МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
TAVRIA STATE AGROTECHNOLOGICAL UNIVERSITY

МАТЕРІАЛИ
Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях»

11-13 вересня 2017

September 11-13, 2017

MATERIALS
of the All-Ukrainian scientific conference with international participation «Fundamental training of specialists in natural mathematical science, technical, agrotechnological and economic fields»

Міністерство освіти і науки України
Національна академія аграрних наук України
Національна академія педагогічних наук України
Таврійський державний агротехнологічний університет
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Кременчуцький національний університету імені Михайла Остроградського
Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Заслужений автономний університет Пуебла (Мексика):
факультет обчислювальних наук
Державний університет Малайзії штату Паханг (Куантан, Малайзія):
факультет комп'ютерних систем і програмної інженерії
Ланчжоуський Джіатонг університет шляхів сполучення
(м. Ланьчжоу, Китайська народна республіка)

«ФУНДАМЕНТАЛЬНА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНІЧНІЙ, АГРОТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ЕКОНОМІЧНІЙ ГАЛУЗЯХ»

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

присвяченої 85-річчю кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету

11-13 вересня 2017 року

Мелітополь - 2017

Таврійський державний агротехнологічний університет

УДК 378.1(063)

Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях: матер. Всеукраїнської наук.-практ. конф. з міжнар. участю, (Мелітополь, 11-13 вересня 2017р.) / [авт. кол. : Благодаренко Л.Ю., Кюрчев В.М., Сосницька Н.Л., Шут М. І. та ін.]. – Мелітополь : ТОВ «Колор Принт», 2017. – 198 с – ISBN 978-966-2489-49-1.

Рецензенти:

Величко Степан Петрович – доктор педагогічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Конет Іван Михайлович – доктор фізико-математичних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, проректор з наукової роботи Камянець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Редакційна колегія:

Благодаренко Людмила Юріївна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної та прикладної фізики НПУ імені М.П. Драгоманова.

Касперський Анатолій Володимирович – доктор педагогічних наук, професор, академік Академії наук вищої освіти України, завідувач кафедри прикладних природничо-математичних дисциплін НПУ імені М.П. Драгоманова.

Кравець Василь Іванович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету.

Кюрчев Володимир Миколайлвич – доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НААН України, заслужений працівник освіти України, ректор Таврійського державного агротехнологічного університету.

Сосницька Наталя Леонідівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету.

Шут Микола Іванович – доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАПН України, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри загальної та прикладної фізики НПУ імені М.П. Драгоманова.

Яворська Тетяна Іванівна – доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності Таврійського державного агротехнологічного університету.

Рекомендовано до друку вченою радою
Таврійського державного агротехнологічного університету
(протокол № 1 від 29.08.2017 р.)

Збірник містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях” присвячену 85-річчю кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету. Напрямки роботи конференції: теоретичні, практичні та методичні аспекти організація освітнього процесу у вишах; інноваційні підходи до професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграції; теоретико-методологічні засади фундаментальної підготовки майбутніх фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях; самостійна робота у процесі фундаментальної підготовки фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях; науково-дослідна робота студентів як детермінант їх професійного становлення та розвитку; теорія та методика застосування інформаційно-комунікаційних технології у навчанні загально-наукових та спеціальних дисциплін.

ISBN 978-966-2489-49-1

© Таврійський державний агротехнологічний університет
© Автори, 2017
© ТОВ «Колор Принт», 2017

ЗМІСТ

Аврамчук О. Є. Контроль знань курсантів вищих військових закладів в сучасних умовах підготовки…… 8
Агеева И. В. Модель расчета влажности почвы и прогноза урожайности……..... 9
Ачкан В. В., Григор'єва Н. А. Інноваційна спрямованість математичної підготовки майбутніх молодших спеціалістів економічного профілю…… 11
Бардус І. О. Теоретичні засади фундаменталізації професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій…… 12
Барканов А. Б. Роль фізики у професійній підготовки фахівців агротехнічноїгалузі……..……. 14
Беккауер А. О. Інформаційна система факультету АТЕ з підсистемою тестового контролю знань……..…… 16
Беккауер А. О. Програмний модуль прогнозування попиту на продукцію підприємства на основі технологій DataMining…… 18
Бочарова Н. О. Управлінський аспект мотивації праці в системі менеджменту персоналу……..... 20
Вершков О. О., Мацулевич О. Є. Аналіз стану охорони авторських прав в Україні в рамках беззупинного руху до світового економічного простору……. 23
Власенко К. В., Сітак І. В. Результати впровадження комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання диференціальних рівнянь майбутніх бакалаврів з інформаційних технологій…….…….. 25
Гавриленко Є. А. Програмний модуль для проектування складних кінематичних поверхонь…… 27
Гавриленко Є. А., Пихтєєва І. В. Технологія формоутворення елементів каркасу динамічної поверхні в системі SolidWorks…… 29
Глікман С. В. Інноваційні підходи до професійної підготовки фахівців морського транспорту в умовах євроінтеграції…… 32
Головко М. В. Становлення системи фундаментальної та фахової підготовки майбутнього вчителя фізики в Україні (1920 – 1930-ті рр.)……. 34
Горонескуль М. М. Застосування комп'ютерного моделювання у навчанні загально-наукових та спеціальних дисциплін майбутніх фахівців цивільної безпеки…… 35
Грудкіна Н. С., Чумак О. О., Паламарчук В. О., Ровенська О. Г. До питання про математичну підготовку магістрів у галузі обробки металів тиском…….. 38
Демкова В. О. Віртуальний фізичний експеримент як складова

реального експерименту…… 40
Довбня П. І. Деякі аспекти розробки й застосування відеоуроку…. 42
Зикова К. М. Аналіз стану якості навчання фізики учнів мелітопольського району запорізької області…….. 45
Зінов'єва О. Г. Застосування пакету Maple для розв'язання задач теорії ігор……. 47
Зіінов'єва О. Г. Методика знаходження максимального потоку в мережі за допомогою пакета Maple……... 49
Івженко О. В., Зінов'єва О. Г. Аналіз тренд-сезонних часових рядів за допомогою Microsoft Excel…….. 52
Іщенко О. А. Удосконалення процесу засвоєння студентами заочної форми навчальних курсів з математичних дисциплін…….. 55
Касперський А. В., Кучменко О. М. Організація самостійної роботи студентів в контексті проблемно-діяльнісного підходу до навчання загальної фізики…….. 58
Коваленко О. П. Методи аналізу авіаподій у професійній підготовці майбутніх фахівців авіаційної галузі…….. 60
Коротун А. В., Тітов І. М. Методична підтримка курсу «Фізика твердого тіла» у класичних і технічних університетах……... 63
Хосе Італо Кортес, Алєкссєва Г. М. Застосування Embedded Systems у професійній підготовці фахівців в умовах євроінтеграції……... 65
Косогов І. Г. Аналіз рівня пізнавальної активності учнів старшої школи на уроках фізики……. 67
Кравець В. І., Сосницька Н. Л. Довузівська підготовка школярів як засіб адаптації до навчання в вузі…… 69
Кравченко Н. В. Інваріантність як принцип проектування змісту професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю……. 71
Кривильова О. А. Організація акмеологічного впливу та супроводу в процесі психолого-педагогічної підготовки майбутніх викладачів професійно-технічних навчальних закладів……. 73
Кулик Л. О., Ткаченко А. В. Сучасні технології в системі підготовки майбутніх абітурієнтів природничо-інженерних спеціальностей…….. 75
Кюрчев В. М., Ломейко О. П., Сосницька Н. Л., Данченко М. М. Методологія моніторингу початкового рівня математичної і фізичної підготовки студентів технічних вишів……... 77
Лазаренко А.С., Зикова К. М. Гіпотетичний зв'язок між фундаментальними фізичними константами: особливості організації всесвіту на рівні просторово-часового континууму……. 80
Лещенко Г. А. Особливості освітнього процесу в магістратурі у сучасній вищій школі…….. 82
Литвин О. М., Сосницька Н. Л. Математичне моделювання поверхонь із збереженням ізогеометрії……. 84

Лубко Д. В., Литвин Ю. О. Інформаційна система кафедри вишу з підсистемою підтримки контролю дистанційного навчання та обліку успішності……. 85
Лубко Д. В., Мацулевич О. Є. Інформаційна система розрахунку технологічних карт вирощування просапних культур……. 88
Малкіна В. М., Кравченко В. А. Автоматизований модуль визначення площі листкової поверхні рослин на основі технологій комп'ютерного зору……. 90
Малкіна В. М., Сіренко А. А. Програмний модуль «симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування»…… 92
Мандрик Н. Ю. Використання тайм-менеджменту у навчанні……. 94
Мартинюк М. Т., Декарчук М. В., Хитрук В. І. Проблема фундаментальної підготовки вчителя природничих дисциплін на засадах галузевої інтеграції……. 97
Мартинюк О. С. Адитивні технології в конструктивно-технічній діяльності студентів і учнів…….. 99
Матвейшина Н. В., Чопорова О. В. Требования к системе генерации учебных заданий…… 101
Мацулевич О. Є. Геометричне моделювання параметрів різальних інструментів для токарної обробки деталей при вивченні дисципліни інформаційні технології у виробництві…… 102
Мацулевич О. Є., Чаплинський А. П. Застосування автоматизованої системи розрахунку циліндричних зубчастих передач при виконанні лабораторинх робіт…….. 104
Мацулевич О. Є., Щербина В. М. Використання пакету прикладних програм NetCracker……. 107
Межуєв В. І. Метамодель для комп'ютерного навчання фізики…… 109
Мисліцька Н. А., Заболотний В. Ф. Реалізація особистісно-орієтованого підходу у підготовці майбутнього учителя фізики…… 110
Місєвич С. В., Чернявська Т. В. Моніторинг якості освіти з використанням інформаційно-комунікаційних технологій у вищих морських навчальних закладах……... 112
Морозов М. В. Голографічна та спекл-інтерферометрія дифузно-відбиваючих об'єктів……... 114
Морозов М. В., Онищенко Г. О. Моделювання представлення періодичних функцій рядом Фур'є…… 116
Назарова О. П. Методи моделювання транспортних систем……. 117
Павленко А. І. Інтеграція рефлексії у процесі наукового і навчального пізнання як педагогічна проблема……... 121
Паращич О. С. Формування основ дослідницької діяльності студентів при виконанні лабораторних робіт з курсу «Молекулярна фізика та термодинаміка»……... 122
Пихтєєва І. В. Програмний модуль для автоматизованого проектування складних функціональних поверхонь…… 124

Пихтєєва І. В., Дмитрієв Ю. О. Системотехнічна діяльність при розробки автоматизованих систем проектування……. 127
Плачинда Т. С. Особливості підготовки майбутніх докторів філософії до викладацької діяльності у вищій школі……... 128
Плотніченко С. Р. Японські методи організації праці і їх використання за кордоном…… 131
Розуменко С. М. Державне управління регіональним розвиком….. 133
Рожкова О. П. Організації самостійної роботи студентів на засадах компетентнісного підходу……. 137
Романько І. І. Основні напрями модернізації національної освіти в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів…….. 137
Самойчук К. О., Паляничка Н. О. Методи аналізу зображень при визначенні дисперсійних характеристик мікро-емульсій методом оптичного мікроскопування…… 140
Семерня О. М. Моделювання пізнавальної діяльності студентів з методики навчання фізики…….. 143
Сергієнко В. П. Теоретичні і методичні особливості використання сучасних інформаційних технологій у навчанні загальної фізики…. 144
Сіциліцин Ю. О. Програмний модуль «Визначення показників індивідуального професійного ризику працівника та умови праці».. 145
Сіциліцин Ю.О., Мацулевич О. Є. Інформаційна система тестування навичок водіїв тракторів на основі розрахунку безпомилкового виконання……. 148
Солошич І. О., Солошич О. М. Сучасна концепція та модель організації освітнього процесу у вишах…… 150
Сосницька Н. Л. Сучасні вимоги до фундаментальної фізико-математичної підготовки студентів галузевих вишів……... 151
Сосницький О. В. Універсальний концептуальний формалізм інтелекту…… 153
Стасевич К. В. Професійне становлення майбутніх фахівців служби авіаційної безпеки як складний психолого-педагогічний процес……. 158
Строкань О. В. Програмний модуль «Проектування розміщення аероіонізаційних систем у виробничому приміщенні»…… 161
Строкань О. В., Чураков А. Я. Навчальний посібник з дисципліни «Схемотехніка ЕОМ»…….. 163
Сурженко Н. В. Стратегічний менеджмент інноваційної діяльності АПК……..... 165
Темніков Г. Є. Автоматизована система керування освітнім процесом в таврійському державному агротехнологічному університеті «Osvita»……... 167
Ткаченко І. А. Фундаментальна підготовка майбутнього вчителя астрономії…….. 169
Ткачук Н. А., Ткачук А. В., Граборов Р. В., Демина Н. А.,

Назарова О. П. Математическое и численное моделирование процессов и состояний сложных механических систем…….. 171
Урсол О. В. Проблема удосконалення організаційних форм навчального процесу у ВНЗ…… 173
Халанчук Л. В. Трансформація шкільного оцінювання в оцінювання знань студентів…… 176
Холодняк Ю. В. Комп'ютерне моделювання складеної кривої дугами кіл…….. 177
Чернявський В. В. Проектування змісту курсу фізики у вищих морських навчальних закладах: компетентісний підхід…… 179
Чопоров С. В., Халанчук Л. В. Методика організації і проведення самостійної роботи студентів під час вивчення дисципліни «Вища математика»……... 181
Шишкін Г. О. Формування навичок фізико-технічного конструювання у студентів технічних спеціальностей…… 183
Шут М. І., Благодаренко Л. Ю. Якісна вища освіта – основа державності України…… 185
Щербина В. М. Інформаційна система геометричного моделювання функціональних поверхонь каналів турбокомпресорів дизельних двигунів……... 187
Щербина В. М., Дмитрієв Ю. О. Розробка керуючої програми та технологічної документації при програмуванні обробки на верстатах з ЧПК…… 189
Щербина В. М., Холодняк Ю. В. Роль комп'ютерної графіки в підготовці студентів вищих технічних навчальних закладів…….. 191
Яворская Т. И., Назарова О. П. Когнитивное моделирование прибыли малых предприятий…… 193
Яценко Т. М. Використання комп'ютерних технологій в процесі самостійної підготовки студентів при вивченні фізики…… 195

Таврійський державний агротехнологічний університет

УДК 371.26 : 378.635.5

О. Є. Аврамчук, канд.пед.наук, доц.
Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ КУРСАНТІВ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ ЗАКЛАДІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ПІДГОТОВКИ

У вищих навчальних закладах лекційний курс, практичні заняття та лабораторні роботи є традиційними елементами вивчення дисципліни «Загальна фізика». В умовах сучасної освіти на перше місце стає важливість процесу інтеграції фундаментальної та професійної складових. У зв'язку зі скороченням годин, відведених на вивчення дисципліни, педагогічному складу доцільно постійно вдосконалювати процес навчання. Це стосується як лекційного курсу; практичних задач, які виконуватимуть курсанти на заняттях з метою інтеграції фізики та військових спеціальних дисциплін; лабораторних робіт з фізики, на яких курсанти набувають професійно значущих вмінь та навичок, так і способи та методи контролю отриманих курсантами знань. Важливим є не лише факт: видати курсантам завдання для виконання та перевірити правильність їх виконання, а забезпечити це. Тобто необхідно правильно в контексті навчального процесу вибрати час і кількість завдань відповідно змістовного модуля, а також узгодити це стосовно розкладу (самостійної підготовки курсантів).

Використання таких аспектів щодо навчального процесу вивчення фізики в сучасних умовах у вищих військових навчальних закладах забезпечуватиме розвиток їхньої професійної компетентності в умовах інтеграції фундаментальної та фахової підготовки.

Поєднання теорії і практики, вчасний та якісний контроль у вигляді письмових індивідуальних самостійних робіт спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності курсантів, надання конкретного характеру вивченому матеріалу на лекціях з фізики та при самостійній роботі, сприяють детальному і поглибленому сприйняттю та більш глибокому засвоєнню знань. Як відомо, знання, отримані курсантами впродовж перших років навчання стають базисом та основою для подальшого навчання і професійної діяльності в цілому. Тому лише правильно сплановані складові навчання (лекції, практичні заняття та лабораторний цикл) не призведуть до бажаного високого результату навчання. Завжди, а особливо в сучасних умовах, важливим є елемент контролю, який має поєднувати як письмові пояснення щодо розв'язування задач, так і усний, коли курсант може довести в індивідуальному порядку педагогу власне бачення завдання та хід розв'язку.

УДК 519.677

И. В. Агеева, канд.екон.наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

МОДЕЛЬ РАСЧЕТА ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ И ПРОГНОЗА УРОЖАЙНОСТИ

При разработке различных систем автоматизированного прогнозирования урожайности, при расчете максимальных урожаев и их агротехническом, экономическом, экологическом обеспечении важное место занимают модели роста и развития растений.

Растение - сложная стохастическая система, содержащая множество параметров состояния, количественные изменения которых ведут к количественному и качественному изменениям всей системы в целом. Математическая модель роста и развития растений должна описывать основные процессы, на которые влияет управляющее воздействие. В первом приближении (достаточном для моделирования ростовых функций) система “растение - среда обитания” может быть интерпретирована как динамическая система с распределенными параметрами, а математические модели системы могут быть описаны с помощью дифференциальных уравнений.

При построении таких моделей необходимо принимать во внимание те значительные трудности, которые возникают при идентификации моделей, а также невозможность точно и полно описать такую сложную динамическую систему как “растение - среда обитания”. В связи с этим целесообразно создание достаточно простых моделей процесса роста (банка таких моделей), с небольшим числом неизвестных параметров – параметров агроэкосистемы, без которых растение не может существовать, не может функционировать как система. При таком подходе выигрыш может быть достигнут за счет использования более тонких и точных математических методов идентификации и прогноза, более интеллектуального, эффективного и гибкого математического и программного обеспечения, эффективных критериев адекватности и устойчивости моделей, а также технологии моделирования.

С этих позиций рассматривается модель расчета влажности почвы с учетом накапливаемой биомассы и прогнозирования урожайности сельхозкультур по заданной (экологически обоснованной) влагообеспеченности корнеобитаемого слоя почвы и соответствующая компьютерная среда, позволяющая решать задачи прогноза влажности почвы и урожайности (биомассы) сельхозкультур на заданный момент времени с развитыми интерфейсными средствами, рассчитанными на неподготовленного пользователя - агронома, эколога.

Одним из наиболее важных условий увеличения урожайности сельскохозяйственных культур является достижение такого уровня фактора роста, как влажность почвы, который позволит получить оптимальный режим орошения и, как следствие, высокий урожай. Эта задача не может быть решена без математического, в частности, имитационного моделирования отклика системы “растение” на управляющее воздействие “влажность”. Для этого, наряду с вышеописанной моделью для прогнозирования урожая использованы модели и алгоритмы работ.

Определяем проектную урожайность по модели для сравнительно длительных промежутков времени (фазы вегетации):

$$X(Xmax) := Xmax \cdot \left(\frac{W - Wmin}{Wopt - Wmin} \right)^{\beta} \cdot \left(\frac{Wmax - W}{Wmax - Wopt} \right)^{-\beta \cdot \frac{Wmax - Wopt}{Wopt - Wmin}}$$

x_{max} - максимальная урожайность сельхозкультур;

W - влагообеспеченность корнеобитаемого слоя почвы, определяемая как описано выше;

W_{min}, W_{max} - соответственно нижняя и верхняя границы влагообеспеченности почвы, при которой урожай равен нулю;

W_{opt} - влагообеспеченность, соответствующая x_{max}.

Програмный блок представлен в пакетеMathCad.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешин В.Д. Прикладная модель продуктивности посевов. Научно-технический бюллетень по агрофизике / В.Д. Алешин, А.И. Брежнев. - Л., 1980. - № 42. – С.45.

2. Тооминг Х.Г. Экологические принципы максимальной продуктивно сти посевов / Х.Г. Тооминг. – Л.: Гидрометеоиздат, 1984. – 264 с.

3. Казиев В.М., Кайгермазов А.А. Расчет влажности почвы с учетом динамики накапливаемой биомассы / В.М. Казиев, А.А. Кайгермазов. - Сб.: Методы математического моделирования и вычислительного эксперимента. – Нальчик, 1989. – С. 67.

УДК 378.011.3-051:33:51]:005.963.1:005.342

В. В. Ачкан,канд.пед.наук, доц.,
Бердянський державний
педагогічний університет
Н.А. Григор'єва,викладач
ВСП "Бердянський коледж ТДАТУ"

ІННОВАЦІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ МОЛОДШИХ СПЕЦІАЛІСТІВ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Відповідно до "Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року", "Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності" сучасний етап розвитку національної освіти характеризується тим, що освіта має бути інноваційною і сприяти формуванню особистості, здатної до сприйняття змін упродовж життя, яка може застосовувати набуті знання в практичній діяльності. Це повною мірою стосується підготовки молодших спеціалістів економічного профілю, яка здійснюється у вищих навчальних закладах І-ІІ рівнів акредитації. Однією із провідних фундаментальних дисциплін навчального плану підготовки цих фахівців є математика, яка з одного боку має сприяти розвитку в них професійних інтересів, з іншого – забезпечувати міцне, усвідомлене засвоєння дисциплін професійно-практичної частини, створення умов для формування широкого кола професійно значущих компетентностей студентів.

В останні роки активізувались дослідження з педагогічної інноватики. Серед учених, які проводили дослідження у цьому напрямі необхідно відзначити К. Ангеловскі, М.В. Артюшину, Л.В. Буркову, І.В. Гавриш, Л.І. Даниленко, І.М. Дичківську, К.В. Завалко. Окремі аспекти використання інноваційних технологій у процесі навчання математики розглянуті у роботах І.А. Волощук, Ю.В. Триуса, Д.І. Юнусової та ін. У той же час питання використання інноваційних прийомів, методів та технологій у процесі навчання математики у ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації досліджені недостатньо.

Інноваційна спрямованість навчання математики молодших спеціалістів економічного профілю забезпечується за рахунок:

- використання прикладних задач;
- використання задач інтегративного характеру;
- використання елементів STEAM-освіти;
- використання відкритих задач;
- використання проектної технології;
- використання інноваційних інформаційних технологій (хмарних сервісів, педагогічних програмних засобів).

Наприклад, у процесі навчання математики майбутніх молодших спеціалістів економічного профілю доцільно використовувати такі різновиди хмарних технологій, як: web-додатки для навчання, бібліотеки, медіа теки, ресурси для спільної роботи, засоби для проведення відео конференцій, он-лайн сервіси для навчального процесу, спілкування, тестування. Зокрема, хмарна платформа Microsoft Live@edu дозволяє працювати зі студентами через електронну поштову скриньку, має сервіс для проведення веб-конференцій з можливістю відеозв'язку, віртуальну дошку зі спільним доступом до робочого столу; надає можливості для створення та підтримки власного веб-сайту.

Використання запропонованих засобів інноваційної спрямованості навчання дозволяє урізноманітнити навчальний процес, надає можливість продемонструвати взаємозв'язок досліджуваних математичних об'єктів, понять, явищ з майбутньою професією, зацікавити студентів вищою математикою, сприяє розвитку в них творчих здібностей, креативності, здібностей до аналізу, конструювання та прогнозування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Програма для аграрних вищих навчальних закладів І-ІІ рівня акредитації з економічних спеціальностей. Вища математика. Укладач: Криворученко Я.С., викладач ВП НУБіП України «Немішаєвський агротехнічний коледж», 2011.

УДК 378.14:372

І. О. Бардус, канд. пед. наук, доц., докторант
Українська інженерно-педагогічна академія

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Фундаменталізація професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій вимагає розроблення нових теоретичних засад побудови методичної системи комп'ютерних дисциплін.

