

УДК 378.147

Хом'юк В.В.

ПРАКТИКУМ – ОДИН ІЗ ВИДІВ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Матеріали містять авторське бачення вихідних положень, спираючись на які стає можливою розробка сучасного практикуму з вищої математики. Виокремлено вимоги до змісту практикуму для майбутніх інженерів. Наведено його структуру та структуру його складових.

Materials containing the authors' view of assumptions, based on which it becomes possible to develop a modern textbook on higher mathematics. Requirements for the content of textbooks for future engineers are set out. The structure and structure of its components are given.

Постановка проблеми. Математична освіта є стратегічним ресурсом розвитку цивілізації, оскільки під час вивчення саме цього предмету закладаються основи для того, щоб студент у майбутньому став активним, самостійним і відповідальним суб'єктом власної професійної діяльності. Математична компетентність майбутніх інженерів передбачає: формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту й здібностей до логічного та алгоритмічного мислення; оволодіння студентами основами математичного апарату; вироблення навичок самостійного вивчення наукової літератури з математики та її застосувань; навчання основним математичним методам, які необхідні для аналізу та моделювання процесів, явищ, пристроїв при пошуку оптимальних розв'язків методом обробки та аналізу результатів числових та натуральних експериментів. Саме одним із засобів розв'язання поставленої мети виступає розроблення цілісного і якісного навчально-методичного забезпечення дисципліни «Вища математика», що відповідає сучасним вимогам у формуванні математичної компетентності майбутніх інженерів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальнопедагогічні засади організації навчального процесу у вищих навчальних закладах є предметом досліджень багатьох провідних українських педагогів. Особливу увагу привертають дослідження з наукової організації навчально-виховного процесу у вищій школі, які здійснили А.М. Алексюк, Я.Я. Болюбаш, С.У. Гончаренко, О.Е. Коваленко, В.І. Луговий, М.М. Фіцула та ін. Особливості навчально-методичного забезпечення підготовки майбутніх фахівців різних профілів розглядають В. Замороцька [1], С. Кустова, Я. Рудик [2], Т. Требіна [3] та ін. Однак закономірності цілеспрямованого створення навчально-методичного забезпечення процесу формування математичної компетентності майбутніх інженерів, на наш погляд, потребують додаткових досліджень.

Мета статті – дослідити структуру та особливості навчально-методичного забезпечення, зокрема практикуму, як одного із його видів у системі формування математичної компетентності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Відповідно до компетентнісного підходу, кінцевим результатом навчання вищої математики у ВНЗ є певні компетентності, сформовані в студентів. Ми виходимо з того, що компетентність є особистісним утворенням, яке формується на основі здобутих знань, досвіду діяльності, вироблених ціннісних орієнтацій, ставлень, оцінок. Компетентність виступає результативно-діяльнісною характеристикою освіти. Це – спроможність діяти на основі отриманих знань. Опанування курсу вищої математики має забезпечувати формування в майбутніх інженерів математичної компетентності.

Докорінні зміни у суспільстві України і освіті зокрема багато що змінили у підходах до інформаційно-методичного забезпечення навчального процесу ВНЗ. Особливо це відчувалося у процесі переходу на навчання українською мовою. Останнім часом більше уваги і можливостей приділяється виданню навчальних посібників, електронних підручників. Але поряд з позитивними рисами цього процесу існують і негативні. Раніше підручники видавались великими тиражами, і бібліотеки мали можливості придбати їх у необхідній кількості.

Зараз видання підручників, посібників не має такого масштабу і більшість виданих підручників, посібників залишається в окремих ВНЗ. Їхнє розповсюдження має багато завад і, в першу чергу, фінансових. Електронні підручники і посібники дуже актуальні в наш час, але бібліотеки поки що не мають загальної мережі і не спроможні забезпечити потреб всіх бажаючих.

На теперішній час дуже велика кількість збірників задач з вищої математики для технічних ВНЗ не дають можливість індивідуалізувати навчання із-за своєї структури (мала кількість однотипних задач та вправ, невдалий з методичної точки зору підбір задач, що не враховує специфіку спеціальності). Актуалізація пізнавальної діяльності студентів, вироблення в них здатності самостійно розв'язувати досить складні проблеми може бути досягнуто, на нашу думку, шляхом такої організації навчального процесу, коли кожному студенту видаються індивідуальні домашні завдання, серед яких є завдання творчого характеру та досить часто проводяться самостійні роботи під час аудиторних занять. З цією метою нами зроблено два навчальних посібники: «Вища математика. Частина I. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Практикум» [4] та «Вища математика. Частина 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Практикум» [5].

Структура посібників повністю відповідає структурі курсу «Вища математика», його програмі. Посібники відзначаються достатнім рівнем складності, розподілом матеріалу на блоки відповідно до дидактичної мети. У навчальних посібниках на системній основі наводиться теоретичний мінімум та приклади розв'язання типових задач з відповідних тем. Вони виконують такі функції: навчальну (містять матеріал, розрахований на тих, хто навчається і хоче опанувати розділи дисципліни «Вища математика»), розвивальну (сприяють розвиткові логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури, розвивають уміння перевести задачу на математичну мову), систематизуючу (виробляють здатність самостійно ставити та розв'язувати оптимізаційні задачі за допомогою аналітичних та чисельних методів, використовувати набуті знання у подальшому для аналізу і розв'язування прикладних задач), контролю й самоконтролю (містять систему вправ, запитань, які допомагають здійснити контроль за рівнем знань студентів). Посібники виробляють уміння пізнавати, розуміти, застосовувати, аналізувати, синтезувати, зіставляти, узагальнювати.

