

Використана література:

1. Библер В. С. От наукоучения – к логике культуры. Два философских введения в XXI век / В. С. Библер. – М. : Политиздат, 1991. – 289 с.
2. Бондарев В. П. Концепции современного естествознания: учебное пособие для студентов вузов / В. П. Бондарев. – М. : Альфа, 2003. – 464 с.
3. Кириленко К. М. Методологічні чинники та методична система вивчення нової навчальної дисципліни “Культура та наука” на культурологічних спеціальностях університету / К. М. Кириленко // Зб. наук. праць Кам.-Под. ун-т ім. Івана Огієнка. – Вип. 19, 2013. – С. 24-26.
4. Кремень В. Г. Людина перед викликом цивілізації: творчість, людини, освіта // Феномен інновацій: освіта, суспільство, культура / за ред. В. Г. Кременя. – К. : Педагогічна думка, 2008. – С. 9-48.
5. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uazakon.com/big/text684/pg6.htm>. – Загол. з екрану. – Мова укр.
6. Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре / Г. Риккерт. – М. : Мысль, 1998. – С. 107-121.
7. Філософія : підручник. – 3-тє вид., стер. / Є. М. Причепій, А. М. Черній, Л. А. Чекаль. – К. : Академвидав, 2009. – 592 с.

Кириленко Е. М. “Естественно-научная (фундаментальная) подготовка” будущих специалистов гуманитарной сферы: состояние и перспективы.

В статье дан анализ учебных планов подготовки будущих специалистов гуманитарной сферы в контексте предметно-содержательного наполнения первых двух циклов нормативных дисциплин. Показано, что в реальной практической деятельности вузов конструирование цикла “Естественно-научная (фундаментальная) подготовка” будущих специалистов-гуманитариев весьма “проблематично”. Предлагается осуществлять его средствами мультимедийных учебных дисциплин, в основе конструирования содержания которых должна быть синергетическая парадигма фундаментальности.

Ключевые слова: естественно-научная (фундаментальная) подготовка гуманитариев (культурологов); мультимедийные учебные дисциплины; синергетическая парадигма фундаментальности.

Kirilenko K. M. “Estestvenno-nauchnaya (fundamental) preparation” of future specialists of humanitarian sphere: state and prospects.

The article is an analysis of the curriculum for future professionals in the humanitarian sphere context of subject- content in the context of the first two cycles of regulatory disciplines. It is shown that in actual practice universities design cycle “natural science (basic) training” future specialists in the humanities is “particularly problematic”. It is proposed to carry out its mass media disciplines, based on shaping the content of which should be synergetic paradigm is fundamental.

Keywords: natural sciences (basic) training in the humanities (cultural studies); multimedia disciplines; synergetic paradigm is fundamental.

УДК 004.7:51+378.147:621

**Кислова М. А.
Криворізький коледж Національного авіаційного університету**

**ПРОЕКТУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ
СТУДЕНТІВ-ЕЛЕКТРОМЕХАНІКІВ**

Стаття присвячена проблемі оновлення змісту навчання вищої математики студентів-електромеханіків.

Ключові слова: зміст навчання, вища математика, фундаменталізація, інформаційні технології.

Сучасний період розвитку суспільства характеризується певними закономірностями суспільно-політичного, науково-технічного та морального порядку, серед яких можна виділити:

- зростання наукомістких виробництв, для ефективної роботи яких необхідні спеціалісти з вищою або спеціальною освітою;
- зростання об'єму інформації, що вимагає від фахівця здатності і навичок до самоосвіти, включення в систему безперервної освіти та підвищення кваліфікації;
- швидку зміну технологій, що викликає моральне старіння устаткування і вимагає від фахівця гарної фундаментальної підготовки та здатності швидко освоювати нові технології;
- пріоритетність наукових досліджень, що ведуться на перетині різних наук, успішність яких залежить від наявності глибоких фундаментальних знань;
- комп'ютеризацію, що приводить до автоматизації як фізичної, так і розумової праці і, як наслідок, до зростання цінності творчої діяльності та попиту на фахівців, здатних цю діяльність здійснювати.