Метою доповіді є визначення теоретичних засад фундаменталізації професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій.

Теоретичним підґрунтям розроблення системи фундаменталізованої професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців є: філософські, природничо-математичні, психологічні та дидактичні закони та теорії.

На основі філософських, природничо-математичних, психологічних та дидактичних законів та теорій нами розроблено теоретичні засади

побудови фундаменталізованої системи професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Головною метою фундаменталізації професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців є їх підготовка до продуктивної професійної діяльності, а саме: проектування та створення нових зразків апаратної або програмної частин комп'ютерної техніки. Для виконання поставленої мети нами розроблено низку положень, врахування та реалізація яких при побудові методичної системи навчальних дисциплін дозволить здійснити системну та неперервну фундаменталізацію усіх циклів професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

По-перше, на нашу думку, для ефективної професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців до продуктивної професійної діяльності необхідно розробити єдиний системний підхід до представлення навчального матеріалу різних комп'ютерних дисциплін, який дозволить сформувати у студентів фундаментальні методологічні знання та вміння зі створення нового програмного або апаратного забезпечення комп'ютерної техніки.

Для системного опису понять комп'ютерної дисципліни, на нашу думку доцільно застосувати розроблену Я. Дитріхом, і вдосконалену М. Лазарєвим [1] універсальну ієрархічну модель технічного об'єкта P={R, S, D, H} на основі семантичних ознак (призначення (R), склад (S), принцип дії (D) та характеристики (H)).

По-друге, важливу роль при пошуку нових технічних рішень удосконалення або створення нових об'єктів професійної діяльності ІТ-фахівця відіграють знання закономірностей розвитку цих об'єктів в ретроспективі, вміння їх аналізувати і використовувати для виявлення резервів їх розвитку, визначення доцільності вдосконалення або створення принципово нових технічних або програмних систем. Тому зміст комп'ютерних дисциплін має містити детальний ретроспективний аналіз апаратних та програмних об'єктів майбутньої професійної діяльності. Ретроспективний аналіз апаратного та програмного забезпечення має будуватися на основі причин виникнення кожного покоління (показників, які необхідно було покращити) (H) із зазначенням нової структури (S), принципу дії (фізичних, хімічних, біологічних, математичних законів та теорій) (D), або призначення (R).

Системний ретроспективний аналіз апаратних та програмних об'єктів професійної діяльності сприятиме усвідомленню студентами суті процесу отримання нового об'єкту на основі фундаментальних філософських, природничо-математичних законів та теорій. При такому підході поняття комп'ютерної дисципліни доцільно виводити на основі фундаментальних природничо-математичних та філософсько-методологічних законів і понять. У зв'язку з цим модель технічного об'єкта P={R, S, D, H} можна представити у вигляді: P={R (F,N,M), S (F,N,M), D (F,N,M), H (F,N,M)}, де F – філософські закони та категорії, N – природничі закони явища, M – математичні закони та поняття.

По-третє, для формування у студентів навичок продуктивної професійної діяльності за умови фундаменталізації змісту професійної підготовки, на нашу думку, як репродуктивні, так і продуктивні поняття з комп'ютерних дисциплін, мають виводитися на основі фундаментальних природничо-математичних та філософсько-методологічних законів і понять під час продуктивної навчально-пізнавальної діяльності. Для отримання нового технічного поняття комп'ютерної дисципліни достатньо визначити зв'язки між ними та семантичними ознаками технічного об'єкта. Алгоритми визначення зв'язків між фундаментальними та технічними поняттями можна визначити на основі застосування філософських категорій: «явище» і «сутність», «причина» і «наслідок», «можливість» і «дійсність», «конкретне», «загальне», «особливе».

По-четверте, системність та неперервність фундаменталізації професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців при розробленні методичної системи комп'ютерних дисциплін має забезпечити дотримання розробленого нами принципу дворівневої неперервної фундаменталізації. Відповідно до якого, перший рівень фундаменталізації утворює загальнонаукова фундаменталізація професійної підготовки: кожне репродуктивне технічне поняття комп'ютерних дисциплін має виводитися на основі філософських та природничо-математичних законів і понять, другий рівень – галузева фундаменталізація: кожне вивчене технічне поняття з комп'ютерної д0исципліни стає фундаментом для нового продуктивного комп'ютерного поняття.

Отже, перелічені вище теоретичні засади фундаменталізації професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців до продуктивної професійної діяльності будуть нами використані при розробленні фундаменталізованої системи навчання комп'ютерних дисциплін.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лазарєв М. І. Полісистемне моделювання змісту технологій навчання загальноінженерних дисциплін : монографія / М. І. Лазарєв. – Х. : Вид-во НФаУ, 2003. – 356 с.

УДК 372.853

А. Б. Барканов, аспірант
Бердянський державний
педагогічний університет

РОЛЬ ФІЗИКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ АГРОТЕХНІЧНОЇГАЛУЗІ

Однією із важливих складових, що забезпечують якість вищої професійної освіти є ефективне засвоєння фундаментальних знань. У агротехнічних вузах, які готують інженерів і технологів харчової

промисловості, курс фізики закладає фундамент для вивчення всіх технічних і багатьох технологічних дисциплін, таких як «Електротехніка», «Холодильні машини», «Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва» та ін.

Конкретизацією проблеми професійної спрямованості під час викладання курсу фізики у аграрно-технологічних вищих навчальних закладах займалися О. Врублевська, М. Дідовик, Л. Збаравська, М. Ковтонюк, О. Петунін, Л. Мамонова, Л. Фоміних та ін.

На нашу думку, найбільший ефект в засвоєнні фундаментальних знань з фізики досягається за умови, якщо що в процесі навчання здійснюється орієнтація на майбутню професію, розглядаються приклади використання фізичних законів на практиці, в конкретній професійній діяльності (ультрафіолетова обробка насіння, радіоактивна обробка кисломолочних продуктів, нагрів продуктів інфрачервоним випромінюванням).

Під час аудиторних занять, кількість яких досить обмежена навчальним планом, фізичні закони і явища нерідко вивчаються лише в рамках загальноосвітньої програми. Для вирішення прикладних, професійних завдань часу не вистачає. У результаті у студентів, складається думка, що в коледжі вивчають набір дисциплін які не пов`язані між собою і не потрібних у професійній діяльності, що як результат приводить до недбалого ставлення досліджуваного матеріалу, безсистемності знань і низької мотивації при вивченні фізики.

Практична реалізація професійно орієнтованого вивчання фізики може здійснюватися через:

- корекцію навчальних планів з фізики з урахуванням зв’язків з технічними дисциплінами;
- розробку задач та лабораторних робіт інтегративного змісту, які відбивають інтереси технологічних дисциплін;
- використання технічної мови при вивченні фізики;
- видання навчальних посібників з фізики, які забезпечують поступовий перехід до вивчення технологічних дисциплін;
- у ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації потрібно залучати студентів до проектної роботи з урахуванням проявленого інтересу до вивчення предмету. Адже не всі студенти цікавляться фізикою, отримання нових знань з предмету для них не актуальне, вони вважають, що знання з фізики не знадобляться їм у реальному житті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барканов А. Б. Застосування методу проектів у професійно орієнтованому навчанні фізики в агротехнологічних коледжах / А . Б. Барканов // Наукові записки. – Випуск 10. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2016. – Частина 2. – 185 с. – С. 31–35.

УДК 373:53(07)

А. О. Беккауер, асистент
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ФАКУЛЬТЕТУ АТЕ З ПІДСИСТЕМОЮ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Інформаційна система факультету АТЕ з підсистемою тестового контролю знань студентів використовується в навчальному та виховному процесі Таврійського державного агротехнологічного університету на факультеті Агротехнологій та екології. Дана система розроблена асистентом кафедри «Комп'ютерні науки» Беккауером А.О.

Наявність на факультеті власного сайту дозволяє студентам та викладачам завжди бути у курсі того, що відбувається на факультеті, а проведення тестового контролю знань студентів дозволяє звільнити викладачів від ручної перевірки студентських робіт. Практичне значення отриманих результатів полягає в підвищенні якості знань студентів, підвищенні об'єктивності перевірки знань з дисциплін, а також забезпечення студентів та викладачів необхідною інформацією з життя факультету.

Рис.1. Головна сторінка інформаційної системи

Дана інформаційна система націлена на спрощення роботи деканату та викладачів факультету, а також для легкого доступу студентів до необхідної інформації .

Інформаційна система факультету АТЕ з підсистемою тестового контролю знань має такі функціональні можливості:

– зручний, інтуїтивно зрозумілий та ергономічний інтерфейс;

– можливість завантаження та перегляду новин з життя факультету;

– можливість завантаження викладачами методичних матеріалів;

– можливість перегляду та зберігання студентами методичних матеріалів (Рис.2.);

– розроблена авторизація у системі;

– розроблено підсистему тестового контролю знань, із збереженням результатів тестування в базі даних (Рис.3.).

Рис.2. Сторінка з методичними матеріалами

Рис.3. Сторінка проходження тестування

УДК 373:53(07)

А. О. Беккауер, асистент
Таврійський державний агротехнологічний університет

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА ПРОДУКЦІЮ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ DATA MINING

Програмний модуль прогнозування попиту на продукцію підприємства на основі технологій DataMining розроблений асистентом кафедри «Комп'ютерні науки» Беккауером А.О. і використовується в навчальному процесі Таврійського державного агротехнологічного університету при викладанні дисциплін – «Основи обчислювального інтелекту», «Маркетинггова та товарна політика», «Електронна комерція» студентам спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 075 «Маркетинг», 281 «Публічне управління та адміністування».

Прогнозування попиту на продукцію дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення, планувати діяльність, розробляти відповідні комплекси заходів, ефективно розподіляти ресурси, робити прогнози реалізації продукції. Від точного прогнозування попиту залежить ефективність роботи підприємства, а значить, і економічні показники. Тому важливого значення набуває прогнозування попиту на продукцію підприємства.

При прогнозуванні попиту на продукцію підприємства застосовуються технології DataMining, а саме: кластерний аналіз та регресійний аналіз. Недоліками перерахованих методів є трудомісткість, значна витрата часу, необхідність у підвищеній увазі проектувальника. Враховуючи дані недоліки методів DataMining, виникає необхідність підвищення ефективності аналізу і прогнозування попиту на продукцію підприємства, шляхом розробки програмного забезпечення, яке б давало змогу автоматично аналізувати продукцію і будувати прогноз попиту на продукцію.

Для проведення аналізу продукції та побудови прогнозу попиту на продукцію підприємства запропоновано методику прогнозування попиту на продукцію підприємства на основі технологій DataMining, на основі яких розроблений програмний засіб для здійснення автоматизованого

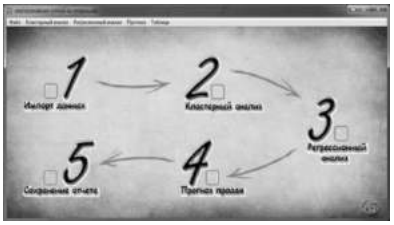


Рис.1. Інтерфейс головного вікна програми

аналізу та прогнозування попиту на продукцію підприємства. На рисунку 1 представлено інтерфейс головного вікна програми.

Програмний модуль прогнозування попиту на продукцію підприємства на основі технологій DataMining має такі функціональні можливості:

– зручний та ергономічний інтерфейс;

– імпорт вхідних даних по реалізації продукції за минулі періоди часу;

– автоматичне проведення кластерного аналізу та візуальна побудова кластерів на графіку (Рис.2.а);

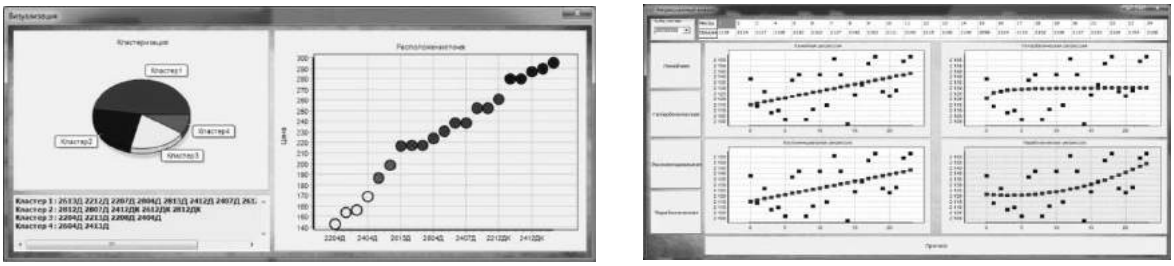


Рис.2. Результати кластерного (а) та регресійного (б) аналізу

– автоматичне проведення регресійного аналізу за допомогою лінійної, параболічної, гіперболічної та експоненціальної моделі та побудова цих моделей на графіках для кращого сприйняття, користувачем, отриманої інформації (Рис.2.б);

– побудова прогнозу попиту на продукцію підприємства з певною вірогідністю, по найбільш точній регресійній моделі (Рис.3);

– зберігання звіту з отриманими даними в файл електронних таблиць (Рис.4).

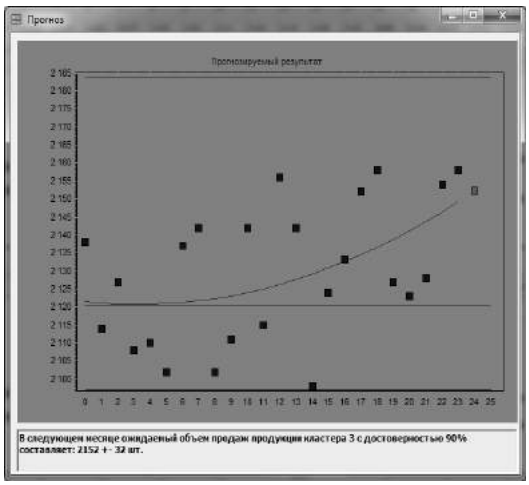


Рис.3. Результати

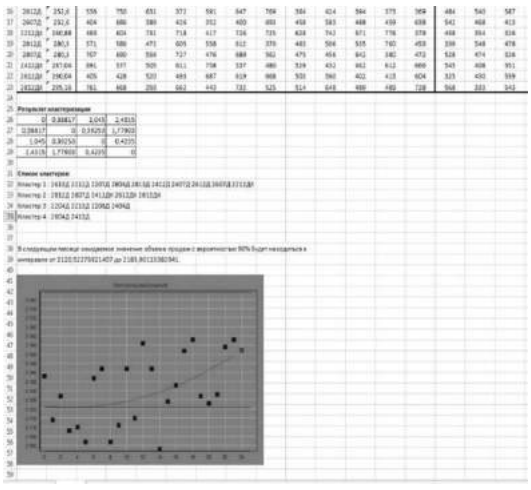


Рис.4. Фрагмент файлу звіту

Таврійський державний агротехнологічний університет

УДК 331.1

Н. О. Бочарова, канд.екон.наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ ПЕРСОНАЛУ

Конкретні умови відтворення робочої сили становлять поняття ринкової кон'юнктури, структурними елементами якої визначають збалансованість попиту і пропозиції на робочу силу, мотиваційну систему входження працездатного населення до складу робочої сили, рівень продуктивності трудової діяльності залежно від тенденцій зміни підходів щодо оновлення механізмів заохочення до високопродуктивної праці. Тому сучасні менеджери повсякчасно акцентують увагу на пошуці й запровадженні нових підходів та методів мотивації праці, поступово впроваджуючи їх через зміну докорінних дог та принципів у фактично діючи механізми мотивації підприємств усіх без винятку сучасних організаційних форм і систем господарювання. Дані аспекти обумовлюють актуальність написання статті з обраної тематики, а також формулюють її концепцію та стиль викладання авторського матеріалу.

Дослідженню стимулювання аграрної праці присвячені праці таких провідних вітчизняних вчених науковців, як В.С. Дієсперова, А.А. Колота, П.Т. Саблука та інших [1- 4]. Однак практично, єдиного підходу, який би в повній мірі розкривав дієвий механізм стимулювання до високо ефективної праці за часів становлення ринкової соціально орієнтованої економіки, до нині остаточно не запропоновано.

Метою дослідження є обґрунтування дієвого механізму економічного мотивування за умов становлення ринкової соціально орієнтованої економіки.

В умовах сьогодення мотивація праці являє собою певне групування способів створення у працівників бажання працювати, працювати більш якісно й результативно, викладаючись у повному ступені з максимальною віддачею. Тобто фактично це багатоетапний механізм поступової віддачі працівника підприємству з максимальним ототожненням й королюванням його власних цілей та результатів праці із цілями та результатами роботи підприємства.

Відтак, система мотивації праці – це рухлива мінлива виважена шляхом практичних апробацій певна система інтересів, мотивів, стимулів, а також форм і методів їх ототожнення та практичної реалізації притаманна певному об'єкту підприємництва за певних особистих умов, та постійно змінювана під впливом певних загальних та особистих (внутрішніх) чинників та факторів, як індивідуальної, так і групової мотивації. Апріорним моментом серед означеної групи чинників було і

залишається економічне (грошове) заохочення, що ототожнюється із процесами стимулювання до праці.

Основою реалізації стимулюючої функції заробітної плати є особиста зацікавленість працівника. Тому основна частка оплати праці перш за все, має пов'язуватися з максимальною індивідуалізацією, виходячи з особистих якостей (досвід, кваліфікація тощо) і результатів праці кожного працівника, а додаткова - в залежності від кінцевих результатів роботи підприємства. Організація оплати праці за цих умов має передбачати: широке використання індивідуальних трудових договорів; систему обґрунтованої та справедливої, за умовами та результатами праці, персоніфікації тарифних ставок і посадових окладів працівників з орієнтацією не тільки на рівень кваліфікації та стаж роботи, а й на ефективність їх праці; залежність ставок та окладів, встановлених робітникам, а також окремих посадових окладів фахівців і технічних службовців від продуктивності їх праці, а керівників та провідних (головних) фахівців – від продуктивності виробництва, ефективності діяльності підприємства; періодичний перегляд ставок і окладів на основі оціночних показників – характеристик виконаної роботи, з метою стимулювання праці.

Під час визначення професій робітників та посад керівників, професіоналів, фахівців та технічних службовців, для оплати праці яких доцільно використовувати ндивідуальний підхід, слід керуватися такими критеріями: творчий характер праці; необхідність отримання визначених договором (контрактом) результатів роботи за певний період; вплив якості індивідуальних результатів праці безпосередньо на результати діяльності підприємства в цілому. Наведені умови дають підставу стверджувати про імовірну ефективність переходу до модифікованих систем оплати праці на підставі застосування грейдів (групування посад за певними ознаками з метою побудови ефективної системи заохочення). Ці системи досить добре зарекомендували себе при практичній апробації на більшості підприємств різних країн світу.

Для оцінки доцільності переходу до грейдингової системи оплати праці пропонується застосовувати наступні індикатори: непрозорість наявної системи оплати при неспівставності й розмитості тарифних сіток, доплат, надбавок, рівнем окладів тощо; некеруєме зростання фонду заробітку за умов непрозорого розподілу; несправедливість оплати за думкою безпосередніх виконавців; незбалансованість розмірів виплат відносно кон’юнктури ринку праці.

Відтак, грейд (grade (англ.) – степень, класс) – це група посад, що є приблизно однаково цінними для підприємства. Кількість грейдів може варіюватись від 5-7 до 20. Кожному грейду відповідає певна «вілка» окладів, яка може періодично переглядатись, але сама система грейдів є незмінною. При проведенні грейдинга посад обов’язковою має стати наявна система оцінки персоналу. Адже, «вілка» окладів для кожного грейда, а, відповідно, й для кожної посади, яка належить до цього грейду,

може бути досить широкою. Для визначення персонального окладу робітника в межах посадової «вілки окладів» необхідно оцінити потенційну цінність самого робітника для підприємства, яка залежить від його кваліфікації, досвіда, професійних знань та рівня розвитку професійних компетенцій.

Для оцінки вкладу посади і визначення її грейду в межах категорії пропонується виокремлювати наступні фактори: освіта; вимоги до професіоналізму та досвіду роботи за фахом; строк вхождення в посаду імовірного кандидату; розмір бюджета, на який співробітник має вплив; розмір матеріальної відповідальності на робочому місці; обсяг і тип коммуникації (внутрішні/ зовнішні).

Запровадження системи грейдів на підприємстві може реально допомогти при: досягненні бізнес-мети та реалізації стратегії підприємства; отриманні максимальної віддачі від інвестування у персонал; залученні і утриманні у штаті найкращих фахівців тощо.

Практичний досвід застосування пропонованого підходу до організації економічного стимулювання доводить змогу розкриття та виконання усіх без вийнятку основних загально відомих мотивації функцій, а саме: спонукальної, спрямовувальної, регулюючої (координуючої) і, крім того, додаткової –виховної (змагальної) функцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стародетская О. Что такое «грейдинг» и кому он нужен? : [Електрон. ресурс]. – Режим доступа: http://hrm.ru/db/hrm/121F876425E59F01C325734B0053E632/print.html

2. Грейдинг для среднего и малого бизнеса: [Електрон. ресурс]. – Режим доступа: http://www.e-xecutive.ru/wiki/index.php/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B3_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D0%B8_%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B1%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81%D0%B0

3. Дієсперов В.С. Сільськогосподарська праця в нових умовах [Текст]: / Дієсперов В.С. – К.: Інститут аграрної економіки УААН, 2000. – 180 с.

4. Оплата праці на підприємстві**:** [Електрон. ресурс]. – Режим доступа: http://inpos.com.ua/78

5. П.Т. Саблук, М.Н.Орлатий Населення і трудові ресурси села [Текст]: навч. посібник / за ред. П.Т. Саблука, М.Н.Орлатого.–К.: Інститут аграрної економіки УААН, 2002.–277 с.

УДК 510.57+519.27

О. О. Вершков,канд. техн. наук, доц.
О. Є. Мацулевич, канд. техн. наук, доц.
Таврійський державний агротехнологічний університет

АНАЛІЗ СТАНУ ОХОРОНИ АВТОРСЬКИХ ПРАВ В УКРАЇНІ В РАМКАХ БЕЗЗУПИННОГО РУХУ ДО СВІТОВОГО ЕКОНОМІЧНОГО ПРОСТОРУ

Останнім часом навколо законодавства України про авторське право виникло більше суперечок, ніж за всі попередні роки, починаючи з 1993 р., коли було прийнято Закон України “Про авторські і суміжні права”. Нагальна необхідність ефективної правової охорони та захисту прав інтелектуальної власності для України зумовлюється обраною нею стратегією побудови цивілізованих ринкових відносин, забезпечення соціальної орієнтації економіки та інноваційного соціально-економічного розвитку, що має спиратися насамперед на активізацію власного інтелектуального потенціалу. Оцінюючи процес входження України до регіональних структур, що забезпечують правову охорону інтелектуальної власності, можна зробити висновок стосовно наявності у ньому як позитивних зрушень, так і низки невирішених проблем.

Так, у рамках виконання відповідної програми скоординованих дій правоохоронних і контролюючих органів по боротьбі з незаконним виробництвом, розповсюдженням і реалізацією аудіо - та відеопродукції, компакт-дисків та інших об’єктів права інтелектуальної власності, з метою уніфікації операцій контролю за дотриманням вимог законодавства у сфері інтелектуальної власності, за матеіалами СБУ стосовно порушення авторського права і суміжних прав слідчими органами МВС порушено 66 кримінальних справ.

За результатами спільних з Державним департаментом інтелектуальної власності дій конфісковано за рішенням суду у правопорушників та знищено контрафактної продукції у кількості 168 тис. примірників на загальну суму 4,2 млн. гривень, стягнуто штрафів на суму 219 тис. гривень, складено 31 протокол про вчинення адміністративних правопорушень за нормами статті 1649 Кодексу України про адміністративні правопорушення. За результатами спільних з Державним департаментом інтелектуальної власності дій конфісковано за рішенням суду у правопорушників та знищено контрафактної продукції у кількості 168 тис. примірників на загальну суму 4,2 млн. гривень, стягнуто штрафів на суму 219 тис. гривень, складено 31 протокол про вчинення адміністративних правопорушень за нормами статті 164 Кодексу України про адміністративні правопорушення.

