядаються критерії: пізнавально-цільовий, когнітивний, операційний (праксеологічний), рефлексивно-аналітичний та їх показники оцінювання сформованості складових математичної компетентності майбутніх інженерів.

Ключові слова: критерії, показники, математична компетентність, майбутній інженер.

CRITERIA, PARAMETERS AND LEVELS OF EVALUATING FORMATION
COMPONENTS MATHEMATICAL COMPETENCE OF FUTURE
ENGINEERS

V.V.Khomyuk

*Candidate of technical Science, docent, docent department of Higher Mathematics,
Vinnitsa National Technical University (Vinnitsa, Ukraine)
E-mail: vikira_v@mail.ru*

The article deals criteria: cognitive trust, cognitive, operational (praxeological), reflective and analytical evaluation of their performance forming components of mathematical competence of future engineers.

Keywords: criteria, indicators, mathematical competence of future engineers.

Постановка проблеми. Інтеграція України у європейський освітній простір висуває нові вимоги до вищої освіти, основним завданням якої відтепер є формування конкурентоспроможного, компетентного фахівця, який буде відповідати міжнародним стандартам якості. Оцінити

сформованість математичної компетентності, яка є невід'ємною складовою професійної компетентності майбутнього інженера можливо завдяки розробленим критеріям.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню розробки критеріїв у сучасній психолого-педагогічній літературі приділяється значна увага. Розробляючи критерії, показники та рівні сформованості, ми проаналізували дослідження А. Галімова, В. Курило, Р. Торчевського, Н. Тализіної, П. Гальперіна та ін.

У дослідженні вважаємо за доцільне дотримуватися наукової позиції вчених, які розглядають поняття «критерій» ширше за своїм змістом, ніж поняття «показник», і що показник є складовою критерію: ступінь вияву, якісна сформованість, визначеність критерію виражаються конкретними показниками [1].

Метою цієї статті є виявлення критеріїв, показників та рівнів сформованості складових математичної компетентності майбутніх інженерів.

Виклад основного матеріалу. На думку І. Блощинського, при розробці критеріїв і показників необхідно враховувати наступні обставини [2]: розробка критеріїв та показників має виходити з мети дослідження; сформовані критерії мають відображати ознаки, притаманні предмету, який вивчається, незалежно від волі та свідомості суб'єктів; ознаки мають бути сталими, вони мають повторюватись та відображати сутність явища; система взаємопов'язаних ознак повинна розкривати основний зміст критеріїв.

Відповідно до поставлених у дослідженні завдань нами виокремлено критерії сформованості математичної компетентності фахівців машинобудівної галузі: *пізнавально-цільовий критерій* (рівень навчальної мотивації та мотивації до вивчення математичних дисциплін); *когнітивний критерій* (визначає ступінь володіння теоретичними знаннями з математичних дисциплін); *операційний (праксеологічний)* (передбачає вибір та застосування математичного інструментарію в процесі роботи з професійною задачею і визначається як технологічність вирішення

виробничих проблем); *рефлексивно-аналітичний* (прагнення та мотивація до професійного саморозвитку та самовдосконалення в аспекті математичної підготовки).

Базуючись на проведеному дослідженні та працях науковців, ми виокремили такі структурні компоненти математичної компетентності майбутнього інженера-машинобудівника: мотиваційно-діяльнісний; когнітивно-творчий; операційно-технологічний компонент; мобільно-гностичний.

Мотиваційно-діяльнісний компонент математичної компетентності майбутніх інженерів, якому відповідає *пізнавально-цільовий критерій* характеризується такими показниками як: позитивне мотиваційно-ціннісне ставлення та інтерес до вивчення математичних дисциплін та застосування математичного апарату у майбутній професійній діяльності; мотивація та інтерес до опанування нових математичних методів, математичних програм, математичних знань та алгоритмів; бажання підвищити рівень математичної підготовки.

Таким чином, мотиваційно-діяльнісний компонент реалізує координаційну функцію. Дана функція полягає у виробленні потреби у студентів в оволодінні математичними знаннями та уміннями, в пробудженні в них інтересу до математичної діяльності і бажанні самореалізуватися.