Вплив виділених закономірностей на вищу технічну освіту призводить до наступних тенденцій його розвитку:

- фундаменталізації (поглиблення і розширення фундаментальної підготовки при скороченні загальних і обов'язкових дисциплін за рахунок суворого відбору матеріалу, системного підходу до змісту і виділенню його основних інваріантів);
- індивідуалізації (збільшення числа факультативних і елективних курсів, індивідуальних планів з урахуванням індивідуальних потреб, інтересів, нахилів, здібностей студентів при виборі форм і методів навчання);
- гуманізації та гуманітаризації (подолання вузькотехнічного мислення фахівців природничо-наукового і технічного профілю).

Тому найважливішим завданням технічного ВНЗ є здійснення переходу від масового навчання до високоякісної підготовки фахівців, які знають не тільки всі проблеми своєї вузькопрофесійної діяльності, але і мають глибокі фундаментальні основи.

Метою сучасної вищої інженерної освіти є підготовка таких фахівців, які б не лише досконало знали і правильно експлуатували доручену їм техніку, але й чітко розуміли принципи її застосування в різних умовах, мали здатність до постійної самоосвіти, самовдосконалення. Передусім ця задача має розв'язуватись у процесі навчання вищої математики. При визначенні теоретичних і методичних аспектів навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей технічних вищих навчальних закладів важливе значення мали науково-методичні дослідження таких учених, як З. В. Бондаренко, К. В. Власенко, І. М. Главатських, С. А. Кирилащук, В. І. Клочко, Т. В. Крилова, Т. С. Максимова, Г. О. Михалін, В. А. Петрук, М. В. Працьовитий, С. О. Семеріков, П. О. Стеблянко, І. М. Реутова та ін. Вони одноставні в тому, що розв'язання проблеми підвищення якості математичної підготовки студентів ВНЗ потребує глибокого засвоєння студентами основ математичної науки, вміння бачити й використовувати внутрішньопредметні й міжпредметні зв'язки, прикладну спрямованість курсу вищої математики, формування у студентів умінь застосовувати математику для розв'язування практичних задач. Розв'язання проблеми вдосконалення математичної підготовки студентів інженерних напрямів на сучасному етапі розвитку суспільства можливе на засадах діяльнісного підходу до навчання, розвитком якого займалися такі вчені, як Г. О. Атанов, Б. Ц. Бадмаєв, П. Я. Гальперін, З. О. Решетова, Н. Ф. Тализіна та ін. При проектуванні методичної системи навчання математики на засадах діяльнісного підходу первинною є діяльність, що задана характером майбутньої спеціальності, і дії, що складають цю діяльність. Враховуючи, що кінцевою метою навчання математики у ВНЗ є засвоєння способів дій, що забезпечують здійснення майбутньої професійної діяльності, необхідним є визначення цілей і змісту навчання математичних дисциплін для кожного конкретного напрямку підготовки.

Однією з дисциплін, яка є фундаментальною для навчання студентів технічних спеціальностей, а саме студентів-електромеханіків, є вища математика. Тому основну увагу необхідно приділити оновленню змісту навчання з даної дисципліни. В даній статті розглянуто проблему проектування змісту навчання вищої математики студентів-електромеханіків

Реорганізація промислових підприємств, упровадження досягнень науково-технічного прогресу ведуть до постійного оновлення навчальної інформації. А це, в свою чергу, обумовлює виникнення в системі професійної освіти протиріч між обсягом навчальної інформації і часом, що відводиться на її засвоєння (кількісне протиріччя), а також між станом джерел змісту навчання і вимогами прийняття, розуміння, запам'ятовування нової інформації (якісне протиріччя). На існування першого протиріччя вказують Г. О. Михалін [1], найбільш конкретно протиріччя описано в роботах З. С. Сейдаметової [2]. Автор зазначає, що обсяг необхідного навчального матеріалу в навчальних планах фахівців-інженерів значно виріс за рахунок введення нових навчальних курсів. Все це веде до зменшення кількості годин, що відводяться на вивчення фундаментальних дисциплін. Оптимізувати таку проблему можна за рахунок введення в навчальний процес комп'ютерних технологій.