На думку експертів, наявність в Україні механізму для захисту авторських та суміжних прав та його вдосконалення останніми роками зумовило зменшення кількості контрафактної продукції, однак рівень піратства в країні залишається значним, Україна є європейським лідером з виробництва та експорту неліцензійного програмного забезпечення. Експерти кажуть про те, що одним з найслабших місць України в цьому питанні є не відсутність законодавства, а насамперед слабкий урядовий контроль.

Так, Міжнародний альянс захисту інтелектуальної власності включив Україну до списку країн, за якими потрібно пильно слідкувати у плані виробництва контрафактної продукції. У 2006 році збитки від діяльності українських піратів оцінювалися в 320 мільйонів доларів. Це сума збитків лише від контрафактних програмного забезпечення та музичних дисків. З 16 країн у цій категорії Україна посіла шосте місце. Ще одна цифра: наприкінці січня 2007 року Міжнародна торгова палата назвала Україну дев'ятою країною з виробництва контрафактної продукції та піратства.

Незважаючи на активізацію зусиль правоохоронних органів України із забезпечення захисту прав інтелектуальної власності, загальний рівень правопорушень у цій сфері залишається високим, що є підставою для звинувачення України в низьких стандартах забезпечення захисту прав інтелектуальної власності.

Сьогодні дуже важливим є створення ефективної системи захисту інтелектуальної власності. Ефективна кримінально-правова охорона авторського права і суміжних прав має на сьогодні особливо важливе значення. По-перше, ринкова економіка дає широкі можливості для розвитку правовідносин у сфері творчої діяльності. По-друге, можна одночасно констатувати широкий розмах посягань на авторське право і суміжні права, зокрема злочинного характеру. Останнє обумовлюється відсутністю у правоохоронних органів достатнього досвіду боротьби з цим явищем, недостатністю засобів держави для цієї боротьби, а також значною недосконалістю кримінального законодавства у даній сфері.

Зазначене і призводить до поширення в країні так званої піратської діяльності. Велика шкода завдається суб'єктам авторського права і суміжних прав, як вітчизняним, так і зарубіжним, а також економіці України, її репутації, престижу на міжнародній арені. Відповідно до даних МВС України злочинці та організовані злочинні групи за рахунок порушень авторського права і суміжних прав в Україні отримують прибуток, який вираховується десятками мільйонів доларів США на рік, при цьому уникають у переважній більшості належних мір покарання за вчинене.

Виходячи з положень ЦК України, а також Закону про авторське право, розмір завданої суб'єкту авторського права чи суміжних прав матеріальної шкоди в її цивільно-правовому розумінні має визначатись як сума коштів, яку б отримав суб'єкт авторського права чи суміжних прав на відповідні об'єкти авторського права або суміжних прав у разі, якщо б

зазначені у диспозиції ст. 176 КК України дії були вчинені з дотриманням чинного законодавства України, яке визначає їх вчинення, тобто як сума втраченої вигоди.

З існуючої проблеми визначення матеріальної шкоди у ст. 176 КК України, можна знайти два наступні виходи: законодавець повинен внести до Примітки до ст. 176 КК України зміни і доповнення у вигляді тлумачення способу визначення розміру шкоди; Пленум ВСУ має прийняти постанову про судову практику в справах про злочини проти інтелектуальної власності, в якій надати відповідні роз'яснення по суті питання.

УДК 378.147:17.9:004

К. В. Власенко, д-р пед.наук, проф.
Донбаська державна машинобудівна академія
І. В. Сітак, старший викладач
Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНОЇ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки, систем автоматизованого керування, систем моделювання технологічних процесів та їх поширене використання в усіх галузях виробництва призвели до підвищення попиту на фахівців із інформаційних технологій (ІТ). Математична освіта таких фахівців є важливою складовою їх професійної підготовки та основою їх майбутньої професійної успішності. Для майбутніх фахівців у галузі ІТ важливим є навчання таких розділів вищої математики, опанування яких уможливлює розробку та аналіз математичних моделей. Значну частину математичних моделей складають диференціальні моделі різноманітних процесів, з якими майбутні бакалаври ознайомлюються під час навчання диференціальних рівнянь (ДР). Саме тому для метою нашого дослідження було обрано побудову методичної системи навчання ДР майбутніх бакалаврів з ІТ.

Теоретичний аналіз стану навчання вищої математики майбутніх фахівців з ІТ у сучасних педагогічних, науково-методичних джерелах та в практиці роботи вищих технічних навчальних закладів підтвердив, що упровадження комп'ютерно-орієнтованих технологій у процес навчання ДР певним чином змінює традиційну дидактичну систему: враховуються особливості навчання ДР як розділу вищої математики та як окремої

дисципліни, уможливлюється організація навчально-професійної діяльності студентів, забезпечуються навчальна інтерактивність під час аудиторного і самостійного опанування майбутніми фахівцями дисципліни через домінування інтерактивних методів під час навчання, здійснюється залученням можливостей як синхронного навчання, так і асинхронного.

Представлені психолого-педагогічні основи навчання ДР підтвердили, що створена методична система навчання має бути комп'ютерно-орієнтованою.

Опанування майбутніми фахівцями з ІТ дисципліни під час етапів матеріалізованих, мовленнєвих і розумових дій уможливлюється через залучення комп'ютерно-орієнтованого супроводу навчання ДР, що забезпечує структуроване подання навчального матеріалу його перебудову за певною схемою чи процедурою; дозволяє створити мультисенсорне інтерактивне навчальне середовище з метою усвідомленого сприйняття й розуміння студентами досліджуваного процесу, здійснення його математичного опису; враховує індивідуальні особливості та можливості майбутніх бакалаврів із засвоєння начальних повідомлень; допомагає викладачу в організації проблемних ситуацій та управлінні навчально-професійною діяльністю студентів під час аудиторного і самостійного навчання. Аналіз методичних передумов комп'ютерно-орієнтованого навчання ДР майбутніх бакалаврів з ІТ засвідчив, що швидкий доступ студентів до систематизованих завдань та засобів, котрі мають супроводжувати організацію їх розв'язування, можна забезпечити через розробку навчального сайту, концепція створення якого сприятиме впровадженню технологій добору змісту, методів, форм і засобів навчання, уможливить встановлення зв'язків між елементами методичної системи, створюючи під час цього соціальну взаємодію ("студент-викладач", "студент-студент").

Експериментальна перевірка ефективності розроблених компонентів [2] комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання ДР підтвердила висновки про результативність її впровадження у навчальний процес майбутніх фахівців з ІТ, що підтверджується статистично значущими позитивними змінами у рівнях сформованості умінь застосування процедур розв'язування ДР у студентів ЕГ, покращення яких у порівнянні з студентами КГ у середньому відбулося на 12,1 %. Рівень розвитку вміння математичного моделювання студентів досліджуваної спеціальності в ЕГ на 11,2 % вище ніж у КГ, рівень ІКТ-грамотності відрізняється на 14,9 %.

Підтверджено, що розроблена комп'ютерно-орієнтована методична система, контент створеного навчального сайту "Диференціальні рівняння" [3] та навчально-методичний посібник "Комп'ютерно-орієнтовані практичні заняття з диференціальних рівнянь" [1] можуть бути використані викладачами ВТНЗ під час навчання ДР майбутніх бакалаврів з ІТ, студентами, які опановують ІТ-спеціальність, викладачами вищих

педагогічних навчальних закладів з метою підготовки викладачів математичних дисциплін для ВТНЗ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Власенко К. В. Комп'ютерно-орієнтовані практичні заняття із диференціальних рівнянь : навчально-методичний посібник для майбутніх фахівців із інформаційних технологій / К. В. Власенко, І. В. Сітак. – Х. : Видавництво Лідер, 2016. – 220 с.

2. Власенко К. В. Експериментальна перевірка результативності впровадження методичної системи навчання диференціальних рівнянь майбутніх фахівців з інформаційних технологій / К. В. Власенко, І. В. Сітак // Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики :/ Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції до 70-річчя кафедри математики і теорії та методики навчання математики НПУ імені М. П. Драгоманова (11-13 травня 2017 р., м. Київ). – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2017 – С. 98 – 99.

3. Сітак І. В. Диференціальні рівняння [Електронний ресурс]. / І. В. Сітак / [Веб-сайт]. – Електронні дані. – ІХТ СНУ ім. В. Даля, Рубіжне, 2014. – Режим доступу: http://difur.in.ua/ – Назва з екрана.

УДК 373:53(07)

Є.А. Гавриленко, канд.техн.наук, доц.
Таврійський державний агротехнологічний університет

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ СКЛАДНИХ КІНЕМАТИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ

Пропонований програмний модуль (надалі – інформаційна система) для геометричного моделювання складних кінематичних поверхонь на прикладі моделювання робочих поверхонь ротора газодувки використовується в навчальному процесі Таврійського державного агротехнологічного університету на кафедрі «Інформаційні технології проектування ім. В.М. Найдиша» при викладанні курсу «Комп'ютерне проектування промислових виробів та технологічних процесів» студентам-магістрам факультету інженерії та комп'ютерних технологій спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

При створенні моделі ротора, найбільшою проблемою є формування робочої поверхні, а саме отримання моделі твірної кривої, що максимально точно представляє евольвенти кола.

Наявність в CAD-системах інструменту API (Application Program Interface), орієнтованого на створення користувальницьких програмних модулів, інтегрованих з базовим програмним продуктом, дозволяє

створювати спеціалізовані підсистеми автоматизованого проектування, які забезпечують проектування деталей, обмежених складними функціональними поверхнями, з високою степеню точності та розробку управляючих програм для обладнання з ЧПУ.

Розроблене програмне забезпечення являє собою спеціальний набір

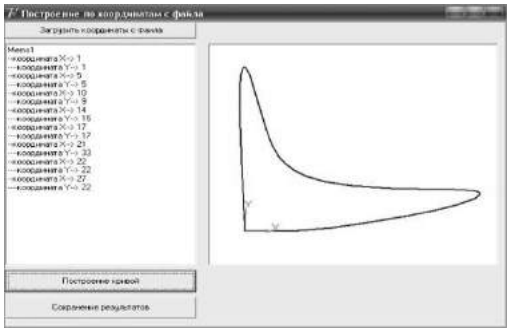


Рис.1. Крива, побудована за даними вихідного файлу

взаємозалежних типових модулів:

1. Підключення зовнішніх джерел
2. Присвоєння змінних елементам інтерфейсу
3. Опису типу даних до яких належать змінні
4. Процесу розрахунку й побудови точок евольвенти
5. Збереження отриманих результатів у файлі
6. Взаємодії з іншими модулями програми.

На рисунку 1 представлене вікно модуля побудови кривої із вхідного файлу. На рисунку 2 представлена крива, що апроксимує евольвенту, побудована за вхідним даними.

Далі за допомогою стандартних операцій SolidWorks будується повний профіль ротора (Рис.3).

За допомогою типових операцій SolidWorks, «Видавлювання» і «Вирізати видавлюванням», одержують кінцеву 3 D-Модель ротора. Модель представлена на рисунку 4.

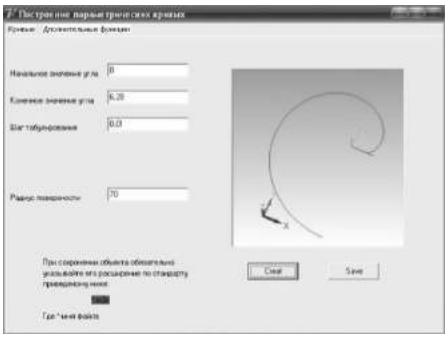


Рис. 2. Крива, що апроксимує евольвенту

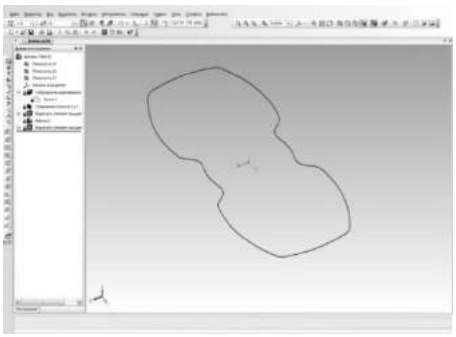


Рис. 3. Ескіз профілю ротора.

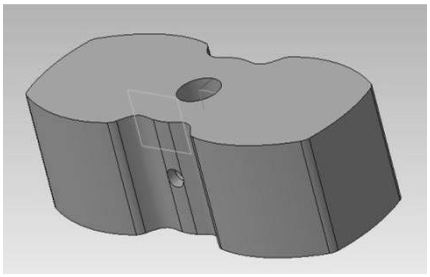


Рис. 4. 3D-модель ротора.

У програмі SolidWorks є інструменти, які дозволяють досліджувати графік кривизни уздовж сплайна й оцінити якість отриманих поверхонь.

Імпортувавши 3D-модель ротора в одну з CAM-систем, можна швидко одержати керуючу програму обробки на верстаті з ЧПУ.

УДК 373:53(07); 514:621

Є. А. Гавриленко, канд.техн.наук, доц.
І. В. Пихтєєва, канд.техн.наук, доц.
Таврійський державний агротехнологічний університет

ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМОУТВОРЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КАРКАСУ ДИНАМІЧНОЇ ПОВЕРХНІ В СИСТЕМІ SOLIDWORKS

Впровадження в учбовий процес комп'ютерних технологій автоматизованого проектування – важлива складова підготовки студентів інженерних спеціальностей.

Розв’язання задач прикладного характеру є ефективною формою вивчення сучасного програмного забезпечення.

В даний час існує необхідність в розробці методик рішення інженерних задач, які максимально відповідають вимогам сучасного виробництва.

При вивченні дисциплін «Основи прикладної геометрії» та «Комп’ютерне проектування промислових виробів та технологічних процесів» студенти отримують навички роботи з пакетом SolidWorks, в процесі конструювання геометричних моделей функціональних поверхонь.

Методика формування в системі SolidWorks внутрішньої динамічної поверхні, на прикладі моделі каналу двигуна внутрішнього згоряння, запропонована в роботі.

Поверхня формується на основі дискретного лінійчатого каркаса, що складається з сімейства поперечних перетинів, площини яких перпендикулярні осьовій лінії, а центри тяжіння перетинів розташовані на ній.

Початковими даними при моделюванні поверхні є:

– форма і площа вхідного і вихідного перетинів;
– положення і форма осі поверхні;
– графік площ поперечних перетинів поверхні.

Основна умова, що забезпечує динамічні якості поверхні – забезпечення плавної зміни форми перетинів від вхідного перетину до вихідного при дотриманні заданого графіка зміни їх площ уздовж осьової лінії.

Формування сімейства поперечних елементів каркаса починаємо з моделювання середнього перетину – перетину, який відповідає точці на осьовій лінії поверхні, що розділяє осьову на дві дуги рівної довжини.

Створюємо двовимірне креслення, в якому поєднуються вхідне і вихідне перетини по центрах тяжіння і напряму осей.

Формуємо проміні, які сполучають суміщені центри тяжіння перетинів з їх особливими точками. Відсікаємо частини промінів, залишивши відрізки, які обмежені контурами перетинів, і за допомогою прив'язки «Середина» визначаємо в центрі кожного відрізка точку.

За допомогою функції «Сплайн» створюємо замкнуту криву лінію, що сполучає одержані точки і одержуємо початковий контур середнього перетину (рис. 1).

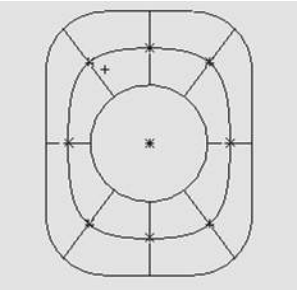


Рис. 1. Початковий контур середнього перетину каналу двигуна внутрішнього згоряння

Початковий контур копіюється в окремий ескіз, де його площа корегується за допомогою перетворення подоби відповідно до початкового графіка площ.

Щоб визначити площу перетину виділяємо його в графічній частині екрану і активуємо функцію «Властивості перетину». У вікні, що з'явилося, приведена площа перетину і координати його центру тяжіння.

Профіль перетину, подібний початковому, створюємо за допомогою функції «Смещение объектов». Змінюючи величину зсуву підбираємо площу, відповідну заданому графіку (рис. 2).

Після остаточного формоутворення перетину створюється точка, яка розташована в його центрі тяжіння. Ця точка зв'язується з контуром перетину за допомогою функції «Блок».

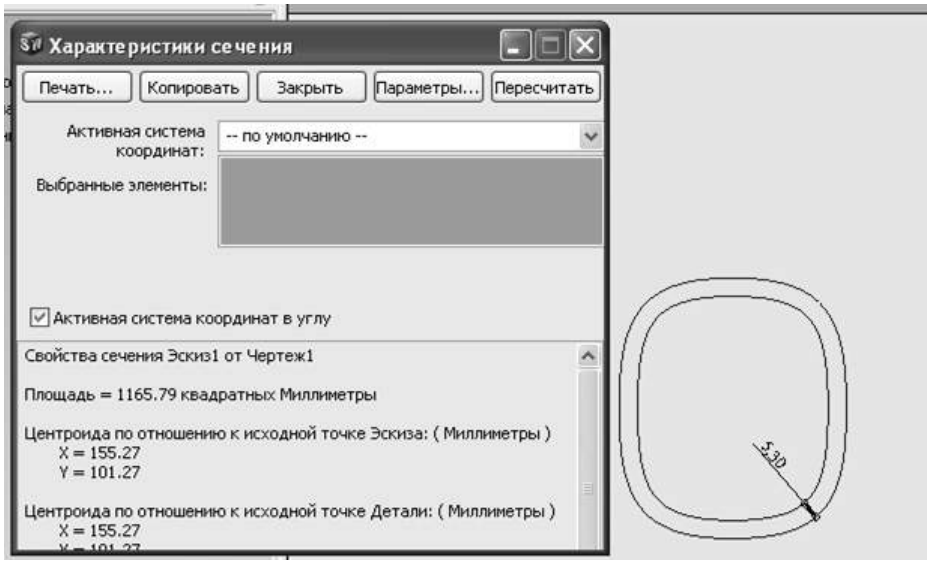


Рис. 2. Підбір площі, відповідно заданому графіку

При формоутворенні поперечних елементів каркаса, які відповідають точкам, що розділяють осьову в пропорції 1:3 і 3:1, в якості початкових контурів використовуються вхідний і середній перетин або середній і вихідний перетини.

Таким чином, послідовно, можна створити будь-яку кількість елементів каркаса.

Щоб визначити положення поперечного елемента в каркасі, необхідно створити точку, що розділяє осьову лінію в відповідній пропорції.

Система SolidWorks дозволяє розділити відрізок кривої лінії на рівні частини.

– За допомогою прив'язки «Середина» визначаємо положення середньої точки осьової лінії.

– За допомогою функції «Разбить объекты» розділяємо осьову лінію на дві рівних по довжині ділянки.

Аналогічно можна розбити одержані ділянки на будь-яке число рівних частин.

Якщо осьова лінія складена з відрізків різних кривих, то для розподілу в потрібній пропорції її можна представити однією дугою B-сплайна. Для цього необхідно виділити всі відрізки і активізувати функцію «Разместить сплайн».

Після формування сімейства поперечних елементів і відповідних точок на осьовій лінії, каркас моделюється за технологією, представленою в роботі.

Створюючи по запропонованій методиці каркас поверхні каналу студенти одержують навички реального моделювання в системі SolidWorks складних функціональних поверхонь.

УДК 629.5.072.8

С.В. Глікман, старший лаборант
Азовський морський інститут Національного університету «Одеська морська академія» (м. Маріуполь)

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Морський торговельний флот – одна з найбільш розвинених галузей світової економіки. Специфіка роботи на суднах у морі потребує постійного їх оновлення сучасним технічним обладнанням, поліпшення якості фахової підготовки морських фахівців, на основі запровадження в навчальний процес морських вишів інноваційних підходів, технологій та методів навчання моряків компетентно здійснювати професійну діяльність у замкнутому просторі судна, бути готовими до життя у громадянському суспільстві в міжрейсовий період [2, 3].

Приєднавшись до кола держав, що прийняли до реалізації Болонську систему, напрацювання з її практичного запровадження у вигляді проекту «Тьюнінг» в Україні були здійснені певні заходи щодо реалізації європейських стандартів освіти. Вищі морські навчальні заклади перейшли на кредитну трансферно-накопичувальну систему, дотримуються вимог Міжнародної морської організації (ІМО), Конвенції ПДНВ 78/95 з Манільськими поправками 2010 року [3].

У зв'язку з цим основними завданнями педагогічного процесу морських вишів є:

- підготовка студентів до виконання завдань професійної діяльності в сучасних умовах;
- цілеспрямоване формування студента – громадянина, глибоко відданого своєму народові, який має високі моральні й громадянські якості;
- озброєння студентів такою системою професійних знань, навичок і вмінь, які забезпечили б ефективну практичну діяльність у певній галузі знань;
- забезпечення цілеспрямованого розвитку духовних сил, інтелектуальних, фізичних і моральних якостей кожного студента.

Відповідно до реалізації цих завдань головним підґрунтям у виборі моделі, алгоритму і технології фахової підготовки фахівців морського транспорту є низка методологічних підходів, що орієнтовані на формування їх професійних якостей.

Сучасна філософія освіти охоплює три сфери фундаментальних досліджень: онтологію, епістемологію та аксіологію освіти [1]. Онтологія освіти методологічно взасадничує такі фундаментальні педагогічні теорії,

як педагогічна антропологія, педагогічна психологія, педагогічна етика і педагогічна естетика. Аксіологія освіти фундує педагогічну аксіологію і педагогічну акмеологію. Своєю чергою, епістемологія освіти стає теоретико-методологічною основою педагогічної герменевтики, педагогічної когнітології та педагогічної ноетики. Аналіз цих фундаментальних педагогічних теорій дозволив нам визначити засадничі положення формування професійних якостей майбутніх судноводіїв, а саме:

1. Навчально-освітньо-виховні імперативи педагогічної антропології - освітній процес спрямовується на суб'єкт-суб'єктне формування у майбутніх судноводіїв духовності, самостійності, відповідальності, духовно-розумної принциповості та почуття власної гідності (зокрема національної), творчої активності, аналітичного та синтетичного мислення тощо.

2. Фундаментальні категорії педагогічної герменевтики – розуміння в його глибинно-ноологічному смислі як цілісний спектр духовно-розумних, морально-духовних, духовно-естетичних, творчо-вольових і смислотворчих здатностей та якостей особистості.

3. Базові поняття педагогічної акмеології – зрілість, професійна діяльність, вершина майстерності, професіоналізм, а також закономірності та технології самоактуалізації та саморуху до вершин професійної зрілості й майстерності.

4. Категоріальні конструкти педагогічної аксіології – цінності, ціннісні орієнтації, ціннісне ставлення, ціннісна свідомість, ціннісна установка як сутнісних сил особистості, її інтелектуального, морального, творчого потенціалу, що виражається у здатності вільно орієнтуватися в складних соціальних і професійних ситуаціях, обирати, здійснювати інноваційні процеси.

5. Ноологічний категоріально-структурний синтез педагогічної ноетики – формувати професійне розуміння-уміння-мислення, спрямовувати студента на майбутню творчість-майстерність-діяльність, використовуючи ціннісно-смислову орієнтацію і ціннісно-смисловий вибір.

