

ПРОФЕСІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

кандидат педагогічних наук, Кучерук О. Я.

Хмельницький національний університет, Україна, Хмельницький

В статті розглядаються принципи математичної підготовки інженерів-програмістів. Системоутворюючим принципом в системі принципів математичної підготовки майбутніх інженерів-програмістів є принцип професійної спрямованості. Описано суть та значення принципу професійної спрямованості.

Ключові слова: інженер-програміст, принцип, професійна спрямованість.

Кучерук О. Я. Профессиональная направленность математической подготовки будущих инженеров-программистов / Хмельницкий национальный университет, Украина, Хмельницкий

В статье рассматриваются принципы математической подготовки инженеров-программистов. Системообразующим принципом в системе принципов математической подготовки будущих инженеров-программистов является принцип профессиональной направленности. Описаны сущность и значение принципа профессиональной направленности.

Ключевые слова: инженер-программист, принцип, профессиональная направленность.

Kucheruk O. Ya. Professional orientation of mathematical training of future software engineers / Khmel'nitsky National University, Ukraine, Khmel'nitsky

The article discusses the principles of mathematical training software engineers. Systemically important principle in the system of principles of mathematical training of future software engineers is the principle of professional orientation. Describes the nature and significance of the principle of professional orientation.

Keywords: Software Engineer, principle, professional orientation.

Вступ. Рівень інтелектуального розвитку всіх верств населення є одним з найважливіших показників розвитку суспільства на сучасному етапі. Це пов'язано, в першу чергу, з різким збільшенням обсягів та зміною характеру інформації, яку має «пропустити через себе» людина. Від рівня розвитку людини залежить її здатність до опанування новою інформацією, новими технологіями, новими професіями. Крім того, характерною рисою розвитку науки та техніки в нинішній час є зміна ролі математичних знань для фахівців різних профілів. Все це визначає особливу роль математики в розвитку суспільства та математичної освіти в розвитку особистості [1].

Характерною рисою сьогодення є проникнення інформаційних технологій в усі галузі людської діяльності, тому підготовка висококваліфікованих фахівців ІТ-напряму – одне з важливих завдань вищої освіти України сьогодні. Професійна ж діяльність ІТ-фахівців нині вимагає глибоких знань у відповідних галузях

застосувань, проте ці знання не дадуть очікуваного результату без фундаментальної математичної підготовки.

Мета статті – висвітлити суть та значення професійної спрямованості математичної підготовки майбутніх інженерів-програмістів.

Виклад основного матеріалу. Протягом багатьох століть математика є невід’ємним елементом системи освіти у всьому світі. Математика та вища математична освіта в сучасних умовах відіграє особливу роль у підготовці майбутніх фахівців у галузі математики, інформатики, комп’ютерних та інформаційних технологій, техніки, економіки, управління, тощо. Важливість математичної освіти у підготовці майбутніх фахівців визначається низкою обставин:

– математика є найбільш універсальним інструментом пізнання навколишнього світу, оволодіти яким повинна кожна освічена людина;

– знання математики є необхідною умовою вивчення інших наук та відповідних їм навчальних дисциплін у вищих навчальних закладах (вони дозволяють працювати зі спеціальною літературою, здійснювати дослідження та розв’язувати задачі, що виникають в професійній діяльності);

– математика є найбільш дієвим та перевіреним часом інструментом розумового розвитку (абстрактність її побудов, строгість понять, логічна доказовість положень визначають особливий спосіб мислення, розвивають такі розумові операції, як порівняння, аналіз та синтез, абстрагування, конкретизація та узагальнення), тобто математика формує сучасне наукове мислення;

– математика формує важливі для життя та професійної діяльності якості особистості, такі як наполегливість у досягненні мети, завзятість, працелюбність, акуратність;

– математика формує узагальнену, науково обґрунтовану систему уявлень, поглядів на природу, суспільство, мислення [2, 3].

Для вирішення питань підготовки інженерів-програмістів конкурентоздатних на сучасному ринку праці та пристосованих до сучасних вимог ІТ-бізнесу необхідна відповідна організація їх математичної підготовки у ВНЗ.

Якість математичної підготовки майбутніх інженерів-програмістів залежить від ступеня обґрунтування трьох основних складових: цілей навчання; змісту навчання та принципів організації навчального процесу.

Формування та структурування змісту математичної підготовки, вибір форм, методів та засобів навчання регламентуються системою принципів.

Принцип (від лат. *princĭpĭum* – початок, основа) – основа, на яку треба спиратися і якою необхідно керуватися [4, С.109].

За визначенням В. І. Загвязинського, принцип – це інструментальний, даний в категоріях діяльності вираз педагогічної концепції, це методичний вираз пізнаних законів та закономірностей, це знання про цілі, сутність, зміст та структуру навчання, яке виражається в формі, що дозволяє використовувати їх в якості регулятивних норм практики [5].

А. І. Кузьмінський визначає принципи навчання, як вихідні положення теорії навчання, які є орієнтирами для визначення змісту, засобів, форм та методів організації навчання [6].