Застосування інформаційних технологій навчання спричинює зміни у змісті навчання інформаційних технологій розв'язування математичних задач, основними напрямками якого є включення в інформатичні та математичні дисципліни нових розділів, посилення практичної спрямованості.

Згідно ГСВО інженер-електромеханік повинен у галузі математики та інформатики:

1) мати уявлення: про основні розділи вищої математики; про математику як особливий спосіб пізнання світу, загальність її понять і уявлень; про інформацію, сучасні засоби інформатики та інформаційних технологіях; про математичне моделювання;

2) знати і вміти використовувати: основні поняття та методи математичного аналізу, аналітичної геометрії, лінійної алгебри, теорії функцій комплексної змінної, операційного числення; технічні та програмні засоби реалізації інформаційних процесів; методи теорії ймовірностей і математичної статистики, дискретної математики;

3) володіти: вживанням математичної символіки для вираження кількісних і якісних відносин об'єктів; методами дослідження моделей з урахуванням їх ієрархічної структури та оцінки меж застосовності отриманих результатів; основними прийомами обробки експериментальних даних; діями над визначниками і матрицями;

4) мати досвід: аналітичного та чисельного розв'язування алгебраїчних рівнянь; диференціювання та інтегрування функцій; якісного дослідження, аналітичного та чисельного розв'язування звичайних диференціальних рівнянь; аналітичного та чисельного розв'язування диференціальних рівнянь математичної фізики; програмування і використання можливостей обчислювальної техніки і програмного забезпечення

Мінімум змісту освітньої програми підготовки інженера-електромеханіка з математики містить такі розділи: основні алгебраїчні структури, векторні простори і лінійні відображення, булева алгебра, дії над визначниками і матрицями; геометрія: аналітична геометрія, багатовимірна евклідова геометрія, диференціальна геометрія кривих і поверхонь, елементи топологій; дискретна математика: логічні обчислення, графи, теорія алгоритмів, мови та граматики, автомати, комбінаторика; аналіз: диференціальне й інтегральне числення, елементи теорії функцій і функціонального аналізу, теорія функцій комплексної змінної, диференціальні рівняння, операційне числення, ймовірність і статистика: елементарна теорія ймовірностей, математичні основи теорії ймовірності, моделі випадкових процесів, перевірка гіпотез, принцип максимальної правдоподібності, статистичні методи обробки експериментальних даних.

Згідно ОПП місце і роль вищої математики в системі підготовки спеціалістів інженерів-електромеханіків визначається наступним чином: математика належить до фундаментальних дисциплін і забезпечує основу теоретичної підготовки загальноосвітніх,

загальноінженерних і спеціальних дисциплін, враховуючи зростаючу роль математичних методів моделювання, проектування, дослідження і планування. Роль математики полягає в оволодінні математичними основами сучасного математичного апарату. Знання з математики дають можливість проводити аналіз і розв'язання прикладних інженерних задач, сприяють розвиткові логічного та алгоритмічного мислення.

Метою вивчення дисципліни є:

– формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту та здібностей до логічного та алгоритмічного мислення;

– навчання основним математичним методам, необхідним для аналізу і моделювання пристроїв, процесів і явищ при пошуку оптимальних розв'язків задач, що сприяють досягненню науково-технічного прогресу, вмінню вибору найкращих способів реалізації цих розв'язків;

– навчання методам обробки і аналізу результатів експериментів.

У результаті вивчення дисципліни студент *повинен знати*: основи вищої математики, яка є фундаментом математичної освіти інженерів; роль і місце математичних методів при розв'язанні конкретних інженерних задач; *повинен уміти*: сформулювати інженерну задачу в математичних термінах; побудувати математичну модель задачі та знайти шляхи розв'язання одержаної моделі, зокрема: проаналізувати систему алгебраїчних рівнянь та знайти її розв'язки; скласти модель оптимізаційної задачі та знайти її розв'язок методами математичного аналізу; скласти модель задачі при обчисленні площі, об'єму, площі поверхні, маси, тиску, роботи, механічних моментів та ін., а також уміти її розв'язати точними або наближеними методами; скласти диференціальне рівняння процесу або явища і розв'язати його точно або наближено; зробити гармонійний аналіз процесу; обробити числові дані, одержані в досліді, методами математичної статистики.