Окреслені положення дозволили визначити такі методологічні підходи до фахової підготовки майбутніх судноводіїв: системний, синергетичний, компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований, ресурсний, аксіологічний. Ці підходи сприяють реалізації ідей гуманізації, демократизації фахової підготовки фахівців морського транспорту в умовах євроінтеграції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васянович Г., Онищенко В. Професійні якості майбутнього фахівця: науково-методологічні критерії визначення і класифікації. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа :

http://lib.iitta.gov.ua/6296/1/%D0%92%D0%B0%D1%81._%D0%9E%D0%BD%D0%B8%D1%89._%D0%A1%D1%82._3.pdf

2. Скляренко І. Педагогічні умови застосування інноваційного підходу в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців водного транспорту / Інна Скляренко // Науковий вісник Льотної академії. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. пр. / [редкол. : Т.С. Плачинда (голов. ред. Та ін.)]. – Кропивницький : КЛА НАУ, 2017. – Вип. 1. – С. 371-376.

3. Чернявський В. В. Стандартизація підготовки фахівців морської галузі на засадах компетентнісного підходу [Електронний ресурс] / В. В. Чернявський // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна / редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) [та ін.]. - Кам'янець-Подільський, 2013. - № 19 : Інноваційні технології управління яістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. - Режим доступу: http://journals.uran.ua/index.php/2307-4507/article/view/31784/28395.

УДК 373.5.016:53

М.В. Головко, канд. пед. наук, доц.
Інститут педагогіки НАПН України

СТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТА ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ В УКРАЇНІ (1920 – 1930-ті РР.)

Становлення фундаментальної та фахової підготовки учителів фізики в системі у вітчизняній системі вищої освіти розпочалося на початку 1920-х рр. із реорганізацією класичних університетів та створенням інститутів народної освіти (ІНО). На початковому етапі їх функціонування основна увага приділялася налагодженню навчального процесу з фізики та методики фізики. Провіду роль у цьому процесі відіграли Г.Г. Де-Метц та І.І. Косоногов (професори Київського ІНО), А.В. Желеховський, Р.Д. Пономарьов (професори Харківського ІНО), М.А. Базилевич, З.І. Приблуда, П.А. Талько-Гринцевич (професори Одеського ІНО), М.П. Кудрицький (викладач Житомирського), А.М. Яворський (викладач Вінницького ІНО), О.Ф. Шапченко (викладач Херсонського ІНО). Саме їх зусиллями вирішувалися першочергові завдання, серед яких було забезпечення експериментальної та методичної підготовки студентів фіизико- та техноматематичних відділів вищих навчальних закладів, які здійснювали підготовку педагогічних кадрів для установ соціального виховання та професійної школи. Ці вчені-методисти сталт засновниками та завідувачами перших кабінетів та кафедр фізики на педагогічних відділеннях інститутів народної освіти.

Професор Харківського інституту народної освіти Р.Д.Пономарьов організував першу кафедру методики фізики та кабінет методики фізики. Він розробив та подав на затвердження до Народного комісаріату освіти першу задокументовану та офіційно затверджену навчальну програму з курсу методики фізики, яка зберіглася в архівних матеріалах.

Фундаментальна підготовка забезпечувалася курсами загальної, дослідної, експериментальної фізики, як правило, на першому на другому курсах навчання. Методична підготовка вчителя фізики здійснювалася на четвертому курсі. Вона забезпечувалася 4-х годинним курсом методики фізики, який складався з теоретичної частини (2 години) та практичних уроків (2 години).

Як правило, структура навчальних дисциплін визначалася лектором, які репрезентували відповідні науково-методичні школи. Випускники фізико-математичних факультетів університетів Києва, Одеси та Харкова втілювали ідеї та погляди видатних вітчизняних учених М. Авенаріуса, Г.Де-Метца, І. Косоногова, М. Пильчикова, М. Шведова.

На початку 1930-х рр. відбулося унормування структури змісту курсів загальної фізики та методики навчання фізики. Були створені типові навчальні програми спочатку для інститутів соціального виховання та інститутів професійної освіти, а згодом, учительських інститутів. До другої половини 1930-х рр. були створені фундаментальні навчальні посібники для студентів фізико-математичних факультетів: багатотомний курс загальної фізики А.В. Желеховського, «Загальна методика викладання фізики» Г.Г. Де-Метца, «Основи методики фізики» З.І. Приблуди, практикуми зі шкільного фізичного експерименту Р.Д. Пономарьова.

Таким чином закладалися підвалини сучасних моделей підготовки учителя фізики, які працюють та розбудовуються відповідно до світових тенденцій університетської освіти.

УДК 378:004.94

М.М. Горонескуль, викладач
Національний університет
цивільного захисту України

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У НАВЧАННІ ЗАГАЛЬНО-НАУКОВИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Інформаційно-комунікаційні технології (далі – ІКТ) вже стали незамінною складовою у всіх галузях життєдіяльності суспільства: від їхнього застосування у промисловості, медицині, наукових дослідженнях – до повсякденного використання у побуті.

Прогрес ІКТ зумовлює переоснащення та оновлення всього спектру технічних засобів підрозділів Державної служби України з надзвичайних

ситуацій (далі – ДСНС). Оскільки професійна діяльність фахівців ДСНС пов'язана з цілою низкою ризиків і всіляких небезпек, тому у процесі навчання майбутніх рятувальників доцільним є використання потужних сучасних ІКТ, зокрема комп'ютерного моделювання, що "стало незамінним засобом для прогнозування і управління надзвичайними ситуаціями та використовується по всьому світу для моделювання рятувальних операцій [1, с. 20]". У роботі [1] також наголошується, що перед реалізацією будь-якої рятувальної операції здійснюється її попереднє моделювання, яке включає аналіз багатьох операції і врахування низки факторів та умов, із застосуванням сучасних потужних професійних комп'ютерних середовищ та обчислювальних комплексів, оскільки професійна діяльність рятувальників відбувається в складних і небезпечних ситуаціях, що "унеможливлює здійснення в реальності натурних експериментів... Саме тому у процесі навчання майбутніх рятувальників доцільним є використання потужних сучасних інформаційно-комунікаційних засобів, що дозволяють здійснити прогноз за допомогою комп'ютерного моделювання небезпечних процесів та ситуацій; відтворити їх у повільному або прискореному режимі, у збільшеному або зменшеному масштабі, з додаванням або вилученням вхідних даних [1, с. 20]".

Галузь знань 26 "Цивільна безпека" входить до переліку [2] галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Підготовка фахівців з цивільної безпеки здійснюється у Національному університеті цивільного захисту України [3] на всіх освітніх ступенях – від бакалавра до доктора філософії.

Необхідність підготовки майбутніх фахівців цивільної безпеки на високопрофесійному рівні, що відповідає сучасним поглядам з позиції компетентністного підходу [4], зумовлює забезпечення навчального процесу широким діапазоном як загально-наукових дисциплін (математика, фізика, хімія тощо), так і спеціальних, таких як механіка твердих тіл, рідин і газів; матеріалознавство; опір матеріалів; пожежна тактика; тактика ліквідування надзвичайних ситуацій; будівлі і споруди та їх поведінка в умовах пожежі; природні та техногенні загрози; оцінювання небезпек; надійність і техногенний ризик; пожежна та виробнича автоматика тощо, які мають сформувати компетентного фахівця щодо обраної ним спеціальності.

Оскільки у роботі [5] підкреслюється, що "компетентність сучасного фахівця цивільної безпеки залежить від рівня його готовності до використання інформаційних технологій у професійній діяльності, зокрема комп'ютерного моделювання [5, с. 114]", то симбіоз знань отриманих на заняттях із загально-наукових і спеціальних дисциплін із навичками комп'ютерного моделювання забезпечить озброєння майбутніх рятувальників інтегрованою в цілісну систему міждисциплінарними практичними вміннями, які вони будуть здатні застосовувати у своїй професійній діяльності.

Розуміння фахівцями цивільної безпеки суті і можливостей комп'ютерного моделювання зумовлює свідоме його застосування для моделювання різних катастроф із всебічним дослідженням їх наслідків і формування плану дій для недопущення таких, а так само ліквідації наслідків у разі, якщо надзвичайна ситуація відбудеться.

Застосування комп'ютерного моделювання у навчанні загально-наукових та спеціальних дисциплін майбутніх фахівців цивільної безпеки створює підґрунтя, по-перше, для органічного втілення діяльнісного підходу у навчанні, спрямованого на уникнення пасивного засвоєння теоретичних знань, а перетворення їх у активні практичні вміння та навички, які стануть базисом формування та розвитку професійних компетентностей і особистісних поліфункціональних якостей, по-друге, для швидко адаптування до нових технологій, що швидко змінюються.

ЛІТЕРАТУРА

1. Садковий В. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту / В. Садковий, М. Горонескуль // Новий колегіум. – 2016. – № 3. – С. 18-22.

2. Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» - Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF

3. Офіційний сайт Національного університету цивільного захисту україни – Режим доступу: http://nuczu.edu.ua/ukr/

4. Горонескуль М.М. Компетентнісний підхід до навчання комп'ютерного моделювання майбутніх фахівців з цивільної безпеки // Актуальні проблеми вищої професійної освіти України: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції 17 березня 2016 р./ За заг. ред. Е.В.Лузік, О.М. Акмалдінової. – К.: НАУ, 2016. – С.43-44.

5. Білоусова Л.І. Підготовка майбутніх фахівців з цивільної безпеки до використання комп'ютерного моделювання / Л.І. Білоусова, М.М. Горонескуль // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (педагогічні науки) №13(224) липень 2011. – ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка» – С.112-118.

УДК 378.147

Н.С. Грудкіна, канд. техн. наук, доц.
О.О. Чумак, канд. пед. наук, доц.
В.О. Паламарчук, канд. техн. наук, доц.
О.Г. Ровенська, канд. фіз.-мат. наук, доц.
Донбаська державна машинобудівна академія (м. Краматорськ)

ДО ПИТАННЯ ПРО МАТЕМАТИЧНУ ПІДГОТОВКУ МАГІСТРІВ У ГАЛУЗІ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ТИСКОМ

Впровадження болонської системи освіти в Україні висуває нові вимоги до вищих технічних навчальних закладів. Зокрема, це стосується застосування кваліфікаційної системи «бакалавр-магістр» замість наявної раніше системи «спеціаліст» («дипломований інженер»). В свою чергу, поява кваліфікаційної градації «бакалавр» вимагає від українських вишів скорочення обсягу й тематики математичної освіти до існуючого в Європі рівня. Зауважимо, що в Європі превалює гуманітарно-економічний напрямок, а в Україні – технічний, що пов'язано зі структурами економічних моделей даних країн, проте відмінності у структурах вищої освіти Європи й України не враховуються. Саме тому, актуальності набуває проблема підвищення рівня математичної освіти магістрів, зокрема магістрів-дослідників, що підвищить їх конкурентноспроможність.

Проблемам підвищення ефективності математичної освіти майбутніх фахівців технічних спеціальностей присвячені роботи таких науковців, як К.В. Власенко [1], Т.В. Крилова [2] та інші. Більшість науковців наголошують на необхідності застосування принципів професійно орієнтованого навчання. Але питання доповнення змісту курсу математики, що орієнтований на кожну окрему спеціальність, залишається розв’язаним не в повній мірі.

На нашу думку, одним із шляхів ліквідації зазначених недоліків є впровадження двокрокової системи математичної освіти, в якій до наявного курсу математики для бакалаврів, загального для більшості технічних спеціальностей, пропонується додати курси математики, що враховуватимуть специфіку кожної окремої спеціальності.

Розглянемо основні етапи розв’язання типової задачі з курсу теорії обробки металів тиском (ОМТ), наприклад задачі аналізу силових режимів комбінованого видавлювання [3,4]. Вибір кинематично можливого поля швидкостей (КМПШ) і статично можливого поля напружень базуються на методах теорії пластичності, що, в свою чергу, пов'язані з основними положеннями варіаційного числення. Зазначимо, що вибір того чи іншого розрахункового методу, наприклад, енергетичного методу верхньої оцінки,

неможливо виконати без розуміння основних принципів механіки суцільних середовищ та кінематики процесу, що розглядається. Надалі реалізація обраного методу теж пов'язана з розумінням математичних особливостей отриманого завдання. Так, ключове значення в енергетичному методі верхньої оцінки має підбір відповідних функцій, що описують КМПШ, які задовольняють граничним умовам, умові нестискання матеріалу та нерозривності нормальних компонент швидкостей. Найчастіше дослідження процесів холодного видавлювання деталей складної конфігурації приводить до побудови елементарних модулів з криволінійними межами, що вимагає знання тензорних полів, теорії поверхонь і поверхневих інтегралів.

Аналогічний екскурс в інші розділи обробки металів тиском (ОМТ) дозволить легко скласти перелік математичних питань, що не знайшли свого відображення в загальному курсі вищої математики для бакалаврів технічних спеціальностей. Тому може бути запропонований наступні складові спецкурсу математики для магістрів спеціальностей, пов’язаних з обробкою металів тиском. Запропонований курс, що містить два модулі, складається з лекційної та практичної частини та передбачає обов'язкові розрахунково-графічні роботи, поточний модульний контроль і колоквіум з теорії. Можливий заключний залік або іспит.

Модуль 1. Вибрані глави тензорного числення і теорії поля.

Зміст: Поняття тензора. Перетворення ортонормованого базису. Алгебраїчні операції над тензорами. Тензори інерції. Тензори напруг і деформацій. Елементи теорії поверхонь. Поверхневі інтеграли і їх обчислення.

Модуль 2. Варіаційне числення.

Зміст: Поняття функціоналу. Функціонали теорії пластичності. Найпростіші задачі варіаційного числення. Необхідні і достатні умови екстремуму функціоналу. Варіаційні задачі з частинними похідними, з диференціальними рівняннями для функцій декількох змінних. Прямі методи в варіаційному численні. Інтерпретації варіаційних методів для розв’язання задач ОМТ. Принцип мінімуму повної енергії.

Таким чином, наповнення змісту математичних дисциплін або спецкурсів питаннями, які є значущими для розв’язування задач дослідницького характеру відповідно обраній спеціалізації та потреб даного конкретного напрямку, дозволить підготувати конкурентноспоможного фахівця-дослідника.

ЛІТЕРАТУРА

1. Власенко К.В. Теоретичні й методичні аспекти навчання вищої математики з використанням інформаційних технологій в інженерній машинобудівній школі: Монографія / К. В. Власенко ; Науковий редактор д.пед.н., проф. О. І. Скафа. – Донецьк : «Ноулідж» (донецьке відділення), 2011. – 410 с.

2. Крилова Т.В. Дидактичні засади фундаменталізації математичної освіти студентів нематематичних спеціальностей університетів / Т.В. Крилова, О.М. Гулеша, О.Ю. Орлова // Дидактика математики : проблеми і дослідження : міжнародний зб. наук. робіт. – Донецьк, ДонНУ, 2011. – Вип.35. – С. 27-35.

3. Prediction of the Variation of the Form in the Processes of Extrusion / I. Aliiev, L. Aliieva, N. Grudkina, I. Zhbankov // Metallurgical and Mining Industry: scientific and technical journal. – Dnepropetrovsk : NMetAU, 2011. – Vol. 3, No 7. – P. 17–22. – ISSN 2076–0507.

4. Алиев И.С. Теоретический анализ процесса радиально-обратного выдавливания деталей типа «стакан с фланцем» энергетическим методом верхней оценки / И.С. Алиев, Н.С. Грудкина // Обработка материалов давлением, ДГМА – 2009. – №2 (20).

УДК 372.853

В.О. Демкова, старший лаборант
Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського

ВІРТУАЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК СКЛАДОВА РЕАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Лабораторний практикум є невід’ємною складовою навчального процесу в курсі вивчення загальної фізики. В ході інформатизації освіти традиційні підходи у навчанні зазнали деяких змін. Так, все більшої уваги в дослідженнях науковців приділяється питанням використання спеціалізованих програмних засобів для проведення, відтворення та демонстрації різних фізичних явищ. Все більшої популярності набирає термін «віртуальна лабораторія».

Дослідник В.В. Трухін в своїх наукових працях дає наступне визначення терміну віртуальна лабораторія – це програмно-апаратний комплекс, що дозволяє проводити досліди без безпосереднього контакту з реальною установкою, або про повній її відсутності [3].

За визначенням Болгової Е.В., віртуальний лабораторний практикум – апаратно-програмний комплекс з дистанційним (віддаленим) доступом, призначення якого – імітація процесів, що протікають в досліджуваних реальних об’єктах [1].

Використання в роботі віртуального навчального експерименту дає такі можливості [3]: проводити експериментальні спостереження та дослідження без необхідності придбання дорогого устаткування, приладів і витратних матеріалів; моделювати процеси, протікання яких принципово неможливо в лабораторних умовах; візуалізувати на екрані комп’ютера процеси, які практично неможливо спостерігати в реальних умовах без застосування додаткової техніки; спостерігати процеси, які відбуваються в іншому масштабі часу; супроводжувати модельний експеримент

візуальною інтерпретацією закономірних зв'язків між параметрами досліджуваної системи; оскільки управління віртуальним процесом здійснюється за допомогою комп'ютера, з'являється можливість виконання операцій, неможливих в реальному експерименті; досліджувати явища в «чистому» вигляді, точно відтворюючи необхідні умови їх протікання; економити час на введення даних в електронний формат після проведення серії експериментів; можливість використання віртуальної лабораторії в дистанційному навчанні, коли принципово відсутня можливість роботи в лабораторіях університету.

Безпека є важливою перевагою використання віртуальних лабораторій в тих випадках, коли є необхідність роботи з високими температурами чи напругами [3].

Не дивлячись на велику кількість переваг, віртуальний навчальний експеримент має свої недоліки: він не дає можливості розвивати практичні навички студентів щодо вимірювання фізичних величин, використання вимірювальних приладів, практично не навчає методиці проведення фізичних дослідів та експериментів. Але виконавши віртуальну роботу, студенти будуть краще орієнтуватися під час виконання аналогічного реального досліду. Тому недоцільно повністю відмовлятися від реального навчального експерименту на користь віртуального.

Серед педагогічних можливостей віртуального навчального експерименту можемо відзначити наступні: можливість самопідготовки студентів до виконання реальних лабораторних досліджень; зменшення часу підготовки до виконання реальних лабораторних робіт; формування орієнтовних основ діяльності під час виконання лабораторних досліджень; самоконтроль результатів діяльності під час підготовки і виконання лабораторних досліджень; надання можливості отримання інформації про фізичний процес, а також про кількісні значення фізичних величин, що його характеризують; безпосередня участь студента в процесі проведення лабораторного дослідження чи експерименту – інтерактивні моделі лабораторних робіт.

Актуальною є проблема теоретичного обґрунтування і практичної реалізації комплексного використання реального і віртуального навчального експериментів в процесі підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.

На нашу думку, лабораторна робота повинна складати не менше ніж три основні етапи виконання: 1 – індивідуальна робота студента з віртуальним варіантом виконання роботи у період підготовки до фізичного практикуму; 2 – виконання роботи, яке будується на реальному дослідженні явищ і процесів з реальним обладнанням і отриманням реальних результатів; 3 – аналіз та перевірка результатів, що поєднують реальне і віртуальне дослідження і дають можливість співставити отримані значення параметрів з можливим коригуванням кінцевого результату.

Так, наприклад, при виконанні реального лабораторного експерименту «Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя рідини

методом Стокса», студент на етапі підготовки працювати з віртуальним її варіантом [2].

Рис.1. Віртуальна лабораторна робота «Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя рідини методом Стокса»

ЛІТЕРАТУРА

1. Болгова Е. В. Автоматизация процесса разработки виртуальных лабораторий на основе облачных вычислений: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.13.06 — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (образование). [Электронный ресурс] / Е. В. Болгова. – Санкт-Петербург, 2012. – Режим доступа: http://geum.ru/aref/avtomatizaciya-processa-razrabotki-virtualnih-laboratoriy-na-osnove-oblachnih-vichisleniy-specialnost-05-13-06-avtomatizaciya-ref.php

2. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://all-fizika.com/virtual/stox.php.

3. Трухин А. В. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании [Електронний ресурс] / А. В. Трухин // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – № 4 (8). – Режим доступу: http://ido.tsu.ru/files/pub2002/4(8)309Truhin_A._(TUSUR).pdf

УДК 373.5.016 (086.8)

П.І. Довбня, канд. пед. наук, доц.
ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ Й ЗАСТОСУВАННЯ ВІДЕОУРОКУ

Відеоурок є своєрідним майстер-класом викладача в тій чи іншій високоякісній за своїм змістом формі, яка часто недоступна у традиційному навчальному процесі. Він покращує сприйняття й осмислення питань, що виникають у процесі вивчення дисципліни, створює комфортні умови для аудиторної та самостійної роботи студентів і

викладачів. Про популярність даної форми навчання свідчать численні вітчизняні й зарубіжні публікації, а також значна кількість відеоуроків та онлайн-курсів різної освітньої тематики, опублікованої у всесвітній мережі Internet.

Проаналізувавши досвід провідних педагогів та спираючись на власний, маємо виділити такі переваги відеолекції як одного з видів відеоуроку: наочність подачі матеріалу, його видовищність та гарна запам'ятовуваність, оскільки задіяно візуальний канал сприйняття навчального матеріалу, багатофункціональність та зручність використання [1; 2].

Крім того, відеоуроки створюють краще емоційне сприйняття студентами навчального матеріалу; надають змогу наочно демонструвати виконання завдання у реальному часі; передбачають можливість багатократних повторів демонстрації навчального відеоматеріалу в освітньому процесі, можливість самонавчання.

Для створення відеоуроку сьогодні можна скористатись однією із багатьох вільно поширюваних комп'ютерних програм, які дають змогу візуалізувати дії, виконані користувачем (викладачем) на своєму комп'ютері, зокрема Windows Movie Maker, що входить до складу ОС Windows, Wink, uvScreenCamera, VideoCap, Camtasia Studio, VirtualDubta.

У своїй практиці використовую *Camtasia Studio* – потужну програму для запису зображень з екрана у відеофайли різних форматів і з можливістю редагування відео. За її допомогою можна створювати численні ефекти, працювати з окремими кадрами, легко записувати, редагувати будь-який файл формату, публікувати високоточне стисле відео, зберігати мінімальний розмір готових матеріалів без шкоди для якості зображення і звуку. Окрім того, програма має приємний і зрозумілий інтерфейс [2].

Підготовка навчального матеріалу з використанням пакету *Camtasia Studio* чи інших подібних мультимедійних засобів не завжди зручна, оскільки цей процес є досить трудомістким. Не кожен викладач, який не є фахівцем у галузі комп'ютерних технологій і програмування зможе підготувати повноцінний мультимедійний продукт, оскільки він має поєднувати в собі компетенції експерта зі змісту навчального матеріалу, методиста, сценариста, художника-дизайнера, режисера-постановника. Використання готових відеолекцій також не завжди є зручним, оскільки потрібно «прив'язувати» свою педагогічну майстерність до програмного продукту, створеного на основі досвіду іншого викладача.

Крім того, виникають нові додаткові вимоги до організації відеоуроків і до підготовки навчального відеоматеріалу. Викладач має визначити оптимальний час демонстрації навчального відеоролика, адаптувати відеоматеріал, сприяючи індивідуалізації навчальної діяльності, диференціюючи темп навчання і ступінь складності навчальних завдань. Звичайний перегляд відео не стимулює розвиток творчості, абстрактного мислення та самостійності, тому викладач має визначити проблемні

питання і стимули до самостійної роботи. Отже, питання методики підготовки і проведення відеоуроків залишаються відкритими, вимагаючи подальшого розгляду й вивчення.

Наступною проблемою є кваліфікація викладачів щодо організації близького і звичного для студента комп'ютерного середовища. Сучасні технічні засоби набагато випереджають можливості більшості сучасних викладачів (за винятком викладачів комп'ютерно орієнтованих дисциплін). Кожний новий технічний засіб почне давати хороші результати тільки тоді, коли буде нове покоління педагогів, готових і охочих застосовувати зазначений технічний засіб із задоволенням. Очевидно, комп'ютерні дидактичні засоби навчання є психологічно більш комфортними для студента. На жаль, нині в навчальних програмах багатьох вищих навчальних закладів відсутні вимоги щодо формування навичок створення й опанування методики використання відеоуроку в навчальному процесі, у картах переліку видів методичного й наукового навантаження викладачів відсутній цей вид роботи. Не повною мірою використовуються самостійна робота студентів при розробленні відеоуроків із навчальної дисципліни, виконанні індивідуальних чи колективних дослідницьких проектів, організації відповідних наукових гуртків, проблемних груп, написанні дипломних робіт, проведенні відеоконкурсів тощо.