Виокремлення та узагальнення математичного матеріалу, необхідного для результативного засвоєння технічних навчальних курсів, узгоджено з вимогами, зауваженнями та рекомендаціями спеціальних кафедр, а багаторічний досвід співпраці у цій сфері дозволив оптимально розподілити тематичне планування, котре забезпечує поетапність вивчення, взаємозв'язок фундаментальних математичних знань із фаховими знаннями.

Послідовність подавання структурних елементів зумовлено засадою взаємозалежності тем, що полегшує процес вивчення й забезпечує якісний рівень засвоєння матеріалу. Зміст кожного з розділів поділяється на блоки, наприкінці яких запропоновано методи розв'язування практичних завдань, сформульовано контрольні запитання для перевірки теоретичних та практичних знань студентів як при тестуванні, самоконтролі, так і на іспитах, наведено варіанти задач для самостійного розв'язування з відповідями до них.

Представлені у практикумі теоретичні положення, практичні завдання, допоможуть студентам не лише поглибити фундаментальні знання, а й сформувати математичну компетентність, що є невід'ємною складовою професійної компетентності майбутнього фахівця. Матеріал посібника вміщує детально розібрані завдання з повним розв'язуванням та завдання для самостійної роботи із відповідями, визначає спрямованість навчального процесу на розвиток умінь і навичок особистості, застосування на практиці здобутих знань, формування здібностей до самоосвіти, забезпечення інтелектуального розвитку студентів.

Завдання для самостійної аудиторної роботи, розроблені авторами, можуть використовувати як викладачі для поточного та рубіжного контролю, так і студенти для самоконтролю.

лю рівня засвоєння знань, причому всі завдання наведено з відповідями, що дуже зручно для студентів. Суттєвою відмінністю даних навчальних посібників можна відмітити наведені авторами приклади інтерактивних практичних занять з розглядуваних тем.

Крім того, у даних навчальних посібниках подано 30 варіантів завдань для самостійної індивідуальної роботи з тем, що висвітлені у теоретичній частині. Їх кількість задовільна для того, щоб не перевантажувати студентів на протязі семестру і поряд з цим достатня для самостійної роботи з кожної теми. Індивідуальні завдання, охоплюють розглянуті розділи курсу і спрямовані на виявлення знань, теоретичних основ та практичних умінь і навичок студентів. Усі варіанти рівнозначні за своєю складністю і вимагають ґрунтовних знань з даної дисципліни.

Характерною ознакою розроблених посібників є:

- логіка математичних міркувань розкривається на множині простих і зрозумілих прикладів;
- ілюстрації матеріалу прикладами, які пов'язані із майбутньої спеціальністю, пробуджують інтерес до предмету, зокрема до математики, мотивують її вивчення як необхідної складової в даній фаховій підготовці;
- самостійна робота з посібником дає можливість підготуватися до колоквиуму, заліку, контрольної роботи, екзамену, закладає фундамент логічного підходу вивчення дисципліни.

ВИСНОВКИ

Отже, назріла необхідність переходу від пасивних форм навчання до активної творчої роботи зі студентами, що базується на індивідуальному підході, розвитку творчих здібностей студентів шляхом розширення їх самостійної роботи. Такий шлях розвитку і перебудови вищої школи передбачає нове методичне забезпечення навчального процесу: створення сучасних методик проведення лекційних, практичних занять, підкріплених відповідними методичними та навчальними посібниками, розробку нових форм самостійної роботи, методів її контролю. В розроблених нами практикумах:

- враховано необхідність чіткого термінологічного визначення основних математичних понять;
- забезпечено доступний теоретичний виклад та пояснення до кожної теми, що ілюструється практичними прикладами, доповнюється графіками та кресленнями;
- здійснено відбір завдань та задач з урахуванням рівня складності, різних шляхів розв'язування, що сприятиме загальному розвитку логічного мислення.

Таким чином, забезпечення процесу навчання підручниками, посібниками, методичними матеріалами залишається актуальним для будь-якої дисципліни.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Замороцька В. Особливості навчально-методичного забезпечення підготовки майбутнього фахівця дошкільної освіти в сучасних вищих навчальних закладах України / В. Замороцька // Гуманізація навчально-виховного процесу: збірник наукових праць. – 2010. – Вип. 50. – С. 27 – 33.*
2. *Кустова С. Наукове та методичне забезпечення професійної освіти в умовах інтенсифікації навчання / С. Кустова, Я. Рудик // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Педагогіка, психологія, філософія: збірник наукових праць. – 2010. – Вип. 155, Ч. 2. – С. 3 – 7.*
3. *Требіна Т.Ф. Навчально-методичне забезпечення професійної підготовки сучасних інженерів / Т.Ф. Требіна // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: збірник наукових праць. – 2009. – Вип. 5. – С. 374–380.*
4. *Хом'юк В. В. Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : практикум / В. В. Хом'юк, І. В. Хом'юк. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 118 с.*
5. *Хом'юк В. В. Вища математика. Частина 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної : практикум / В. В. Хом'юк, І. В. Хом'юк. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 152 с.*