Когнітивний критерій, який відповідає когнітивно-творчому компоненту визначає рівень у майбутніх інженерів-машинобудівників теоретичних знань із математичних дисциплін. Показником сформованості когнітивного критерію слугує дієвість знань – наявність умінь їх застосування під час розв'язання практичних завдань, що, на думку В. Ягупова, передбачає конкретне визначення основних напрямів застосування знань у практичній діяльності та змістовну характеристику методів, процедур і методики дій щодо використання теоретичних і практичних знань [3]. За основні показники в оцінюванні сформованості когнітивно-творчого компоненту ми пропонуємо обрати такі: рівень знань з

математичних дисциплін; гнучкість знань з математичних дисциплін; міцність знань з математичних дисциплін.

Когнітивно-творчий компонент виконує освітню функцію процесу формування математичної компетентності майбутнього інженера. Дана функція полягає в озброєнні майбутніх інженерів методами і способами розв'язування професійних задач на основі математичного апарату, в ознайомленні з особливостями використання математики в майбутній професійній діяльності.

Зазначається, що критерії мають враховувати: чому і в ім'я чого діє суб'єкт; що він чинить; як, якими засобами він користується і за яких умов [4]. Тому третім критерієм сформованості математичної компетентності майбутніх інженерів машинобудівників є *операційний (праксеологічний)*, який відповідає *операційно-технологічному* компоненту.

Операційно-технологічний компонент передбачає вибір та застосування математичного інструментарію в процесі роботи з професійною задачею і визначається як технологічність вирішення виробничих проблем. Операційно-технологічний компонент математичної компетентності майбутнього інженера машинобудівника «відповідає» за наявність конкретних математичних умінь та навичок необхідних для розв'язування професійних завдань. Критерієм цього компоненту доцільно обрати здатність до аналізу математичних методів та знаходження оптимальних способів їх застосування

До показників сформованості операційно-технологічного компоненту нами віднесено: сформованість інформаційно-пошукових умінь; сформованість уміння правильно обирати відповідність математичної технології (техніки, методу) до розв'язування відповідного класу задач і прикладних в тому числі.

Операційно-технологічний компонент виконує результативну функцію, яка полягає у розвитку в студентів умінь розв'язування задач прикладного характеру, у виборі прийомів і способів розв'язування нестандартних задач.

Мобільно-гностичний компонент, якому відповідає *рефлексивно-аналітичний критерій* спрямований на формування в студентів потреби у знаннях з вищої математики для успішної подальшої професійної діяльності та озброєння майбутніх інженерів навичками навчальної діяльності. За основні показники в оцінюванні сформованості мобільно-гностичної складової ми пропонуємо обрати такі: сформованість уміння організовувати свої власні дослідження з використанням математичного апарата; сформованість уміння ідентифікувати основні процеси та розробляти їх математичні моделі; здатність швидко відтворювати інтеграційні зв'язки.

Зазначені нами критерії і показники сформованості складових математичної компетентності майбутніх інженерів-машинобудівників будуть обрані нами за основу проведення експериментального дослідження. Крім того, нами було розроблено чотири рівні сформованості складових математичної компетентності майбутнього інженера: високий, достатній, середній та початковий. Опис рівнів сформованості складових математичної компетентності майбутніх інженерів за кожним критерієм є перспективою подальших пошуків у напрямку дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Батаршев А. В., 2007 2. Батаршев А.В. Диагностика профессионально важных качеств / А.В. Батаршев, И.Ю. Алексеева, Е.В. Майорова. – СПб. : Питер, 2007. – 192 с.
2. Блощинський І. Г. Обґрунтування критеріїв і показників ефективності процесу формування адекватної самооцінки курсантів у навчальному процесі ВВЗО / І. Г. Блощинський // Наукові записки. – Вінниця : ВАТ “Віноблдрукарня”, 2001. – Вип. 4. – С. 74–76.
3. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посіб. / В. В. Ягупов. – К. : Либідь, 2002. – С. 412.
4. Бондар М. М. Розвивальне навчання майбутніх аграрників засобами загальноінженерних дисциплін : монографія / М. М. Бондар. – Ніжин : АСПЕКТ – Поліграф, 2007. – С. 176.