У перспективі має бути органічна інтеграція комп'ютера в навчальний процес, створення університетських онлайн-курсів, зародження онлайн-системи навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Майборода Л.А. Методика застосування інформаційно-комунікаційних технологій у діяльності педагога професійного навчання (на прикладі професій галузі зв'язку): методичні рекомендації / Л.А. Майборода. – К. : ФОП Поліщук О.В., 2012. – 104 с.

2. Табаков В.З. Створення інтерактивних навчальних комп'ютерних відеокурсів у середовищі Camtasia Studio [Електронний ресурс] // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. Електронне наукове фахове видання.– 2008. – № 3 (11). – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/e-Journals/nd/2008-3/08tvzocs.pdf.

УДК 372.853:371.3(477.3)

К.М. Зикова, аспірант
Бердянський державний
педагогічний університет

АНАЛІЗ СТАНУ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ УЧНІВ МЕЛІТОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Для підвищення рівня науки, техніки та технологій в Україні необхідні відповідні кваліфіковані кадри. Якість підготовки кадрів для промисловості залежить від рівня фізичної освіти країни. Тому, стан та якість вивчення предметів природничо-математичного циклу підготовки випускників загальноосвітніх шкіл має бути у центрі уваги фахівців в галузі освіти. Аналіз результатів зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) дає найбільш повну та об'єктивну інформацію про якість та рівень шкільної освіти.

На основі звітів Українського центру оцінювання якості освіти за останні п'ять років (з 2012 по 2016 рік) нами було проведено дослідження стану фізичної освіти в Мелітопольському районі Запорізькій області [1-5]. Було проаналізовано відсоток кількості учнів, що не подолали прохідний бал ЗНО з фізики. Для порівняння була узята Запорізька область загалом та місто Мелітополь. Відсоток учнів, що не набирали потрібну кількість балів для проходження мінімального допустимого порогу рівня знань в Запорізькій області становило 9,23%, 8%, 6,34%, 20,6% відповідно у 2012, 2013, 2014 і 2016 роках. У Мелітополі відповідно – 5,84%, 7,83%, 3,1%, 18,07%.

Для зручності нами було виділено три рівні навчальних досягнень, а саме середній, достатній і високий, що дозволило проаналізувати якість знань учнів з фізики. За середній рівень була прийнята кількість балів від 124 до 150 за період з 2012 по 2014 роки та 100-140 балів у 2016 році. Такий поділ за рівнями досягнень ґрунтується по причині того, що у різні роки оцінювання проводилося за різними шкалами. За достатній рівень досягнень приймалось 150-180 балів за період з 2012 по 2014 роки, 140-180 балів за 2016 рік. За високий рівень досягнень приймалось 180-200 балів у 2012-2016 роках.

Аналіз результатів даних Українського центру оцінювання якості освіти по місту Мелітополь показав, що середній рівень знань учнів з фізики зростав від 36,36% до 56,63%. Достатній рівень зменшився з 53,26% до 21,68%. Майже удвічі знизився рівень знань учнів з фізики. Високий рівень становив 4,54% у 2012 році, 9,63% у 2013 році, 7,8% у 2014 році, 3,61% у 2016 році (рис. 1). Щодо кількості учасників, що складали ЗНО з фізики, їх кількість зменшилася від 154 особи (2012 р.) до 83 осіб (2016 р.).

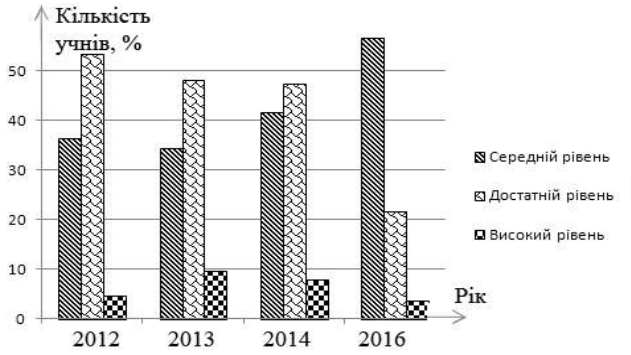


Рис. 1. Кількість учнів у відсотках за рівнями знань у місті Мелітополь

Проведений нами аналіз даних Українського центру оцінювання якості освіти по Запорізькій області показав зниження загального рівня якості знань учнів з фізики майже удвічі. За останні роки збільшилася кількість учнів, що не долає прохідний бал ЗНО з фізики. Середній рівень якості знань по Запорізькій області знизився на 12,28%. Також зменшилася на 47,2% кількість осіб, які складають ЗНО з фізики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Офіційний звіт про проведення в 2016 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти. Том 2 [Електронний ресурс]: за даними Українського центру оцінювання якості освіти. – 2016. – с. 240. – Режим доступу до звіту:
http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2017/01/ZVIT_ZNO_2016_Tom_2.pdf

2. Офіційний звіт про проведення в 2015 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти. Том 2 [Електронний ресурс]: за даними Українського центру оцінювання якості освіти. – 2015. – с. 219. – Режим доступу до звіту:
http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2017/01/ZVIT_ZNO_2015_Part_2.pdf

3. Офіційний звіт про проведення в 2014 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти. Том 2 [Електронний ресурс]: за даними Українського центру оцінювання якості освіти. – 2014. – с. 298. – Режим доступу до звіту:
http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2017/Report2014_Tom_2.pdf

4. Офіційний звіт про проведення в 2013 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти[Електронний ресурс]: за даними Українського центру оцінювання якості освіти. – 2013. – с. 337. – Режим доступу до звіту:
http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2017/01/Report2013.pdf

5. Офіційний звіт про проведення в 2012 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти[Електронний ресурс]: за даними Українського центру оцінювання якості освіти. – 2012. – с. 327. – Режим доступу до звіту:
http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2017/01/Report2012.pdf

УДК 373:53(07); 519.85

О.Г. Зінов'єва, старший викладач
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ПАКЕТУ MAPLE ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ТЕОРІЇ ІГОР

У теорії ігор розглядаються питання знаходження оптимальної поведінки учасників конфліктної ситуації. Кожен гравець, застосовуючи певні стратегії, прагне досягти для себе максимального ефекту. Аналіз ігрових ситуацій зводиться до вибору найкращих стратегій для кожного гравця і визначенню величини виграшу. Виграшем може бути порівняно вища ефективність використання ресурсів, виробничих фондів, економічних важелів у виробничо-господарській діяльності. Застосування теорії ігор в економіці дає можливість отримувати розрахунки для обґрунтування ухвалення рішень з метою підвищення ефективності тієї або іншої галузі.

Розроблено точні і наближені методи розв'язання теоретико-ігрових моделей. Одним з методів розв'язання є графоаналітичний, який легко реалізується за допомогою програмних засобів Matlab, Mathematica. Для самостійної роботи студентів пропонується застосування математичного пакету Maple.

Фермер, що має певну земельну ділянку, може засівати її різними культурами, урожайність яких залежить головним чином від погоди. Необхідно визначити пропорції, в яких фермер повинен засівати наявну ділянку землі, щоб максимізувати свій дохід, незалежно від погодних умов (Табиця 1).

Таблиця 1 Врожайність культур

Види культур	Погодні умови			Ціни на 1 ц
	Засуха	Помірні опади	Надмірні опади	
Перша	20	5	15	2
Друга	7,5	12,5	5	4

Задача може бути зведена до антагоністичної гри: перший гравець – фермер, другий – природа. Перший гравець може припустити, що ситуація для нього буде найбільш несприятливою в тому випадку, якщо другий гравець поводитиметься по відношенню до нього як антагоніст. В цьому випадку фермеру слід визначати свою оптимальну стратегію так само, як і в антагоністичній грі двох осіб.

Можливі доходи фермера від продажу кожної з культур при різному погодних умовах складуть матрицю гри

$$\begin{pmatrix} 40 & 10 & 30 \\ 30 & 50 & 20 \end{pmatrix}.$$

Частоту застосування першим гравцем (фермером) першої і другої стратегій позначимо x та $1-x$ відповідно. Математичне очікування доходу, який може одержати фермер зі своєї ділянки, в залежності від чистих стратегій, які використовує другий гравець відповідно складає:

Чисті стратегії другого гравця - природи	Очікуваний виграш першого гравця - фермера
1	$40x+30(1-x)$
2	$10x+50(1-x)$
3	$30x+20(1-x)$

Проведемо геометричні побудови:

*>inequal({y<=40*x+30*(1-x),y<=10*x+50*(1-x),y<=30*x+20*(1-x),x>=0,y>=0},x=-4..3,y=-1..30);*

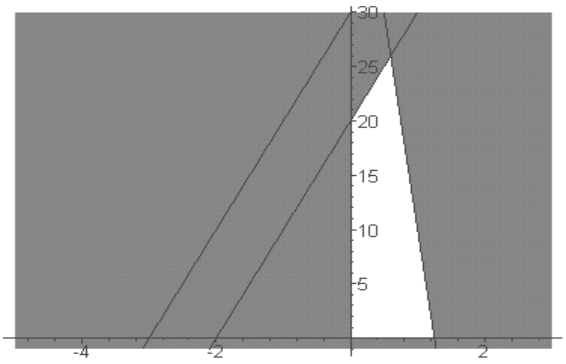


Рис.1 Графічний розв’язок задачі

Знайдемо ординати точок ламаної, яка поділяє чорну і сіру області, в залежності від обраної стратегії. Мінімальний виграш буде максимальним для точки перетину другої і третьої прямих. Розв’яжемо рівняння:

- *solve(-40*x+50=10*x+20,x);*

- $\frac{3}{5}$

Тобто, оптимальні стратегії $x_1 = \frac{3}{5}, \quad x_2 = \frac{2}{5}$. Вартість гри $V = 10 \cdot \frac{3}{5} + 20 \cdot \left(1 - \frac{3}{5}\right) = 14.$

Для другого гравця (природи) оптимальними є друга і третя стратегії. Нехай частоти їх застосування *y* та *1-y*. Знайдемо *y*:

```
> solve(-40*y+50=10*y+20,y);
```

$\frac{3}{5}$

Тобто оптимальні частоти $\left(0, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}\right)$.

Оптимальна стратегія фермера складається у тому, щоб засівати:

$-\frac{3}{5}$ частину ділянки першою культурою;

$-\frac{2}{5}$ частину ділянки другою культурою.

Оптимальну стратегію фермера необхідно використовувати як планове рішення.

При застосуванні своєї оптимальної стратегії дохід, який може одержати фермер з ділянки за будь-яких погодних умов, буде не менше 14 гр. од. з 1 га.

УДК 373:53(07); 519.178

О.Г. Зінов'єва, старший викладач
Таврійський державний
агротехнологічний університет

МЕТОДИКА ЗНАХОДЖЕННЯ МАКСИМАЛЬНОГО ПОТОКУ В МЕРЕЖІ ЗА ДОПОМОГОЮ ПАКЕТА MAPLE

В рамках дисциплін «Математичні методи дослідження операцій» студентам 3-го курсу факультету Інженерії та комп'ютерних технологій пропонується самостійна робота на тему «Знаходження максимального потоку в сіті». Алгоритми для розв'язання цієї задачі вимагають велику кількість перерахунків і графічних побудов, що суттєво ускладнює отримання результату. Але при використанні програмних засобів багато задач оптимізації, в тому числі і задача про максимальний потік, розв'язуються набагато швидше. Задачу про знаходження максимального потоку можна розв'язати за допомогою табличного процесу Microsoft Excel, однак, при цьому, не отримується достатньо наочний результат. Тому для розв'язання цієї задачі в якості самостійної роботи пропонується

використання пакету символьної математики Maple. Цей програмний продукт на теперішній час є кращим для виконання математичних розрахунків на комп'ютері, який має велику кількість вбудованих функцій, бібліотеки та багаті графічні можливості.

В даній роботі пропонується методика розв'язання задачі про максимальний потік із використанням пакету символьної математики Maple.

Задача про максимальний потік – це задача оптимізації, яка полягає в пошуку максимального значення функції потоку, що задана на дугах графу з відомими пропускними спроможностями. Такі задачі зустрічаються в плануванні транспортної мережі, водопровідних комунікацій, телекомунікацій, нафтопроводів тощо.

Для самостійної роботи пропонується розв'язати наступну задачу.

Компанія займається транспортуванням сирої нафти по трубопровідній мережі. Постачальник перебуває в пункті 1, а споживач – у пункті 8. Пропускна здатність кожної дуги відома і позначена на транспортній сіті (рис. 1).

Необхідно визначити максимальний потік сирої нафти, який можна пропустити через дану транспортну сіть від постачальника до споживача. Задачу пропонується розв'язати за допомогою пакету Maple. Загальні методи розв'язання задач лінійного програмування є досить об'ємними і громіздкими. Застосування пакету Maple дозволяє отримати компактні і наочні результати розв'язків цих задач.

Система Maple складається із кількох груп основних математичних підпрограм, а також із додаткових пакетів, які підключаються за необхідності. Для роботи з графами призначений пакет networks.

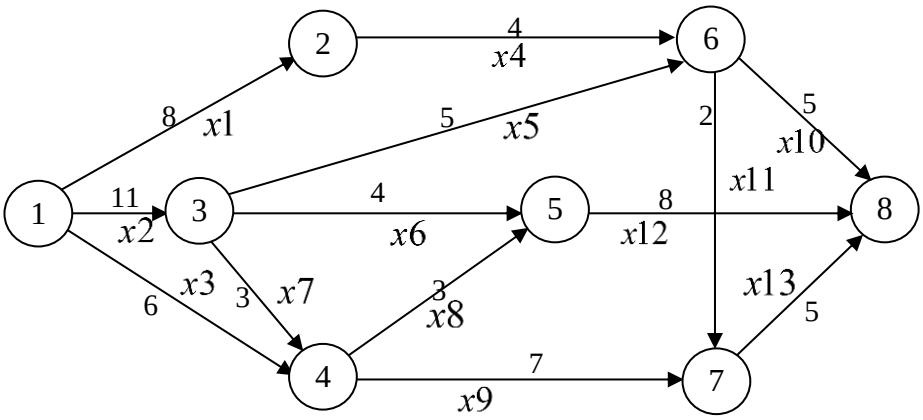


Рис. 1 Транспортна мережа

Запис команд для розв'язання задачі про максимальний потік буде мати наступний вигляд:

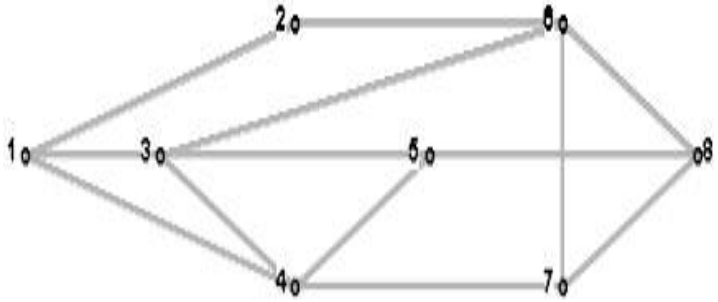
```
with(networks):
> new(G):
> addvertex({1,2,3,4,5,6,7,8},G);
```

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

> addedge([[1,2],[1,3],[1,4],[2,6],[3,6],[3,5],[3,4],
[4,5],[4,7],[6,8],[6,7],[5,8],[7,8]],
weights=[8,11,6,4,5,4,3,3,7,5,2,8,5], G);

e1, e2, e3, e4, e5, e6, e7, e8, e9, e10, e11, e12, e13

> draw(Linear([1],[3],[4,2],[5],[7,6],[8]),G);



> Potok=flow(G,1,8,eset,comp);

Potok = 17

> eset; #Насичені дуги

{{3, 4}, {4, 5}, {3, 5}, {6, 7}, {7, 8}, {6, 8}, {2, 6}}

> comp;

{1, 2, 3, 4, 6, 7}

Для визначення величин потоку по дугах слід застосовувати бібліотеку simplex, що використовується для розв'язання задач лінійного програмування. Для цього числа біля дуг – максимальні пропускні спроможності позначимо як $x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13$. Аналітична постанова задачі про максимальний потік для даної транспортної сіті має вигляд:

$$F = x10 + x12 + x13 \to \max,$$

при умовах

$$0 \le x1 \le 8,\ 0 \le x2 \le 11,\ 0 \le x3 \le 6,\ 0 \le x4 \le 4,\ 0 \le x5 \le 5,\ 0 \le x6 \le 4,\ 0 \le x7 \le 3,$$

$$0 \le x8 \le 3,\ 0 \le x9 \le 7,\ 0 \le x10 \le 5,\ 0 \le x11 \le 2,\ 0 \le x12 \le 8,\ 0 \le x13 \le 5,$$

а також

$$x4 = x1,\ x2 = x5 + x6 + x7,\ x4 + x5 = x10 + x11,\ x6 + x8 = x12,$$

$$x9 + x11 = x13,\ x3 + x7 = x9 + x8,$$

що відповідає умові про рівність вхідних і вихідних потоків.

Використовуючи Maple маємо наступний розв'язок:

> e1:=x1;e2:=x2;e3:=x3;e4:=x4;e5:=x5;e6:=x6;e7:=x7;
e8:=x8;e9:=x9;e10:=x10;e11:=x11;e12:=x12;e13:=x13:

> with (simplex):

> maximize(x10+x12+x13,{0<=x1,x1<=8,0<=x2,x2<=11,
0<=x3,x3<=6,0<=x4,x4<=4,0<=x5,x5<=5,0<=x6,x6<=4,

0<=x7,x7<=3,0<=x8,x8<=3,0<=x9,x9<=7,0<=x10,x10<=5,
0<=x11,x11<=2,0<=x12,x12<=8,0<=x13,x13<=5,x2=x5+x6+x7,
x4+x5=x10+x11,x6+x8=x12,x9+x11=x13,x3+x7=x9+x8});

$\{x1=0, x11=0, x4=4, x13=5, x7=2, x9=5, x2=7, x10=5, x6=4, x8=3, x12=7, x3=6, x5=1\}$

> x1:=4;x2:=7;x3:=6;x4:=4;x5:=3;x6:=4;x7:=0;x8:=3;x9:=3;
x10:=5;x11:=2;x12:=7;x13:=5:
> Potok=x1+x2+x3;

Potok = 17

> Potok=x10+x12+x13;

Potok = 17

Запропонована методика розв'язання задачі про максимальний потік є ефективним способом отримання оптимального розв'язку, який не потребує громіздких обчислень. Застосування пакету Maple підвищує у студентів цікавість до предмету, що вивчається та зменшує час на засвоєння матеріалу, дозволяє викладачеві сконцентрувати свій час на постановці задачі та виборі методів її розв'язку.

УДК 373:53(07), 519.246.8

О. В. Івженко, канд. техн. наук, доц.
О.Г. Зінов'єва, старший викладач
Таврійський державний
агротехнологічний університет

АНАЛІЗ ТРЕНД-СЕЗОННИХ ЧАСОВИХ РЯДІВ ЗА ДОПОМОГОЮ MICROSOFT EXCEL

методи прогнозування зайняли важливе місце в економічної практиці. Впровадженню цих методів аналізу та прогнозування даних сприяє застосування інформаційних технологій. Для розв'язання задач прогнозування використовується різне програмне забезпечення, наприклад табличний процесор Microsoft Excel, та програмні системи символьної математики (MathCad, Maple). Всі вони полегшують обчислювальний процес, що дає можливість якісно усвідомити сутність задач прогнозування та аналізу часових рядів. Зараз вже не треба проводити «ручним» способом громіздкі розрахунки, будувати таблиці та графіки – всю цю роботу виконує комп'ютер. Спеціалісту залишається тільки дослідницька робота - постановка задачі, оцінка якості отриманих моделей. Для цього необхідно мати відповідну підготовку в області застосування обчислювальної техніки при побудові економіко-математичних моделей, обробці даних та прогнозуванні.

Таким чином актуальною є проблема застосування в навчальному процесі пакетів прикладних програм, які сприятимуть кращому засвоєнню матеріалу, полегшенню обчислювальних операцій та підвищенню якості знань.

Для самостійного вивчення студентам 3 курсу факультету Економіки та бізнесу пропонується задача визначення наявності у часовому ряді сезонних коливань. Для виділення компонент часового ряду використовується метод Четверикова. Даний підхід програмно реалізований із застосуванням табличного процесору Excel.

Вплив сезонності на економіку виявляється в аритмії виробничих процесів. Вміння вимірювати і аналізувати зміни економічного процесу дозволяє прогнозувати і впливати на розвиток процесів, залежних від сезонних коливань [1].

Часовий ряд економічних показників можна розкласти на чотири структурних елементи:

- тренд U_t, $\left(t=\overline{1,n}\right)$;
- сезонну компоненту V_t, $\left(t=\overline{1,n}\right)$;
- циклічну компоненту C_t, $\left(t=\overline{1,n}\right)$;
- випадкову компоненту ε_t, $\left(t=\overline{1,n}\right)$.

У роботі стоїть задача виявлення в часовому ряду сезонних коливань.

1. Першим кроком для побудови моделі є вирівнювання наданих рівнів ряду методом ковзної середньої. Для цього використовується інструмент пакету аналізу (*Сервис/Анализ данных*) Скользящее среднее.

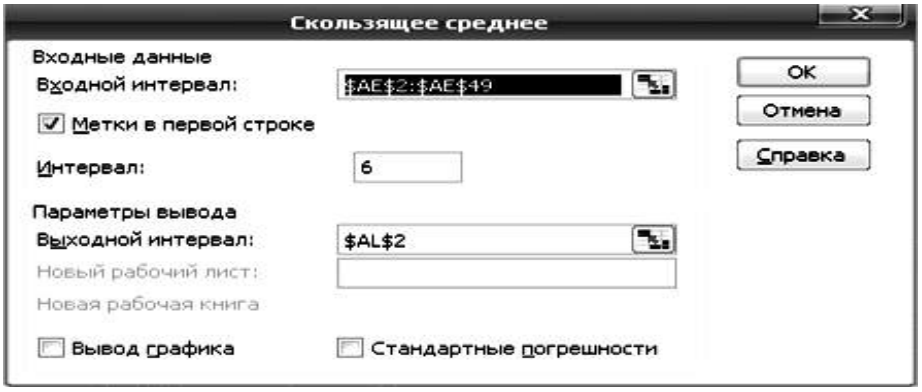


Рис. 1 Діалогове вікно «Скользящее среднее»

В результаті отримується попередня оцінка тренду $\tilde{Y}_t = U'_t$.

2. Знаходяться відхилення емпіричного ряду від вирівняного

$l_{ij} = Y_{ij} - \tilde{Y}_{ij}$,

де i - номер року,

j - номер внутрирічного періоду (місяця)

Відхилення визначаються як різниця масивів (={B3:M9-B13:M19}).

3. Для кожного року i обчислюється середнє квадратичне відхилення σ_i за допомогою статистичної функції СТАНДОТКЛОН, на яке і діляться окремі місячні відхилення відповідного року $\tilde{l}_{ij} = \frac{l_{ij}}{\sigma_i}$.

4. З нормованих таким чином відхилень обчислюється попередня сезонна хвиля V_j^1:

$$V_j^1 = \frac{\sum_{j=1}^{m} \tilde{l}_{ij}}{m},$$

де m - кількість років.

5. Попередня сезонна хвиля множиться на середньоквадратичне відхилення кожного року за допомогою функції МУМНОЖ і відраховується з емпіричного ряду:

$$U_{ij}^{(1)} = Y_{ij} - V_j^1 \sigma_i .$$

Отриманий таким чином ряд, позбавлений попередньої сезонної хвилі, знов згладжується ковзною середньою за допомогою інструменту Скользящее среднее. В результаті отримують нову оцінку тренду $U_{ij}^{(2)}$.