Курс “Вища математика” розрахований на придбання теоретичних знань у галузі різних методів розв'язання математичних, інженерних та економічних задач, а так само на розв'язування прикладних задач з галузі електромеханіки та передбачає формування навичок розв'язування задач з виконанням усіх етапів: формулювання задачі; математичний опис або збір статистичних даних; створення математичної моделі; вибір методу (методів) розв'язування задачі; розв'язування (при необхідності з програмуванням) із застосуванням мобільного навчального середовища; оформлення результату як програмного продукту в МНС “Вища математика”.

Вивчення курсу повинно забезпечити формування у студентів-електромеханіків наступних загальноінтелектуальних умінь: розпізнавання ситуації, формулювання цілей дослідження; розробки методики розв'язування задачі; вибору з безлічі методів розв'язування задачі оптимального, з використанням деяких (заданих або обраних самостійно) критеріїв якості; представлення результатів роботи в зручній для сприйняття формі; аналізу отриманих результатів і прогнозування їх зміни при зміні початкових умов задачі або деяких її параметрів; інтерпретації отриманих результатів в термінах розв'язуваної прикладної задачі; формування гіпотез про можливі причини розбіжності гіпотетичного і реального результатів; здійснення адекватної самооцінки і самоконтролю в процесі виконання роботи; планування і організації власної діяльності.

При вивченні курсу студент-електромеханік має знати зміст, розрізнити і усвідомлено використовувати наступні загальні поняття:

1. Порядок розв'язування інженерної задачі з допомогою ПЕОМ: перерахувати всі складові алгоритму розв'язування задачі; дати коротку характеристику кожного етапу; показати можливість об'єднання окремих етапів з урахуванням можливостей середовища;

2. Математична формалізація фізичних процесів в електромеханічних системах.

3. Математична модель: скласти математичну модель найпростіших електромеханічних систем і чотирьохполюсних кіл; описати досліджуваний процес у

вигляді рівнянь, систем рівнянь, що відповідають типу досліджуваного процесу або набору формул;

4. Статичний стан електромеханічних систем та математичний апарат для їх формалізації: скласти лінійне рівняння або систему лінійних рівнянь в загальному вигляді; скласти матрицю коефіцієнтів; вибрати метод розв'язування; розв'язати систему за допомогою мобільного навчального середовища з вищої математики і представити результати розв'язування.

5. Динамічний стан електромеханічних систем та математичний апарат для їх формалізації: скласти диференціальне рівняння або систему диференціальних рівнянь у загальному вигляді; визначити коефіцієнти; проаналізувати тип диференціального рівняння або системи диференціальних рівнянь; вибрати метод розв'язування; розв'язати систему в МНС “Вища математика”; представити результати розв'язання в аналітичній та графічній формах.

6. Перехідні процеси в електромеханічних системах: пояснити поняття “перехідний процес” у колах постійного і змінного струму та методи його математичного описання; проаналізувати поведінку системи з урахуванням коренів характеристичного рівняння, приділивши особливу увагу системам з двома ступенями свободи; співставити математичне описання перехідних процесів з використанням перетворень Фур'є, Лапласа, і знати методи їх дослідження в тимчасових і частотних областях.

7. Теорія ймовірностей, математична статистика: використовувати основні поняття і теореми теорії ймовірностей і математичної статистики в теорії надійності і теорії масового обслуговування; розрізняти і пояснювати поняття: “Випадкова подія”, “випадкова величина”, “випадковий процес”; обчислювати ймовірність події; знати закони розподілу ймовірностей дискретних і неперервних випадкових величин; визначати числові характеристики випадкових процесів; оцінювати й обробляти статистичні дані, результати спостережень або експерименту; використовувати методи регресійного аналізу при обробці результатів спостережень або експерименту; аналізувати випадковий стаціонарний процес, давши його кількісну оцінку;

8. Оптимізація-основні поняття. Одновимірна оптимізація. Багатовимірна оптимізація: пояснювати поняття “оптимізація”; пояснювати види оптимізації; перераховувати способи оптимізації, давати їм коротку характеристику; викладати математичні основи найбільш широко використовуваних методів, наводити приклади їх використання.