Принципи математичної підготовки – це система провідних вимог, правил її організації та змістового наповнення, виконання яких дозволяє досягти зазначених цілей [7]. Система принципів цілісно відображає навчальний процес та надає можливість комплексно підходити до його вдосконалення.

На основі аналізу наукових праць А. Дорофєєва, Л. Журбенко, А. Ольневої, В. Петрук, Є. Плотнікової, В. Поладової, І. Тарасової, Ю. Триуса, А. І. Кузьмінського та інших нами було визначено принципи організації математичної підготовки майбутніх інженерів-програмістів, серед яких: принципи, що дозволяють сформулювати зміст навчальних програм та тематичних планів із вивчення математичних дисциплін (принцип науковості, принцип фундаментальності та універсальності, принцип системності, принцип доступності та принцип узгодженості змісту математичних дисциплін та цілей навчання), принципи, що дозволяють визначити методи навчання математики та вимоги до забезпечення навчальної діяльності (принцип первинності метода пізнання, принцип мотиваційного забезпечення навчальної діяльності, принцип стійкості знань, принцип усвідомленості, активності та самостійності), принципи, що визначають засоби навчання математики (принцип міжпредметних зв'язків), принципи, що визначають організаційні форми навчально-виховного процесу (принцип раціонального поєднання колективних та індивідуальних форм навчальної роботи; принцип індивідуального підходу; принцип неперервності).

Специфічним принципом для вищої школи є *принцип професійної спрямованості* навчання, оскільки вища школа завжди є та буде професійною за своєю суттю та призначенням. Принцип професійної спрямованості вирішує протиріччя між вимогами суспільства до формування всебічно розвиненої особистості та необхідністю її підготовки до активної участі в певній галузі професійної діяльності у відповідності до особистих інтересів, індивідуальних здібностей та суспільних потреб.

На нашу думку, принцип професійної спрямованості виступає системоутворюючим принципом в системі розглянутих принципів математичної підготовки майбутніх інженерів-програмістів, який об'єднує та взаємопов'язує всі принципи системи.

Принцип професійної спрямованості математичної підготовки передбачає інтеграцію фундаментальних математичних дисциплін зі спеціальними математичними та професійно орієнтованими дисциплінами у ВНЗ, загальнонаукових математичних знань з професійними знаннями та вміннями, а також формування значимих якостей майбутнього фахівця.

Проявляється принцип професійного спрямування у відборі теоретичних та практичних задач, що мають професійну спрямованість. Проте для вирішення таких задач в сфері програмування майбутньому інженеру-програмісту не достатньо лише просто математичних знань. Необхідно при вивченні математичних дисциплін одержати вміння перекладати початкову задачу на мову математики, тобто створювати її математичну модель. Майбутній інженер, як зазначає А.Д. Мишкіс, вивчає математику для того, в першу чергу, щоб вміти її застосовувати. А застосування математики базується на понятті математичної моделі [8].

Останні десятиліття характеризуються тим, що в багатьох галузях діяльності людини оновлення фундаментальних знань відбувається за рахунок інтенсивного використання математичного моделювання.

Процес моделювання є важливим і у професійній діяльності інженера-програміста, оскільки розробка програмного продукту проходить декілька етапів (рис.1), серед яких важливим є створення моделі початкової задачі з метою подальшого створення програмного продукту.

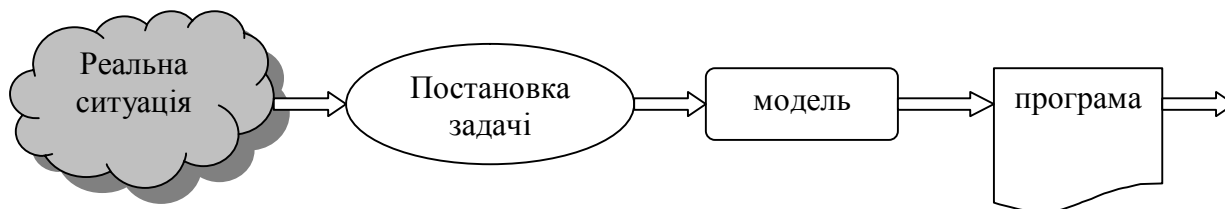


Рис. 1. Початкові етапи розробки програмного продукту

Тобто, принцип професійного спрямування математичної підготовки проявляється в процесі моделювання. Моделювання – спосіб дослідження будь-яких явищ, процесів або об’єктів шляхом побудови й аналізу їх моделей [8].

Моделювання робить математичні та професійні знання об’єктивно значимими тому, що:

- сприяє формуванню у студента уявлення про математичні методи пізнання дійсності;
- формує вміння важливі для професійної діяльності інженера-програміста: дослідницькі (аналіз задач та їх розв’язання), конструкторські (переклад предметної ситуації на мову математики, побудова нових або дослідження вже існуючих математичних моделей), виконавчі (застосування внутрішньо модельних розв’язків);
- розвиває загальні прийоми дослідження (аналіз, абстрагування, порівняння, узагальнення, аналогія, індукція та інші) [9].