6. Відхилення емпіричного ряду від ряду $U_{ij}^{(2)}$ знову піддаються обробці за пп. 2 і 3 для виявлення остаточної середньої сезонної хвилі $V_j^{(2)}$

Виключення остаточної сезонної хвилі виконується після множення середньої сезонної хвилі на коефіцієнт напруженості k_i:

$$k_i = \frac{\sum_{j=1}^{T_0} l_{ij}^{(2)} \varepsilon_{ij}}{\sum_{j=1}^{T_0} \varepsilon_{ij}^2},$$

де $l_{ij}^{(2)}$ - вирівняні значення ряду,

ε_{ij} - залишкова компонента $\varepsilon_{ij} = l_{ij}^{(2)} - V_j^{(2)}$.

За допомогою коефіцієнта напруженості обчислюються остаточні значення сезонної компоненти часового ряду із використанням функції МУМНОЖ

$$V_j = V_j^{(2)} k_i .$$

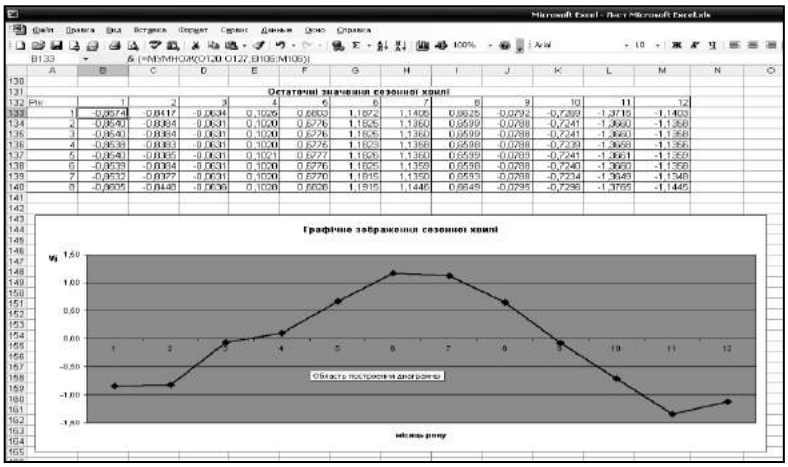


Рис. 2 Результати розрахунку сезонної хвилі

Таким чином аналіз даних часового ряду виявляє сезонну складову. Кількісну характеристику цієї сезонності дає сезонна хвиля.

Використання значень сезонної компоненти є невід'ємною частиною при прогнозуванні економічних процесів. Це дозволяє отримувати більш достовірні показники, які характеризують діяльність досліджуваних об'єктів.

УДК 378.147

О.А. Іщенко, старший викладач
Таврійський державний
агротехнологічний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАСВОЄННЯ СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

На сьогодні вивчення фундаментальних дисциплін у технічному виші є одним із найважливіших елементів у підготовці висококваліфікованих і конкурентноздатних фахівців. Однак, обсяг часу, що відведений на аудиторні заняття для студентів заочної форми навчання, значно скорочений порівняно із денною формою навчання. Основний обсяг навчального навантаження припадає на самостійну роботу студентів. Тому керування самостійною роботою студентів, особливо заочних форм навчання, є одним із засобів інтенсифікації процесу навчання і підвищення якості їх підготовки, особливо в контексті Болонського процесу. За таких умов особливого значення набувають навчально-методичні розробки, головним призначенням яких є допомога студентам у самостійному вивченні дисципліни.

Мета статті – проаналізувати методичні особливості організації самостійної роботи студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання, визначити ті фактори, які найбільшою мірою сприяють

реалізації сучасної концепції розвитку освіти у вищах 3-4 рівня акредитації (на прикладі вивчення математичних дисциплін).

Кафедра вищої математики і фізики ТДАТУ велику увагу приділяє вдосконаленню шляхів підвищення ефективності засвоєння студентами заочної форми навчальних курсів з математичних дисциплін і має певний доробок в цьому напрямі. Викладачами кафедри розроблено навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів усіх спеціальностей, що вивчають вищу математику. У посібнику подано 20 лекцій, які висвітлюють як основні, так і спеціальні розділи вищої математики, що традиційно вивчаються у вищих технічних навчальних закладах. Посібник призначений для самостійного вивчення курсу вищої математики або окремих його розділів в першу чергу студентам заочної форми навчання.

Посібник містить теоретичні відомості з означених розділів, приклади застосування теоретичних положень і розв'язання задач. В кінці кожного підрозділу сформульовані питання для самоконтролю, що дозволяє студентам перевірити рівень засвоєння найважливіших теоретичних положень конкретної теми та їх застосування до розв'язання задач.

Обсяг інформації, що міститься в ньому, оптимізований і адаптований під заочну аудиторію слухачів. До посібника увійшли ті розділи курсу вищої математики, які, з одного боку, є найбільш важливими для інженерно-технічних спеціальностей, а з іншого боку, дозволяють найбільш повно розкрити зміст курсу. Це розділи «Лінійна алгебра і аналітична геометрія», «Вступ до математичного аналізу», «Диференціальні рівняння», «Диференціальне числення функції багатьох змінних», «Ряди».

У загальній системі організації самостійної роботи студентів-заочників особливе місце посідає контрольна робота з навчальної дисципліни. Її метою є не лише перевірка рівня засвоєння навчального матеріалу, але й, що більш важливе, закріплення отриманих теоретичних знань і набутих практичних навичок. Адже для успішного виконання контрольної роботи потрібно опрацювати і засвоїти певний обсяг програмного матеріалу навчального курсу. В даному випадку посібник є дієвою поміччю студенту- заочнику.

Виконання контрольної роботи сприятиме глибшому засвоєнню основних понять лінійної та векторної алгебри, теорем математичного аналізу та їх практичному застосуванню, дозволить вирішувати питання застосування теорії рядів та диференціальних рівнянь в різних сферах, обчислювати ймовірність подій та виявляти закономірності перебігу випадкових явищ, розуміти механізми застосування методів математичної статистики і складати моделі стохастичного прогнозу.

Даний посібник може бути використаний для допомоги студентам-заочникам у виконанні перевірочної контрольної роботи з вищої математики. Посібник містить набір завдань до контрольної роботи – це 21 задача, кожна з яких має 30 варіантів; також роз'яснення щодо змісту і

форми контрольної роботи, а також необхідний довідковий матеріал. Для контролю якості виконання пропонуються відповіді на всі завдання, які студент повинен розв'язати.

Щодо змісту завдань, то, керуючись принципом поступового зростання складності і проблемності, а також беручи до уваги рівень шкільної підготовки з математики більшості студентів-заочників, до посібника включено в основному такі типи завдань: ті, що відтворюють знання; за зразком та реконструктивно-варіативні. Що стосується частково-пошукових завдань, то такого типу завдання з елементами дослідження включено до програми лабораторного практикуму, який проводиться під керівництвом викладача під час аудиторних занять і є обов'язковою складовою для допуску студентів до екзаменаційної сесії.

Наявність пропонованого посібника дозволяє скоротити час і витрати на вивчення дисципліни, зменшити навантаження на викладача, надати доступ до навчального матеріалу різним категоріям студентів, підвищити ступінь засвоєння матеріалу.

Традиційні форми і методи навчання потребують значного вдосконалення. Актуальною залишається проблема поліпшення методів контролю за самостійною роботою студентів-заочників. Дуже корисною з цієї точки зору є практика обов'язкового захисту контрольних робіт. Важливою формою навчання і організації самостійної роботи заочників є, як завжди, консультація, як групова, так і індивідуальна.

Лише гармонійне поєднання всіх форм навчання студентів-заочників і пошук нових ефективних методів самостійної роботи і форм контролю матиме позитивний вплив на якість підготовки фахівців. Дистанційна ж освіта, як слушно зауважено, не може повністю замінити традиційної форми навчання, але може її доповнити. Сама лише заміна назви «заочна освіта» на «дистанційну освіту» сутності проблем першої не розв'яже. Сучасна система заочної освіти швидше потребує більш глибоких перетворень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Забранський В.Я. Нормування та планування деяких видів самостійної роботи студентів з методики математики // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції „Проблеми математичної освіти". – Черкаси, 2005. – С. 217-221.

2. Навчальний процес у вищій педагогічній школі: Навчальний посібник / За заг. ред. академіка О.Г. Мороза. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2001.

3. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1980. – 172 с.

4. Козаков В.А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение: Учебное пособие. – Киев: Высшая школа, 1990. - 248 с.

УДК 378.016:53

А.В. Касперський, д-р пед. наук, проф.
О.М. Кучменко, канд. пед. наук
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ В КОНТЕКСТІ ПРОБЛЕМНО-ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ

В ході аналізу науково-педагогічної літератури, досвіду провідних педагогів і психологів, здійснення аналізу, систематизації та узагальнення підходів до організації навчання, на підставі власного досвіду, нами була розроблена навчально-методична система навчання загальної фізики в педагогічних університетах на основі проблемно-діяльнісного підходу. В основі її функціонування лежить ідея індивідуальної активної діяльності студента, що сприяє активізації його самостійної роботи. Результатом застосування розробленої нами навчально-методичної системи є підготовка професійно та інформаційно компетентного вчителя.

Далі розглянемо один з елементів згаданої вище системи – алгоритм орієнтовних дій викладача та студента, спрямованих на формулювання та вирішення навчальних проблем рівня тем, розділів курсу загальної фізики.

На першій лекції викладач знайомить студентів з метою та завданнями, які розв’язуються в ході вивчення курсу загальної фізики, його структурою; прийомами та методами проблемного навчання, особливостями його застосування. При вивченні нової теми в ході лекції викладач створює проблемні ситуації, використовуючи відповідні методи та прийоми, а саме, можливості демонстраційного фізичного експерименту, враховуючи особливості навчального матеріалу. Під його керівництвом студенти виявляють і формулюють навчальні проблеми рівня теми. Разом з викладачем студенти визначають етапи, способи вирішення сформульованих ними проблем. Ці дії викладача та студентів відповідають *етапу генерування варіантів вирішення навчальної проблеми.* По завершенню лекції викладач надає студентам опорний конспект, в якому, крім навчального матеріалу, подані виявленні в ході лекції рівневі навчальні проблеми теми та варіанти їх вирішення. Таким чином, він спрямовує зусилля студентів на вирішення проблеми теми на практичних, лабораторних, семінарських заняттях.

Перед студентами постає необхідність здійснити: 1) всебічний аналіз навчальної проблеми рівня теми; 2) аналіз варіантів її вирішення та пошук і розробка – альтернативних; 3) самостійний вибір методів і засобів, напрямків її вирішення на аудиторних заняттях; 4) розробку алгоритму дій, спрямованих на вирішення навчальної проблеми даної теми. В результаті

з’являється уточнений алгоритм дій, згідно якому плануються та регламентуються дії студентів на практичних, лабораторних, семінарських заняттях та в позааудиторний час, спрямовані на формулювання, вирішення проблем окремих питань розглядуваної теми. Це *етап самостійної розробки запропонованих на попередньому етапі варіантів вирішення проблеми та пошук альтернативних варіантів.*

На практичному занятті студенти продовжують вирішення навчальної проблеми рівня теми під керівництвом викладача у відповідності до розробленого ними та обговореного з викладачем алгоритму дій. Розв’язування фізичних задач проблемного характеру є практичною складовою вирішення проблеми розглядуваної теми. На підставі проблемних ситуацій, створених викладачем на практичному занятті, студенти виявляють, формулюють та вирішують проблеми рівня окремих питань розглядуваної теми. Дії студентів під керівництвом викладача спрямовані на відбір дієвих варіантів вирішення проблеми рівня теми, запропоновані раніше. Підготовка до практичного заняття, розв’язування фізичних задач проблемного характеру безпосередньо на занятті вимагають від студентів самостійності, оскільки вони повинні виявляти та вирішувати основні та допоміжні навчальні проблеми різних рівнів на основі проблемних ситуацій, сформульованих в процесі розв’язування фізичних задач проблемного характеру. Це *етап пошуку студентами аргументів на підтримку запропонованих ними варіантів вирішення проблеми.*

Практичне вирішення проблеми рівня теми, здійснюється також на лабораторних заняттях. Для цього викладач пропонує студентам до виконання творчі лабораторні роботи проблемного характеру, процес виконання яких суть діяльнісна основа багатоетапного процесу вирішення основної навчальної проблеми рівня теми. Готуючись до виконання лабораторних робіт проблемного характеру студенти самостійно розробляють варіанти вирішення як основних так і допоміжних проблем різних рівнів. Це відповідає *етапу самостійного опрацювання запропонованих на попередньому етапі варіантів вирішення основної проблеми рівня теми та пошук альтеративних варіантів.*

В ході підготовки та виконання лабораторних робіт проблемного характеру студенти обговорюють способи реалізації відібраних рішень навчальної проблеми рівня теми, сформульованої на лекції. Це відповідає *етапам обговорення студентами способів реалізації відібраних варіантів вирішення навчальної проблеми рівня теми та реалізації відібраних ними способів вирішення проблеми рівня теми.*

При підготовці до розв’язування задач, до виконання лабораторних робіт проблемного характеру, в ході їх розв’язування та виконання на практичних і лабораторних заняттях, при обговоренні на семінарах питань, спрямованих на вирішення проблем різних рівнів, у студентів формуються знання, вміння і навички виявляти та формулювати навчальні проблеми різних рівнів на основі проблемних ситуацій, а також вирішувати їх. На

консультаціях, спираючись на ці знання та вміння, викладач організовує обговорення зі студентами способів реалізації відібраних напрямків вирішення навальної проблеми рівня теми. Це відповідає *етапу обговорення способів реалізації напрямків вирішення навчальної проблеми рівня теми.*

УДК 378.635.5 : 358.4

О. П. Коваленко, старший викладач
Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету

МЕТОДИ АНАЛІЗУ АВІАПОДІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ

Авіаційними експертами світу за останні роки відмічена стійка тенденція зниження відносного показника кількості авіаподій на 1 мільйон польотів, але прогнозоване зростання об’ємів повітряних перевозок призведе до збільшення їх кількості. Отже, будуть необхідні додаткові заходи, спрямовані на попередження авіаподій. Саме тому у підготовці майбутніх фахівців авіаційної галузі пріоритетною має бути «профілактика авіаподій», заснована на аналізі причинно-наслідкових зв’язків.

Дослідження E. Mathews, яка є авіаційним «мовним» фахівцем групи ICAO PRICE SG, свідчать про те, що недостатне використання матеріалів розслідувань авіаподій є актуальною проблемою не лише в Україні. У працях Л. Зеленської, Г. Пащенко, О. Селезньова, Т. Тарнавської, С. Щербини висвітлюються методики навчання майбутніх авіафахівців. У дисертаційному дослідженні Т. Тарнавської науково обґрунтована і розроблена методика вивчення англійської мови, що базується на аналізі авіаподій. Проте їх дослідження не ставили на меті обґрунтування використання методу аналізу авіаподій у професійній підготовці майбутніх фахівців авіаційної галузі у процесі вивчення природничих дисциплін.

Т. Шмельова, В. Шишаков і І. Якуніна [3] здійснили стохастичний аналіз причинно-наслідкових зв’язків розвитку польотних ситуацій на етапах заходу на посадку та посадки повітряних суден (ПС) пов’язаних з цією проблемою авіаподій за 1959-2011 роки. Автори проаналізували на даних етапах, які вважаються найаварійнішими (52% авіаподій), причини та відсоткове співвідношення авіаподій обумовлених впливом зовнішнього середовища: захід на посадку в умовах обмеженої видимості або туману (70%), польоти над пагорбистою або гірською місцевістю з обмеженою видимістю (67%), захід на посадку по приладах (59%), захід на посадку у темряві або у сутінках (53%), випадіння опадів (50%), несприятливий вітровий режим (33%), стан злітно-посадкової смуги (18%).

Погоджуємось з В. Дудіним [1], що враховуючи великий об’єм бази даних про авіаподії, аналіз та оцінку заходів з їх попередження доцільно

проводити не перелічуваним, а вибірково-пріоритетним шляхом, тобто із врахуванням наслідків й повторюваності ситуацій, що призвели до катастроф і аварій. Такий підхід сприятиме переходу від профілактики «аварійності взагалі» до зосередження її потенціалу на попередження найбільш трагічних та часто повторюваних разновидів авіаподій.

Нами було розглянуто (2000-2015 рр.) та відібрано 38 авіаподій, що стались в результаті впливу фізико-географічних (незнання, недооцінка або неврахування рельєфу місцевості, внаслідок чого відбулось зіткнення ПС із височиною) або метеорологічних (складні метеорологічні умови – СМУ) факторів навколишнього середовища. Зазвичай в авіаподіях обидва фактори зустрічаються комплексно. Аналізуючи *метеорологічний фактор* можна сказати, що 89,5% авіаподій обумовлені складними метеоумовами (СМУ), з яких 88% –катастрофи. Це складає 16% від загальної кількості катастроф, і 11% від загальної кількості авіаподій. Більшість авіаподій в СМУ сталось на етапі горизонтального польоту (48,5%) або заходженні на посадку (28,5%). Аналізуючи *фізико-географічний фактор* можна сказати, що 63% авіаподій обумовлені зіткненням ПС з височинами, з яких 87,5% – катастрофи. Це складає 11,5% від загальної кількості катастроф, і 8% від загальної кількості авіаподій. Більшість зіткнень з височинами сталось на етапі горизонтального польоту (62,5%) або наборі висоти та заходженні на посадку (по 12,5%); 83% зіткнень сталось в СМУ.

На підставі аналізу матеріалів розслідувань авіаподій (зіткнень ПС з височинами) й з огляду на власні спостереження можемо стверджувати, що основною причиною помилок є або недостатній рівень професійної підготовки авіафахівців або переоцінка авіафахівцями власних професійних можливостей у сукупності з недооцінкою активного впливу зовнішнього середовища при граничних метеоумовах. При експлуатації ПС продовжують повторюватись «аналогічні» помилки, що зумовлені людським фактором. Тому вважаємо доцільним використання методу аналізу авіаподій, пов’язаного з географічними і метеорологічними особливостями компонентів навколишнього середовища з метою вдосконалення професійної компетентності майбутніх фахівців авіаційної галузі у контексті безпеки польотів.

Аналіз традиційної системи навчання, на думку Т. Тарнавської [2], показав, що матеріали розслідуваннь авіаподій недостатньо ефективно використовуються в професійній підготовці майбутніх авіадиспетчерів, недостатньо уваги приділяється формуванню в них професійно важливих якостей, які б забезпечували надійність застосування знань, навичок і вмінь в екстремальних умовах діяльності. Дослідницею встановлено, що нині не існує цілісної методики навчання майбутніх диспетчерів керуванню повітряним рухом в екстремальних ситуаціях на міжнародних повітряних трасах методом аналізу авіаподій. В її дисертації визначено шляхи ефективного використання в навчальному процесі матеріалів розслідування авіаподій як найбільш достовірного джерела пізнання.

Погоджуємось із думкою дослідниці, що матеріали розслідувань авіаподій, класифіковані за певними факторами є необхідною складовою навчального процесу у авіаційних ВНЗ. Аналіз авіаподій та передумов до них дає можливість виявити не лише типові помилки, але й зрозуміти їх природу, навчитися розпізнавати їх та виробити стійкі навички усунення. Аналіз реальних авіаподій також дозволяє формувати мотивацію до саморозвитку й самовиховання, достовірно демонструючи, що при наявності необхідних знань, навичок, вмінь та професійно-важливих якостей у переважній більшості випадків авіаподії можна було уникнути. Творчий аналіз матеріалів розслідувань авіаподій та передумов до них при навчанні майбутніх авіафахівців сприяє підвищенню мотивації і розвитку пізнавальних потреб. Застосування конкретних прикладів є одночасно як мотивацією вивчення природничих дисциплін, так і їх практичним вирішенням. Вважаємо метод аналізу авіаподій найбільш ефективною «профілактикою» типових помилок авіафахівців.

У цивільній авіації неприпустимо «вчитися на власних помилках», бо кожна помилка – людські життя. Тому найбільш ефективним методом формування професійної компетентності майбутніх фахівців авіаційної галузі вважаємо метод побудований на ознайомленні із трагічним досвідом минулого, шляхом аналізу фатальних помилок у діях авіафахівців.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дудин В.И. Авиационная аварийность вчера, сегодня, завтра / В. И. Дудин // Вестник МНАПЧАК. – 2004. – № 1 (13) – С. 15-20.

2. Тарнавская Т. В. Методика обучения будущих диспетчеров управлению воздушным движением в экстремальных ситуациях на международных воздушных трассах : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Тарнавская Татьяна Вердиевна; ГЛАУ. – Кировоград, 2008. – 20 с.

3. Шмельова Т. Ф. Стохастичний аналіз розвитку польотних ситуацій на етапах заходу на посадку та посадки повітряного судна / Т. Ф. Шмельова, В. В. Шишаков, І. Л. Якуніна // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2014. – № 1. – С. 59-67.

УДК 53: 378.147: 37.047

Коротун А.В., канд. фіз.-мат. наук, доц.
Запорізький національний технічний університет
Тітов І.М., старший викладач
Таврійський державний агротехнологічний університет, ДУ «Науковий гідрофізичний центр» НАН України

МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА КУРСУ «ФІЗИКА ТВЕРДОГО ТІЛА» У КЛАСИЧНИХ І ТЕХНІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ

Фізика конденсованого стану є одним з найбільших основних розділів сучасної фізики. Тверде тіло з його складними електричними, оптичними, тепловими і магнітними властивостями – традиційно привабливий об'єкт фундаментальних досліджень. Пояснення складних явищ і розуміння фізичних процесів у твердому тілі призводить до важливих застосувань, наприклад, у галузі обчислювальної техніки, техніки зв'язку, електроніки, при створенні нових матеріалів. Ідеї, що зародилися в надрах фізики конденсованого стану, є плідними для ядерної фізики, біофізики, фізики активних матеріалів, напівпровідників, діелектриків, металів тощо.

При вивченні університетського курсу фізики конденсованого стану або фізики твердого тіла значну увагу приділяють проблемам кореляцій між атомно-електронною структурою твердих тіл, їх складом і фізичними властивостями. Вирішенню цієї проблеми має сприяти не лише осмислене вивчення теоретичного матеріалу, але й закріплення отриманих знань і навичок у ході лабораторних робіт (експериментальне вивчення деяких законів і ефектів) та практичних занять (розв'язування задач і практичне застосування законів, правил та принципів).

Слід відзначити, що якщо підручників із фізики твердого тіла та фізики конденсованого стану різного ступеня складності і для різних напрямів підготовки видано досить багато, то ситуація зі збірниками задач зовсім інша. До виходу [1,2] видань українською мовою не було зовсім, а серед російськомовних можна відмітити [3-6]. Проте, книги [3,4], незважаючи на те, що вони є класичними і дотепер широко використовуються при проведенні практичних занять з фізики твердого тіла і фізики конденсованого стану, видані більше 40 років тому, і вже стали бібліографічною рідкістю. Щодо нових видань [5,6], то вони є досить малими за об'ємом і в них відсутні задачі з деяких класичних розділів фізики твердого тіла. Також у [3-6] немає задач із найсучаснішого розділу фізики твердого тіла – фізики твердотільних наноструктур.

Разом із аналізом фізичного змісту, виділенням найбільш важливих чинників, які впливають на протікання різних процесів і явищ, важливим є обговорення меж застосовності отриманих співвідношень, порівняння

нових результатів з отриманими й їхня фізична інтерпретація. Ці елементи сприяють ефективній роботі студентів як на практичних заняттях, так і під час самостійної роботи. Тому кожний розділ в [1,2] супроводжується досить детальним теоретичним матеріалом і великою кількістю прикладів розв'язання (порядку 20% від кількості задач для самостійного розв'язування). Єдиним винятком з цієї схеми є останній розділ другого тому, присвячений наноструктурам, в якому переважну більшість задач розв'язано. Це пов'язано з новизною матеріалу та складністю самих задач.