Вивчення дисциплін математичного спрямування здійснюється в прикладній спрямованості згідно вивчення дисциплін профільного спрямування. Більша увага має приділятися питанням аналізу практичної задачі, вибору адекватних методів її розв'язання та інтерпретації результатів в термінах прикладного завдання. Теоретичні знання доводяться до рівня умінь і навичок при виконанні розрахунково-графічних робіт (РГР), основу яких становлять комплексні прикладні завдання з предметної галузі напряму 6.050702 “Електромеханіка”.

Використана література:

1. Михалін Г. О. Професійна спрямованість викладання спеціальних математичних дисциплін / Г. О. Михалін, О. П. Томашук // Математика в школі. – 1998. – № 2. – С. 9-13.
2. Сейдаметова З. С. Базисний корпус знань в області комп'ютеринга / З. С. Сейдаметова // Інформаційні технології в навчальному процесі: матеріали Всеукраїнського науково-методичного семінару (16-19 травня 2007 року). – Одеса: Астропринт, 2007. – С. 136-139.

Кислова М. А. Проектирование содержания обучения высшей математике студентов-электромехаников.

Стаття посвящена проблеме обновления содержания обучения высшей математике студентов-электромехаников.

Ключевые слова: содержание обучения, высшая математика, фундаментализация, информационные технологии.

Kislova M. A. Planning of maintenance of studies of higher mathematics of students-electricians.

The article deals with updating the content of higher mathematics teaching students electricians.

Keywords: learning content, higher mathematics, fundamentalization information technology.

УДК 001.89

Кісмін Ю. О.

Херсонський державний університет

ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ БІОЛОГІВ

Проведений ґрунтовний аналіз стану розроблення проблеми “навчання у вишах крізь дослідництво” у провідних психолого-педагогічних періоджерах і дисертаційних дослідженнях засвідчив наявність полісемії її понятійно-категоріального апарату. Він дозволив сформулювати низку теоретичних положень для розроблення методичної системи формування дослідницьких умінь майбутніх біологів.

Ключові слова: дослідна діяльність, навчально-дослідна та науково-дослідна діяльність студентів, навчально-дослідницькі та науково-дослідницькі вміння студентів, структура дослідницьких вмінь.

Сучасне суспільство потребує спеціалістів високого рівня, всебічно підготовлених до самостійного оволодіння широким спектром професійних навичок, з високо розвинутих вмінь до творчої роботи. Виходячи з указанного, навчальний процес повинен бути спрямований на підготовку майбутніх фахівців, які можуть швидко адаптуватися до професійної роботи і можливих перетворень у навколишньому фаховому середовищі. Його орієнтація на набуття дослідницьких умінь студентами – ефективний шлях навчання крізь дослідництво.

Дослідницькі вміння (ДУ) формуються під час відповідної дослідної діяльності (ДД) студентів, організація якої повинна бути провідним чинником підготовки майбутніх фахівців. Одним із шляхів виміру внеску її до підготовки майбутніх біологів в університеті можуть бути результати опитування студентів щодо формування компонентів структури ДУ. Таке опитування провели серед студентів IV-V курсів Херсонського державного університету і Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. В ньому прийняло участь близько 100 майбутніх біологів у 2012/2013 навчальному році. Результати опитування засвідчили недостатній рівень сформованості мотиваційного, змістового й операційного компонентів структури ДУ [45]. Виходячи з цих результатів, виникла необхідність ґрунтового аналізу стану розроблення вказаної проблеми в теорії та на практиці. Першим етапом такої роботи стало з'ясування сформованості категоріально-понятійного апарату проблеми, зокрема, визначення, понять “дослідна діяльність студентів”, “навчально-дослідна діяльність студентів” (НДД) і “науково-дослідна діяльність студентів” (НаукДД); “навчально-дослідницькі вміння” (НДУ) і “науково-дослідницькі вміння” (НаукДУ); структура ДУ студентів.

Різні аспекти ДД у процесі професійної підготовки розглядалися в роботах багатьох науковців [11; 13; 18; 30; 44]. Проте аналіз дисертаційних праць [5; 10; 17; 18; 20; 28; 32]