Таким чином, суть професійної спрямованості математичної підготовки полягає в забезпеченні цілісного сприйняття студентами ситуацій з їх майбутньої професійної діяльності, спеціального поєднання змісту та форм організації навчання, завдяки чому розкривається інструментальна роль математичних методів, прогностичний та інтеграційний потенціал математичних моделей. Отже, професійно спрямована математична підготовка майбутніх інженерів-програмістів сприяє досягненню цілей їх професійної підготовки у ВНЗ.

Висновок. Наведена система принципів дозволяє визначитись із змістом, методами, засобами та організаційними формами навчального процесу при вивченні математичних дисциплін у процесі підготовки майбутніх інженерів-програмістів.

Література:

1. Чернова Ю. К. *Математическая культура и формирование ее составляющих в процессе обучения: монография* / Ю. К. Чернова, С. А. Крылова. – Тольятти: ТолПИ, 2001. – 172 с.

2. Плотникова Е. Г. Концептуальные положения процесса обучения математике в вузе / Е. Г. Плотникова // *Высшее образование сегодня*. – 2011. – №3. – С. 88-91.
3. Пастушенко С. М. Цілі фізико-математичної підготовки та методологічні засади дидактичної системи інтеграції фізико-математичних знань майбутніх інженерів / С. М. Пастушенко, В. М. Кулішенко, Т. С. Лень // *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: збірник наукових праць*. – Кривий Ріг, 2013. – Вип. VIII. – С. 25–31.
4. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / З. Н. Курлянд, Р. І. Хмелюк, А. В. та ін., за ред. З. Н. Курлянд. – К.: Знання, 2007. – 495 с.
5. Загвязинский В. И. Теория обучения: современная интерпретация: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. И. Загвязинский. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 192 с.
6. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посібник / А. І. Кузьмінський. – К.: Знання, 2005. – 486 с.
7. Муранова Н. Принципи фізико-математичної освіти старшокласників у системі підготовки до навчання у технічному університеті [Електронний ресурс] / Н. Муранова. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nivoo/2011_6/30/pdf
8. Мышкис А. Д. Элементы теории математических моделей / А. Д. Мышкис. – М.: КомКнига, 2007. – 192 с.
9. Дорофеев А. В. Многомерная математическая подготовка будущего педагога: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.08 / Андрей Викторович Дорофеев. – Казань, 2011. – 394 с.

References:

1. Chernova Yu. K. *Matematycheskaya kul'tura y formirovaniye ee sostavlyayushchykh v protsesse obucheniya: monografyya* / Yu. K. Chernova, S. A. Krylova. – Tol'yatty: TolPY, 2001. – 172 s.
2. Plotnykova E. N. *Kontseptual'nyye polozhennyya protsessya obucheniya matematyke v vuze* / E. N. Plotnykova // *Vysshee obrazovaniye sehodnya*. – 2011. – № 3. – S. 88-91.
3. Pastushenko S. M. *Tsili fizyko-matematychnoyi pidhotovky ta metodolohichni zasady dydaktychnoyi systemy intehratsiyi fizyko-matematychnykh znan' maybutnykh inzheneriv* / S. M. Pastushenko, V. M. Kulishenko, T. S. Len' // *Teoriya ta metodyka navchannya fundamental'nykh dystsyplin u vyshchiy shkoli: zbirnyk naukovykh prats'*. – Kryvyi Rih, 2013. – Vyp. VIII. – S. 25–31.
4. Pedagogika vyshchoyi shkoly: navch. posib. / Z. N. Kurlyand, R. I. Khmelyuk, A. V. ta in., za red. Z. N. Kurlyand. – K.: Znannya, 2007. – 495 s.
5. Zahvyazynskyy V. Y. *Teoryya obucheniya: sovremennaya ynterpretatsyya: ucheb. posobyе dlya stud. vyssh. ped. ucheb. zavedenyy* / V. Y. Zahvyazynskyy. – M.: Yzdatel'skiy tsentr «Akademya», 2001. – 192 s.
6. Kuz'mins'kiy A. I. *Pedagogika vyshchoyi shkoly: navch. posibnyk* / A. I. Kuz'mins'kiy. – K.: Znannya, 2005. – 486 s.
7. Muranova N. *Pryntsypy fizyko-matematychnoyi osvity starshoklasnykiv u systemi pidhotovky do navchannya u tekhnichnomu universyteti* [Elektronnyy resurs] / N. Muranova. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nivoo/2011_6/30/pdf

8. Myshkys A. D. *Elementy teoryy matematycheskykh modeley / A. D. Myshkys.* – M.: KomKnyha, 2007. – 192 s.

9. Dorofeev A. V. *Mnohomernaya matematycheskaya podhotovka budushcheho pedahoha: dys. ... doktora ped. nauk: 13.00.08 / Andrey Vyktorovych Dorofeev.* – Kazan', 2011. – 394 s.