Автори сподіваються, що методичний підхід, запропонований у [1,2], буде корисним викладачам, а також студентам і аспірантам при вивченні як фізики твердого тіла, так і спецкурсів, присвячених поглибленому розгляду її окремих розділів, зокрема фізики магнітних явищ, фізики надпровідності, оптиці твердого тіла, фізики низькорозмірних систем тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коротун, А. В. Збірник задач з фізики конденсованого стану. Структурні властивості [Текст] / А. В. Коротун, І. М. Тітов, Ю. А. Куницький, В. В. Погосов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 358 с. – (Збірник задач з фізики конденсованого стану: в 2 т. / А. В. Коротун, І. М. Тітов, Ю. А. Куницький, В. В. Погосов; т. 1).

2. Коротун, А. В. Збірник задач з фізики конденсованого стану. Електронні властивості [Текст] / А. В. Коротун, І. М. Тітов, Ю. А. Куницький, В. В. Погосов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 470 с. – (Збірник задач з фізики конденсованого стану: в 2 т. / А. В. Коротун, І. М. Тітов, Ю. А. Куницький, В. В. Погосов; т. 2).

3. Задачи по физике твердого тела [Текст] / под ред. Г. Дж. Голдсмида. Пер. с англ. под ред. А. А. Гусева и М. П. Шаскольской. – М.: Наука, 1976. – 432 с.

4. Варикаш, В. М. Избранные задачи по физике твердого тела [Текст] / В. М. Варикаш, Ю. М. Хачатрян. – Минск: Вышейшая школа, 1969. – 272 с.

5. Сирота, Д. И. Физика твердого тела: Сборник задач с подробными решениями [Текст] / Д. И. Сирота. – М.: URSS, 2016. – 184 с.

6. Николаев, И. Н. Сборник задач по курсу «Физика твердого тела» [Текст] / И. Н. Николаев, А. И. Маймистов. – М.: МИФИ, 2009. – 60 с.

УДК 378.147

Хосе Італо Кортес, проф.
Автономний університет Пуебла, Мексика
Г. М. Алєксєєва, канд.пед.наук, доц.
Бердянський державний педагогічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ EMBEDDED SYSTEMS У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Постановка проблеми. Реформування вищої освіти в Україні в умовах євроінтеграції, спричинене світовими тенденціями глобалізації й інформатизації суспільства, зорієнтовано на підвищення її якості як необхідної умови становлення конкурентоспроможного фахівця. Метою сучасного навчального закладу є вдосконалення професійної підготовки шляхом поглиблення і розширення професійних знань, умінь і навичок, набуття досвіду виконання завдань та обов'язків в рамках спеціальності; застосування інноваційних технологій навчання, що передбачає впровадження дистанційних, інформаційно-комунікативних технологій навчання; вивчення інженерно-педагогічного досвіду, ознайомлення з досягненнями науки, техніки і виробництва та перспективами їх розвитку в області цифрових технологій і вбудованих систем (Embedded Systems) [1; 5].

Мета: розкрити деякі аспекти практичного застосування Embedded Systems в процесі підготовки майбутніх фахівців вищого навчального закладу в умовах євроінтеграції.

Вбудована система є електронним пристроєм, який включає в своїй реалізації комп'ютер. Зазвичай користувач вбудованого пристрою навіть не знає, що в пристрої є комп'ютер. Перш за все комп'ютер використовується для забезпечення гнучкості та для спрощення конструкції всієї системи, а програмний код зберігається зазвичай не на жорсткому диску, а у ROM. З розвитком технології VLSI вбудовані системи стали перспективними технологіями у питаннях підготовки фахівців вищих навчальних закладів.

Вбудовані системи відносяться до категорії систем з переважно програмної реалізацією (Software-Intensive або Software-Dominated Systems). Це означає, що велика частина функціональності системи реалізується програмним способом, де програмованість і конфігурованість пронизують всі рівні і компоненти систем. Складність і питома вага програмної складової Embedded Systems стрімко зростає. З'явився навіть термін «вбудоване програмне забезпечення» (Embedded Software), що підкреслює особливі властивості такого програмного забезпечення і технологій його створення [2, с. 8; 4]. Тому ефективне вирішення проблем цільової підготовки фахівців IT в умовах євроінтеграції («система на кристалі», System on Chip, SoC) запропоновано в ряді провідних

університетів США і Європи. Найбільш цікавий підхід пропоновано у Каліфорнійському університеті (Берклі), де програма підготовки вже близько десяти років ґрунтується на методології Platform Based Design (платформно-орієнтоване проектування, PBD) і включає наступні розділи: методологія PBD, моделі обчислень, проектування архітектури і вбудованого ПЗ [3; 6; 7]. Доповненням і розвитком цієї методології навчання виступає підхід до проектування Embedded Systems, тому що акцент робиться на критичних роздумах про технології проектування і як воно впливає на поведінку, безпеку і надійність всієї системи. Курс дає студентам досвід проектування вбудованого ПЗ на трьох рівнях, а саме: програмування на рівні «голого заліза» (ПЗ, яке виконується при відсутності ОС); програмування в межах ОСРВ; високорівневе проектування в технології Model Driven Design (MDD, «модельно-орієнтоване проектування») [8; 9; 10]. У кожному разі студентів вчать глибоко досліджувати механізми і абстракції, які їм надані, і розуміти наслідки вибору абстракцій для проектування всієї системи. На подібних ідеях будується навчання на кафедрі обчислювальної техніки Санкт-Петербурзького національного дослідницького університету інформаційних технологій, механіки і оптики в рамках напряму «Вбудовані обчислювальні системи», що включає три магістерські спеціалізації: «Проектування вбудованих обчислювальних систем» – організація систем з різною архітектурою; технології та інструменти високорівневого проектування, вбудоване ПЗ, схемотехнічне проектування [2, С. 23-24].

Висновки. Отже, враховуючи вітчизняний та міжнародний досвід, та перспективи розвитку в області цифрових технологій і вбудованих систем виявляється необхідність для підвищення ефективності професійного навчання студентів засобами Embedded Systems в процесі підготовки майбутніх фахівців вищого навчального закладу в умовах євроінтеграції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Jivan S. Parab, Santosh A. Shinde, Vinod G. Shelake, Rajanish K. Kamat, Gourish M. Naik. Practical Aspects of Embedded System Design using Microcontrollers – Springer, 2008. – 164 p.

2. Алексей Платунов. [Электронный ресурс]: Встраиваемые системы управления. №1 (43), – Электрон. дан. – Москва: CONTROL ENGINEERING, 2013. – 16 р. – режим доступа к журн.: http://www.controlengrussia.com/programmnye-sredstva/vstraivaemy-e-sistemy-upravleniya/

3. John L. Hennessy, David A. Patterson. Computer architecture: a quantitative approach. San Francisco. Morgan Kaufmann publishers, 2007. – 857 c.

4. Подготовка специалистов в области встраиваемых вычислительных систем. / Платунов А.Е. // Труды Первого Санкт-Петербургского конгресса

«Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке». – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2007, с. 75-80.

5. Qing Li, Carolyn Yao. Real-Time Concepts for Embedded Systems. – CMP books, 2003. – 268 p.

6. Павлов В.А. Интерфейсы периферийных устройств : учеб. пособие для вузов / В. А.Павлов. – Саров, 2010. – 374 с.: ил.

7. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2010. – 944 с.: ил.

8. Павлов С. И. Основы Windows Embedded Standard 2009. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 360 с.: ил.

9. Joseph A. Fisher, Paolo Faraboschi, Cliff Young Embedded Computing. A VLIW Approach to Architecture, Compilers and Tools. – Elsevier, 2005. – 709 p.

10. Lee E.A. Concurrent Models of Computation for Embedded Software. // UCB ERL Technical Memorandum M05/2. Department of Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California. Berkeley, January 4, 2005.

УДК 372.853

І. Г. Косогов, аспірант
Бердянський державний
педагогічний університет

АНАЛІЗ РІВНЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Важливу роль в системі сучасної фізичної освіти відіграє формування в учнів старших класів умінь та навичок застосовувати набуті знання у практичній діяльності. Універсальність фізичних знань та методів дослідження дозволяє відобразити зв’язок теоретичного матеріалу з практикою на рівні загальнонаукової методології. Однак, помітно, що в останні роки зацікавленість учнів фізикою, як навчальним предметом, та рівень пізнавальної активності на уроках суттєво зменшується.

Перед сучасною системою шкільної освіти постає першочергове завдання: сформувати особистість, здатну легко адаптуватися в сучасному суспільстві; людину, яка має особисту життєву позицію та може діяти відповідно до поставленої перед собою мети. Для сьогоденної школи важливим є не тільки зміст навчання, а й результативність процесу формування знань. Однією з основних функцій освіти є підготовка майбутніх кадрів для сучасного суспільства. Адже сьогоденні роботодавці зацікавлені в такому працівникові, який уміє думати, самостійно розв’язувати виникаючі проблеми, володіє критичним і творчим мисленням.

Завдання вчителя – організувати процес навчання таким чином, щоб кожен учень включався до активної пізнавальної діяльності, самостійно моделював різноманітні ситуації та розв'язував певні задачі.

В умовах сучасного соціуму важливі не стільки енциклопедичні знання, скільки здатність застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення конкретних проблем і задач, що виникають у реальному житті, професійній діяльності. Саме тому, викладання шкільного курсу фізики повинно спиратися на практико-орієнтоване навчання, при якому важливо показати учням зв'язок між абстрактними і практичними задачами, тобто такими, що потрібні у житті людини.

Шляхом проведення анкетного опитування учнів X-XI класів протягом 2016-2017 навчального року нами досліджувався рівень пізнавальної активності учнів старшої школи. Для проведення дослідження було розроблено анкети за допомогою яких також виявлено причини, що впливають на інтерес учнів до вивчення фізики та визначення рівня їх пізнавальної активності. Анкетування було проведено серед учнів загальноосвітніх навчальних закладів м. Бердянська та Бердянського району, а також деяких шкіл Херсонської та Запорізької областей.

В опитуванні приймали участь 192 учня старшої школи, з яких 93 учня X класів та 99 учнів XI класів.

Спираючись на результати проведеного дослідження можна стверджувати, що більший відсоток учнів старшої школи проявляють інтерес до вивчення фізики, зокрема використання набутих на уроках знань до їх застосування у практичній діяльності, побуті. Але самого найголовнішого – практико-орієнтованих знань, доволі часто не вистачає учнями для повноцінного розуміння того чи іншого фізичного явища.

Ефективним засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності є захопливий матеріал уроку, який, за умови правильного вибору методики роботи, дотримування принципів системності, наочності, виконує низку педагогічних функцій: активізує увагу; підвищує емоційний тонус навчально-виховної діяльності; стимулює розумову діяльність; служить опорою емоційної пам'яті; знижує напругу уроку [1].

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є використання на уроках практико-орієнтованих завдань та практико-орієнтованих задач з фізики. Практико-орієнтоване навчання фізики забезпечує формування усвідомлених теоретичних знань та практичного досвіду їх використання при вирішенні життєвих проблем, підготовці учнів до майбутньої професійної діяльності чи поясненні природних явищ. В основу комплексу завдань з практичним змістом повинні бути покладені принципи, серед яких основними є принципи можливості використання завдань для одночасного формування на їх основі усвідомлених теоретичних знань і практичних умінь; потенційної можливості використання результатів виконаних завдань у подальшій практичній діяльності; формування предметної компетентності; збудженню інтересу до вивчення фізики. Для учнів, які проявляють найбільший інтерес до навчання фізики необхідно

пропонувати практико-орієнтовані навчальні проекти, які містять всі основні структурні елементи (постановка мети, теоретичні розрахунки, розробка приладів, розробка методики вимірювань, аналіз результатів) [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Гевко О. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках загальноосвітньої школи / О. Гевко // Людинознавчі студії. Випуск № 29. – Серія: Педагогіка. Частина 2. – Дрогобич: ДДПУ ім. І.Франка, 2014 – с. 50-57.

2. Косогов І.Г. Завдання з фізики як засіб реалізації практико-орієнтованого навчання в старшій школі / І. Косогов, Г. Шишкін // Наукові записки. Випуск № 11. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. – Кропивницький: РРВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017 – с. 69-72.

УДК 374.32 : 378.1

Кравець В.І.,канд. фіз.-мат. наук, доц.
Сосницька Н.Л., д-р пед.наук, проф.
Таврійський державний агротехнологічний університет

ДОВУЗІВСЬКА ПІДГОТОВКА ШКОЛЯРІВ ЯК ЗАСІБ АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ В ВУЗІ

Українська освіта переживає напружений період, пов’язаний з її переходом в новий стан, продиктований Болонською угодою. Наибільш істотніми змінами являються перехід системи вищої освіти на двохрівневу підготовку (бакалаврат і магістратура) і обов’язковість признання результатів зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) в якості результатів вступних іспитів всіма вузами України. Ці і інші зміни певним чином вплинули на процес вступу випускників шкіл в вузи і їх дальнішої адаптації до вузівського навчання.

Попереднє знайомство і взаємодія старшокласника в процесі довузівської підготовки з університетським середовищем дає можливість успішно скорегувати траєкторію його особистого і професіонального розвитку, позволяє йому вірно вибрати професію , створює благодатні умови для успішної соціальної адаптації. Випускнику сільської школи важче вступити до вищого учбового закладу, складніше звикнути до нових взаємовідношень в вузівській системі навчання, йому потрібно більше часу для досягнення соціальної впевненості.

Фактором, який забезпечує успішну адаптацію сільських школярів в вузі, являється довузівська підготовка. Багатолітній досвід показав, що студенти , які пройшли довузівську підготовку при Університеті швидше

адаптуються в студентське середовище оскільки за період навчання вони звикли до системи організації вузівської освіти , яка відрізняється від шкільної .

Слід відмітити, що довузівська підготовка сільських школярів, організована на базі школи, тормозить процес їх адаптації до навчання в вузі і готовить їх просто до успішної здачі ЗНО, оскільки заняття за програмою довузівської підготовки проводять вчителі місцевої школи звичними для випускників шкіл методами і формами навчання. Враховуючи цей фактор, по мірі можливостей, заняття в школах для слухачів довузівської підготовки проводять професори, доценти и асистенти нашого університету. Якщо це не можливо.то для вчителів шкіл, які проводять заняття, організовуються семінари, на яких вони опановують методи проведення занять в Вузі і, як показала практика, результат адаптації слухачів до навчання в вузі значно підвищувався.

Окрім підготовки слухачів до успішної здачі ЗНО, навчання в процесі довузівської підготовки носить ще й профорієнтаційний характер, що дає можливість вірного вибору професії. Слухачі знайомляться зі спеціальностями університету, з матеріальною базою, що дає можливість переконати їх в важливості спеціальностей і, як результат, вступати до нашого університету. Профорієнтаційна робота проводиться в тісному зв’язку з батьками слухачів, які в більшості випадків впливають на вибір спеціальності їх дитини. В результаті такої роботи студентами нашого університету стають близько 95% слухачів.

Висновки:

1) Для успішної роботи в системі довузівської підготовки необхідна взаємодія школи і вузу, яке здійснюється на основі механізмів пристосування, первинної интеграції, співробітництва, які підкреслюють особливість процесу довузівської підготовки, спрямованого на адаптацію старшокласників в університетському средовищі, створюючих старшокласнику оптимальні умови для йго особистного і професіонального самовизначення.

2) Безпосередня робота з батьками слухачів, як основний засіб профорієнтації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века: В поисках практико-ориентированных концепций.-М: Совершенство, 1998, 608 с.

2. Розин В.М. Психология и культурное развитие человека: Учеб.пособие.-М.:Рос. открыт.ун-т, 1994,-143с.

УДК 378.147.1:004.9

Н.В. Кравченко, канд.фіз.-мат.наук, доц.
Бердянський державний педагогічний університет

ІНВАРІАНТНІСТЬ ЯК ПРИНЦИП ПРОЕКТУВАННЯ ЗМІСТУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ

Висока динаміка розвитку сфери інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) вимагає принципово нових підходів до формування структури і змісту системи професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, оскільки вимоги до змісту підготовки фахівців істотно змінюються в процесі самої підготовки. Традиційні методи розробки структури та змісту підготовки фахівців, характерні для усталених областей науки, техніки та економіки, малоефективні для високо динамічної сфери ІКТ.

Проблема професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів досліджувалася багатьма вченими, зокрема С. Артюхом, А. Ашеровим, О. Бєловою, Н. Брюхановою, Е. Зеєром, О. Коваленко, М. Лазарєвим, В. Хоменко та ін [3,6]. Аналіз праць показав відсутність прийнятних технологій формування змісту дисциплін професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, які б враховували специфіку динамічної галузі ІКТ.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій, що дав серйозний поштовх розвитку всіх економічних галузей й освіти в тому числі, в той же час спровокував процеси, глибоко суперечливі по своєму характеру, які ще більше ускладнили процес навчання саме інформаційно-комунікаційним технологіям. З кожним роком поглиблюється проблема запізнювання та інколи зовсім втрати вірогідності навчальної інформації дисциплін в галузі комп'ютерних технологій.

Проблема запізнення знань може бути вирішена шляхом кількісних та якісних змін змісту дисциплін. Найчастіший спосіб вирішення цієї проблеми – це постійне оновлення змісту дисциплін. І цим шляхом йдуть більшість вишів України. В підтвердження цього факту в мережі Інтернет можна зустріти велику кількість методичних розробок для кожної предметної області комп'ютерних технологій, для кожних технологій, для кожного програмного продукту, а інколи для кожній версії програмного продукту. Але шалені зусилля викладачів не розв'язують проблему, а лише її загострюють. Тому настав час переходу від кількісних до якісних змін.

Процес формування змісту навчальних дисциплін повинен моделюватися адаптивними системами. Особливість цих систем полягає в наявності адаптивного керування, що дозволяє синтезувати системи, які мають можливість змінювати параметри керування та структуру системи.

Тобто в процесі навчання регулювання змінює не тільки керуючу інформацію, але й зміст самої дисципліни. В роботі Федорука П.І розглядається модель системи дистанційного навчання, яка базується на визначених засадах функціонування адаптивного викладача, що дозволяє також автоматизувати реалізацію адаптивного навчального процесу в навчальній системі [5]. Для моделювання змісту конкретних дисциплін професійно-практичного циклу використання лише адаптування змісту не достатньо. Доцільно використовувати також інваріантний принцип.

Термін «інваріант» широко використовується в науці і позначає щось незмінне. Конкретне значення терміну залежить від предметної галузі в якій він використовується. Так, інваріанти як незмінні наукові вимоги, на основі яких реалізується особистісно орієнтований підхід до виховання студента, розглядаються в працях І. Беха [1]. Інваріанти професійної компетентності в статті М.Д. Ільязова розглядаються як теоретичний конструкт на основі компетенцій [2]. За думкою М. М Левшина при проектуванні певної педагогічної системи, обов'язково необхідно визначити її підґрунтям інваріанти, що надає інваріантності статус принципу проектування педагогічних систем [4].

Пошук незмінних елементів – інваріантів в кожній дисципліні є першочерговою задачею для формування змісту дисциплін професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. І лише після виокремлення інваріантів можна будувати механізми адаптації варіативної частини змісту дисципліни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бех І. Д. Виховання особистості: у 2 кн. – Особистісно-орієнтований підхід: теоретико-технологічні засади: навч.-метод. вид. / І.Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – Кн. 1. – 280 с.

2. Ильязова М. Д. Инварианты профессиональной компетентности: сущность и структура / М.Д. Ильязова //Педагогика и психология образования. – 2011. – №. 1. – С. 46–53.

3. Лазарєв М. І. Полісистемне моделювання змісту технологій навчання загальноінженерних дисциплін: монографія / М.І. Лазарєв. – Х.: Вид-во НФаУ, 2003. – 356 с

4. Левшин М. М Інваріантність як принцип проектування педагогічних систем / М. М Левшин // Вища освіта України. – 2014. – № 3 (дод. 2).– Тематичний випуск "Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології". – Т. 1. – С. 97-104.

5. Федорук П. И. Использование адаптивных и интеллектуальных технологий в системах дистанционного обучения / П. И. Федорук // УСиМ. – 2006. – № 5. – С. 68–73.

6. Хоменко В. Г. Сучасний стан та тенденції професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю / В.Г. Хоменко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : збірник наукових праць. – Х.: УІПА, 2013. – Вип. 40 – 41. – С. 245 – 252.

УДК 371.134:377.112.4

О.А. Кривильова, канд.пед.наук, доц.
Бердянський державний педагогічний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ АКМЕОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ТА СУПРОВОДУ В ПРОЦЕСІ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Метою розвитку освіти на наступне десятиріччя є забезпечення особистісного розвитку людини згідно з її індивідуальними задатками, здібностями, потребами на основі навчання впродовж життя [2].

Акмеологічний вплив – це інтегрована та цілеспрямована дія, здійснювана на особистість чи групу, що має гуманістичний зміст і спрямована насамперед на прогресивний розвиток особистості або групи [1].

Підвищення рівня саморегуляції в результаті акмеологічного впливу необхідно для того, щоб сформувати у студентів впевненість у власних силах; виключити виникнення песимістичних настроїв; посилити працездатність; більш повно реалізувати внутрішній потенціал, тобто зробити особистість більш сильною.

Акмеологічний вплив здійснюється завдяки організації відповідного супроводу. Відносно нашого дослідження вважаємо, що *акмеологічний супровід* – це активна діяльність з боку викладача, яка спрямована на досягнення разом із студентом проміжних та стратегічних цілей на шляху до оптимуму, а саме: орієнтування студента на шляху професійного вдосконалення; співробітництво у навчально-виховній діяльності; спостереження за змінами особистості студента та здійснення індивідуальної роботи з надання допомоги в досягненні ним вершин професійної діяльності, формування та реалізації Я-концепції та ін.

Загальні завдання забезпечення акмеологічного впливу та супроводу психолого-педагогічної підготовки майбутніх викладачів професійно-технічних навчальних закладів за рівнями:

Рівень системи психолого-педагогічної підготовки: визначити оптимуми у досягненні психолого-педагогічної компетентності; визначити мотиви у досягненні «акме» психолого-педагогічної діяльності; оновити зміст психолого-педагогічної підготовки щодо педагогічної акмеології; обрати форми, методи, прийоми і засоби здійснення акмеологічного впливу та супроводу; розробити зміст та інструментарій самоконтролю рівня академічних (особистісних) досягнень студентів; розробити критерії самодіагностики рівня академічних (особистісних) досягнень студентів.

Рівень педагогічного процесу: визначити оптимуми у досягненні результатів навчання; обрати методи стимуляції досягненні «акме» у

психолого-педагогічній діяльності; обрати зміст для самостійного опрацювання; обрати форми, методи, прийоми і засоби здійснення акмеологічного впливу та супроводу; розробити зміст та інструментарій самоконтролю рівня академічних (особистісних) досягнень студентів щодо окремої теми та дисципліни в цілому; розробити критерії самодіагностики рівня академічних (особистісних) досягнень студентів щодо окремої теми та дисципліни в цілому.

Рівень педагогічної ситуації: окреслити мету та завдання у досягненні оптимуми результатів навчання; визначити акмеологічний потенціал педагогічної ситуації відносно дисципліни (окремої теми) та її вплив на мотиваційну сферу студентів; наповнити зміст педагогічної ситуації у напрямку досягнення оптимуму очікуваних результатів; обрати форми, методи, прийоми і засоби здійснення акмеологічного впливу та супроводу; розробити зміст та інструментарій самоконтролю рівня академічних (особистісних) досягнень студентів щодо окремої педагогічної ситуації; розробити критерії самодіагностики рівня академічних (особистісних) досягнень студентів щодо окремої педагогічної ситуації.

Отже, однією з умов психолого-педагогічної підготовки є здійснення акмеологічного впливу та супроводу майбутніх викладачів професійно-технічних навчальних закладів на всьому періоді їхнього професійного становлення у вищому навчальному закладі. Реалізація означеної умови сприяє розкриттю внутрішнього потенціалу особистості студентів, розвитку властивостей і якостей, що сприяють досягненню власних оптимумів в оволодінні психолого-педагогічною компетентністю.

У процесі психолого-педагогічної підготовки майбутніх викладачів професійно-технічних навчальних закладів має відбутися: *з боку викладачів*: застосування в практичній підготовці майбутніх викладачів професійно-технічних навчальних закладів акмеологічних форм, методів та засобів; орієнтація теоретичної й практичної підготовки студентів педагогічних навчальних закладів на досягнення оптимуму в оволодінні компетенціями (психолого-педагогічною компетентністю як кінцевим результатом); *з боку студентів*: засвоєння загальних положень акмеології та специфіки «акме» в професії викладача; оволодіння технологіями самопізнання, саморегуляції та самореалізації; формування умінь та навичок: самостійно планувати розвиток психолого-педагогічної компетентності з урахуванням власних педагогічних здібностей, якостей і потенційних можливостей, потреб і запитів; визначати найближчі й подальші перспективи розвитку; використовувати власний досвід; бути зорієнтованими на досягнення стану «акме».

ЛІТЕРАТУРА

1. Деркач А. Акмеология : учебное пособие / А. Деркач, В. Зазыкин. – СПб.: Питер, 2003. – 256 с.

2. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс] / указ Президента України №344/2013 від 25.06.2013 р.. – Режим доступу : president.gov.ua

УДК 378:54

Л.О. Кулик, канд пед. наук, доц.
А.В. Ткаченко, канд пед. наук, доц.
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ АБІТУРІЄНТІВ ПРИРОДНИЧО-ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Запровадження зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) в Україні є складовою Болонського процесу, одне із основних завдань якого – необхідність реалізації політики спільних дій, спрямованих на збереження європейської культури та заохочення її розвитку, реорганізація освітніх систем Європейських країн таким чином, щоб учасникам освітнього процесу було легко адаптуватися в іншій країні з метою подальшого навчання чи працевлаштування. Зовнішнє оцінювання навчальних досягнень учнів визнано у світі одним з ефективних інструментів освітнього моніторингу. Фахівці визначають його як найбільш об’єктивну й неупереджену форму оцінювання, що здійснюється зовнішніми, стосовно навчального закладу, інституціями, із застосуванням стандартизованих тестових завдань, відповідних процедур проведення тестування і технологій безособової перевірки.

Зовнішнє незалежне оцінювання з фізики проводиться в Україні вже кілька років, і як показав досвід, для більшості випускників воно є нелегким випробування. Значна частина учасників ЗНО виявилася недостатньо готовою до такої процедури і причиною цього є не лише замала практика у виконанні тестових завдань з фізики та розв’язанні фізичних задач, а й у низькому рівні володіння ними програмного навчального матеріалу зі шкільної фізики. Одним із шляхів вирішення зазначеної проблеми є створення підготовчих курсів при вищих навчальних закладах України для майбутніх абітурієнтів з метою підтримки талановитої професійно-орієнтованої молоді, зокрема мешканців сільської місцевості, здійснення висококваліфікованої підготовки всіх категорій абітурієнтів із конкурсних дисциплін за єдиним апробованим та уніфікованим методичним забезпеченням, що відповідає державним програмам Міністерства освіти і науки України із загальноосвітніх предметів, які виносяться Українським центром оцінювання якості освіти на Зовнішнє незалежне оцінювання навчальних

досягнень випускників навчальних закладів системи загальної середньої освіти.

У Навчально-науковому інституті фізики, математики та комп'ютерно-інформаційних систем Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького у 2016/17 навчальному році, в розрізі вище окресленої проблеми, стартував пілотний проект «Заочні (дистанційні) підготовчі курси», метою яких є забезпечення випускників загальноосвітніх навчальних закладів інтерактивним доступом до сучасних навчальних матеріалів, тестів, сформованих за принципом тестів ЗНО та професійних консультацій викладачів кафедр для належної підготовки абітурієнтів до Зовнішнього незалежного оцінювання 2017 року з фізики та математики.

До переваг пропонованих заочних (дистанційних) підготовчих курсів доречно віднести:

- можливість слухачам курсів самостійно обирати час та тривалість кожного заняття;

- наявність форуму, який дозволяє ставити запитання викладачам та спілкуватися з іншими учасниками проекту;

- наявність зворотного зв'язку – викладачі, які перевіряють відповіді, надають персональні рекомендації щодо кращого засвоєння навчального матеріалу.

Інформація про заочні (дистанційні) підготовчі курси з фізики та математики міститься на сайті Навчально-наукового інституту фізики, математики та комп'ютерно-інформаційних систем Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (http://physmath.cdu.edu.ua), де майбутні абітурієнти заповнюють онлайн-анкету за відповідним посиланням і стають учасниками проекту. Тривалість дистанційних курсів становить 6 місяців. Теоретичний матеріал та тестові завдання сформовані таким чином, щоб учасники проекту змогли працювати в зручний для них час, у зручному для них темпі, із завантаженістю 2-3 години на тиждень. У зміст кожного заняття входять теоретичні відомості, у яких викладачі ННІ фізики, математики та комп'ютерно-інформаційних систем надають рекомендації щодо опрацювання теоретичного навчального матеріалу, розв'язання задач різних типів із пропонованої теми, виконання тестових завдань відкритого типу, завдань на відповідність тощо. Обов'язковим елементом кожного із дистанційних занять є виконання учасниками проекту тестових завдань різного рівня складності.

Після завершення дистанційної частини підготовки до ЗНО-2017 з фізики та математики слухачі курсів можуть пройти очне підсумкове тестування в університеті та в разі успіху, отримати додаткові бали до загального конкурсного балу абітурієнта при вступі до Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Як показав досвід реалізації пілотного проекту «Заочні (дистанційні) підготовчі курси», така технологія підготовки майбутніх абітурієнтів

отримала схвальну підтримку в учителів фізики та математики загальноосвітніх навчальних закладів Черкаської області, дала можливість сформувати контингент слухачів у кількості 360 осіб, активно з яких працювало близько 50 осіб, 17 з яких подали електронні заяви до Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького з пріоритетами від 1 до 4. Сподіваємося, що заочні (дистанційні) підготовчі курси допомогли учасникам проекту не лише покращити знання з фізики та математики, але й визначитися з власним покликанням та вибором майбутньої професії!

УДК 378.146+378.147

В.М. Кюрчев, д-р техн.наук, проф.
О.П. Ломейко, канд.техн.наук, доц.
Н.Л. Сосницька, д-р пед. наук, проф.
М.М. Данченко, канд.техн.наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

МЕТОДОЛОГІЯ МОНІТОРИНГУ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ МАТЕМАТИЧНОЇ І ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ВИШІВ

В 2016 році на інженерні факультети ТДАТУ було зараховано на денну форму навчання 540 студентів, з них 42 % на перший курс і 58 % на третій курс (випускники коледжів). На початку навчального року на всіх інженерних факультетах був проведений вхідний ректорський контроль початкового рівня знань студентів з математики і фізики. Явку студентів на вхідне тестування характеризують дані табл. 1, які засвідчили, що високу дисциплінованість проявили студенти першого курсу (явка студентів по факультетах коливалась в межах 92,3…100 %). Помітно нижчою була явка студентів третього курсу на вхідне тестування як з математики (15,2…77,8 %), так і з фізики (20,3…79,4 %). Більш того, студенти третього курсу ФАТЕ практично зірвали цей контрольний захід, оскільки з причини низької їх явки вибірки з результатів замірів початкових знань з математики і фізики виявилися статистично не репрезентативними і були вибракувані з подальшого аналізу.

Таблиця 1

Явка студентів на вхідне тестування з математики і фізики

Підрозділи університету	Явка студентів на ВТ з математики						Явка студентів на ВТ з фізики					
	Всього	%	І курсу	%	ІІІ курсу	%	Всього	%	І курсу	%	ІІІ курсу	%
ТДАТУ	385	71,3	214	94,7	171*	54,5*	422	78,2	215	95,1	207*	65,9*
МТФ	153	74,	56	94,	97	66,4	172	83,	56	94,	116	79,4

		6		9				9		9		
ФАТЕ	83	56,5	83	94,3	9**	15,2**	95	64,6	83	94,3	12**	20,3**
ФІКТ	73	74,5	48	92,3	25	54,4	79	80,6	50	96,2	29	63,0
ФЕН	76	84,4	27	100	49	77,8	76	84,4	26	96,3	50	79,4

***Примітка.* *** - результати без врахування даних ІІІ курсу ФАТЕ (неявка студентів на ВТ)

****** - вибірка статистично не репрезентативна з причини поганої явки студентів ІІІ курсу факультету АТЕ на вхідне тестування

Тестова база включала чотири варіанта по 12 завдань з математики та п'ять варіантів по 10 завдань з фізики (розділ "Механіка"), котрі були розроблені на кафедрі вищої математики і фізики ТДАТУ в межах програм МОН України для загальноосвітніх шкіл, з урахуванням вимог освітньо-професійних програм підготовки студентів. Кожне завдання за правильну відповідь оцінювалось в один бал. Узагальнені результати вхідного тестування представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Розподіл студентів ТДАТУ за критерієм "Рівень початкових знань"

(у % від числа студентів, що прибули на вхідне тестування)

Групи	Розподіл студентів за результатами ВТ	Рангові рівні початкових знань з математики і фізики										
		Високий				Достатній			Незадовільний			«0»
		A	B	C	∑	D	E	∑	FX	F	∑	
		n_A	n_B	n_C	n_{A-C}	n_D	n_E	n_{D-E}	n_{FX}	n_F	n_{F-FX}	n_0
Разом на І курсі	з математики*	3,27	3,74	8,88	**15,89**	26,17	23,36	**49,53**	24,77	9,81	**34,58**	0,93
	з фізики**	1,40	0,47	2,32	**4,19**	11,63	31,63	**43,26**	42,32	10,23	**52,55**	1,40
Разом на ІІІ курсі	з математики*	0	2,34	3,51	**5,85**	23,39	35,09	**58,48**	25,73	9,94	**35,67**	1,17
	з фізики**	0,97	0	6,28	**7,25**	7,25	29,95	**37,20**	42,99	12,56	**55,55**	2,90
Разом по ТДАТУ	з математики*	1,82	3,12	6,49	**11,43**	24,94	28,57	**53,51**	25,19	9,87	**35,06**	1,04
	з фізики**	1,18	0,24	4,27	**5,69**	9,48	30,80	**40,28**	42,65	11,38	**54,03**	2,13

***Примітка.* *** - шкала ранжирування студентів визначається наступною сумою балів, отриманих на ВТ з математики: A – (11; 12); B – (10); C – (9); D – (7-8); E – (5-6); FX – (3-4); F – (0-2).

****** - шкала ранжирування студентів визначається наступною сумою балів, отриманих на ВТ з фізики: A – (9; 10); B – (8); C – (7); D – (6); E – (4-5); FX – (2-3); F – (0-1).

Незадовільний рівень початкових знань з математики і фізики виявився у 35,0 % і 54,0 % студентів відповідно, високий рівень – у 11, 4 % з математики і у 5,7 % з фізики, достатній рівень – у 53,5 % з математики та у 40,3 % з фізики. Мали місце випадки, коли студенти отримали "0" балів з вхідного тестування, відповідно 1,0 % з математики і 2,1 % з фізики. Порівняння результатів вхідного тестування першокурсників та студентів, зарахованих на третій курс, показали їх спорідненість за ранговим рівнем "незадовільно" початкових знань з математики (34,6 і 35,7 % студентів першого і третього курсів відповідно) та з фізики (52,6 і 55,6 % відповідно). Крім того встановлено, що кількість студентів з незадовільним рівнем початкових знань з фізики на 54,3 % перевищив кількість студентів з незадовільним рівнем знань з математики, в тому числі на 52,0 % у першокурсників і на 55,7 % у студентів третього курсу.

В більшій мірі відрізняються першокурсники від студентів третього курсу за ранговими рівнями "високий" і "достатній" початкових знань з математики і фізики, а ніж за рівнем "незадовільно". Так, високий початковий рівень знань з математики виявився у 15,9 % студентів першого курсу при 5,8 % для студентів третього курсу, що майже в 2,7 рази нижче, а достатній рівень знань з математики – у 49,5 % студентів першого курсу при 58,5 % для студентів третього курсу, що навпаки вище на 18,2 % порівняно з першокурсниками. З фізики картина протилежна: серед студентів третього курсу порівняно з першокурсниками вищим (у 1,7 разів) виявився високий рівень початкових знань (7,2 % проти 4,2 %) та нижчим (на 16,4 %) достатній рівень (37,2 % проти 43,9 %) (табл. 2). Кількість студентів з високим рівнем початкових знань з фізики у 2 рази менша, ніж з математики (5,7 % проти 11,4 %). Причому у першокурсників ця різниця більш виразна, майже у 3,8 разів менше студентів виявилось з високим рівнем знань з фізики, ніж з математики (4,2 % проти 15,9 %), в той час як серед студентів третього курсу високий рівень знань з фізики на 24,1 % вищий, ніж з математики (7,2 % проти 5,8 % відповідно).

Достатній рівень початкових знань з фізики виявився у меншої на 24,7 % кількості студентів, ніж з математики (40,3 % проти 53,5 %), причому у першокурсників лише на 12,5 % було менше студентів з достатнім рівнем знань з фізики порівняно з математикою (43,3 % проти 49,5 % відповідно), в той час як у третьокурсників ця різниця виявилася більш помітною, а саме на 36,4 % (37,2 % з фізики та 58,5 % з математики).

Таким чином, наведені результати аналізу рівня довузівської підготовки у студентів ТДАТУ з математики і фізики засвідчили, по-перше, гостроту проблеми фундаментальної підготовки студентів молодших курсів. По-друге, цілком доречною є думка про необхідність впровадження у навчальний процес адаптаційних курсів з шкільних курсів математики і фізики для тих студентів, які виявили незадовільний рівень початкових знань з цих дисциплін на вхідному ректорському контролі. І, по-третє, об'єктивно обумовлюється доцільність диференційованого

підходу до студентів при організації освітнього процесу у вишах і забезпеченні належного рівня їхньої підготовки з фундаментальних дисциплін.

УДК 53.081.6 /.7

А. С. Лазаренко, канд. фіз.-мат. наук, доц.
К.М. Зикова, аспірант
Бердянський державний педагогічний університет

ГІПОТЕТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ФУНДАМЕНТАЛЬНИМИ ФІЗИЧНИМИ КОНСТАНТАМИ: ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВСЕСВІТУ НА РІВНІ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОГО КОНТИНУУМУ

До основних понять курсу фізики відносять фундаментальні фізичні константи, що грають важливу роль у процесі наукового пізнання. Вони є не лише числовими коефіцієнтами для розрахунку фундаментальних взаємодій, а й мають фізичний зміст. Числові значення фундаментальних фізичних констант та гіпотетичний зв'язок між ними відбивають базові особливості організації Всесвіту на рівні просторово-часового континууму. Одним з методів, що може показати цей зв'язок є метод розмірностей, який дає можливість оцінювати фізичні величини.

Розглядом проблеми фундаментальних констант в науковій картині світу займався Р. Щербаков [1]. В багатьох літературних джерелах такі автори як О. Спірідонов, К. Томілін в якості головних, розглядають п’ять фундаментальних фізичних констант, а саме гравітаційну сталу G, сталу Планка h, швидкість світла c, магнітну сталу μ_0 (або діелектричну сталу ε_0) та модуль елементарного заряду e [2-3]. У роботі В. Касьяненко розглядається метод розмірностей, а саме алгоритм розв’язання задач за допомогою нього [4]. Одиницям фізичних величин присвячені праці О. Чертова [5].

Між фізичними величинами наявні зв’язки і залежності, що виражаються математичними співвідношеннями і формулами. Така сукупність фізичних величин, що пов’язані між собою взаємозв’язками називають системою величин. Гравітаційна стала G, стала Планка h, швидкість світла c, магнітна стала μ0 характеризують фізичні процеси, а елементарний заряд e – властивості матеріального об’єкту. Для утворення безрозмірної числової комбінації фундаментальних фізичних констант необхідно включити елементарний заряд до переліку головних фундаментальних фізичних констант, що обумовлено тим, що розмірності гравітаційної сталої, сталої Планка, швидкості світла зводяться до трьох розмірних одиниць вимірювання: метр, кілограм, секунда; а розмірність магнітної, або діелектричної сталої – до чотирьох розмірних одиниць вимірювання: кілограм, метр, секунда, Кулон.

Для перевірки на незалежність розмірностей системи фундаментальних фізичних констант (гравітаційна стала G, стала Планка h, швидкість світла c, магнітна стала μ_0, елементарний заряд e) складаємо відповідне рівняння, яке має вигляд:

$$[G]^m \cdot [h]^n \cdot [c]^k \cdot [\mu_0]^l \cdot [e]^g = 1 \qquad (1)$$

Фундаментальні фізичні константи G, h, c, μ_0, e є добутком, що приведений до невідомих степенів m, n, k, l, g, та прирівняний до безрозмірної константи рівної одиниці. Підставляємо в рівняння (1) замість G, h, c, μ_0, e відповідні одиниці вимірювання констант та отримуємо:

$$(\text{кг}^{-1} \cdot \text{м}^3 \cdot \text{с}^{-2})^m \cdot (\text{кг}^1 \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1})^n \cdot (\text{м}^1 \cdot \text{с}^{-1})^k \cdot (\text{кг}^1 \cdot \text{м}^2 \cdot \text{Кл}^2)^l \cdot (\text{Кл}^1)^g = \text{кг}^0 \cdot \text{м}^0 \cdot \text{с}^0 \cdot \text{Кл}^0 \qquad (2)$$

Вирішуємо рівняння (2):

$$\text{кг}^{-m} \cdot \text{м}^{3m} \cdot \text{с}^{-2m} \cdot \text{кг}^n \cdot \text{м}^{2n} \cdot \text{с}^{-n} \cdot \text{м}^k \cdot \text{с}^{-k} \cdot \text{кг}^l \cdot \text{м}^{2l} \cdot \text{Кл}^{2l} \cdot \text{Кл}^g = \text{кг}^0 \cdot \text{м}^0 \cdot \text{с}^0 \cdot \text{Кл}^0$$

$$\text{кг}^{-m+n+l} \cdot \text{м}^{3m+2n+k+2l} \cdot \text{с}^{-2m-n-k} \cdot \text{Кл}^{2l+g} = \text{кг}^0 \cdot \text{м}^0 \cdot \text{с}^0 \cdot \text{Кл}^0 \qquad (3)$$

Складаємо відповідну систему лінійних рівнянь (4):

$$\begin{cases} -m + n + l = 0, \\ 3m + 2n + k + 2l = 0, \\ -2m - n - k = 0, \\ 2l + g = 0. \end{cases} \qquad (4)$$

Переписуємо систему лінійних рівнянь у більш зручному вигляді:

$$\begin{cases} -m + n + l = 0, \\ 3m + 2n + k + 2l = 0, \\ -2m - n - k = 0, \\ 2l = g. \end{cases} \qquad (5)$$

З системи рівнянь (5) робимо висновок, що при довільному виборі значення цілого показника ступеню g можна отримати нескінчену кількість розв'язків системи. Тобто система п'яти фундаментальних фізичних констант, яка включає значення елементарного заряду залежна – будь яку з них можна виразити як математичну комбінацію інших.

Таким чином, з загального переліку фундаментальних констант можна виділити окремо групу фундаментальних фізичних констант, які відповідають за фундаментальні взаємодії (G, стала Планка h, швидкість світла c, магнітна стала μ_0 (або діелектрична стала ε_0)) і групу матеріальних фундаментальних фізичних констант (елементарний заряд e).

ЛІТЕРАТУРА

1. Щербаков Р.Н. Фундаментальные константы в научной картине мира / Р.Н. Щербаков // Физика в школе. – 2003. - №4. – С. 45 – 52.

2. Спиридонов О.П. Фундаментальные физические постоянные / Олег Павлович Спиридонов - М.: Высшая школа, 1991. - 238 с.

3. Томилин К.А. Фундаментальные физические постоянные в историческом и методологическом аспектах / Константин Александрович Томилин, – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006 – 386 с.

4. Касьяненко В.В. Деякі методи розв’язання фізичних задач / В.В. Касьяненко // Фізика в школах України. – 2011. - № 15-16. – С. 48-51.

5. Чертов А.Г. Единицы физических величин / Александр Георгиевич Чертов. – М.: Высшая школа, 1977. – 287 с.

УДК 378.1 : 378.22

Г.А. Лещенко,д-р пед. наук, доц.
Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету

ОСОБЛИВОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В МАГІСТРАТУРІ У СУЧАСНІЙ ВИЩІЙ ШКОЛІ

Досвід провідних університетів світу дозволяє стверджувати, що місія вищої освіти полягає в підготовці фахівців найвищого рівня, здатних до нарощування обсягу, продукування нового, актуального знання, готових до оволодіння сучасними інноваціями та практичного застосування такого знання, до критичної самооцінки своїх дій.

Введення багаторівневої системи вищої освіти в Україні пов'язано з вимогами, що пред'являються до підготовки сучасного фахівця. Такий фахівець повинен мати високий ступінь самостійності, відповідальності, готовністю навчатися впродовж усього життя. Його конкурентоспроможність повинна визначатися не тільки ступенем його адаптації до сфери професійної діяльності, швидкістю перенавчання, оволодіння суміжними професіями, а й готовністю до безперервної освіти, саморозвитку необхідних професійних якостей, самоосвіти [1].

Навчання в магістратурі передбачає освоєння студентом магістерської програми, спрямованої на розвиток професійно-особистісних якостей і дослідницької компетентності в обраній професійній сфері, що дозволяють вирішувати завдання, котрі виникають в ході подальшої освіти і професійній діяльності. Воно характеризується гнучкістю професійної підготовки, яка проявляється у випереджальному і оперативному реагуванні на запити суспільства.

Аналіз ринку праці показав, що темп науково-технічного прогресу вимагає модернізації підготовки фахівців. У США встановили одиницю старіння знань фахівців – «період напіврозпаду компетентності», тобто тривалість часу з дня закінчення вишу до зниження компетентності фахівців на 50% у зв'язку з появою нової науково-технічної інформації та нових виробничих завдань. Цей період в даний час стрімко скорочується і, за оцінками експертів, становить близько 5 років [2].

Одним з важливих аспектів магістерської освіти є її розуміння як освіти дорослих. Традиційно навчання дорослих розглядається з позицій підвищення кваліфікації фахівців, придбання нової професії тощо.

Звернення до сучасних дидактичних концепцій навчання дорослих дозволило встановити, що за цих умов необхідно враховувати активність, прагнення до самостійної роботи, бажання використовувати власний досвід студента. Для успішної реалізації програм магістерської освіти необхідно враховувати, що студенти вступають до магістратури, як правило, у віці 21-22 років. Соціально-психологічні дослідження визначають даний вік як «період ранньої дорослості».

Отже, студенти-магістранти – це особи, які мають вищу професійну освіту, певний професійний досвід, у віці «періоду досягнень», коли особистість використовує інтелектуальні здібності, щоб зробити кар'єру і обрати стиль життя, вже маючи певний соціальний, навчальний та професійний досвід .

Виходячи з цього, провідна роль в організації процесу навчання у магістратурі має належати студентам, котрі відчувають потребу в самостійному визначенні його параметрів. При цьому роль викладача полягає в підтримці розвитку самоврядування, наданні допомоги у визначенні параметрів навчання і пошуку інформації, в організації навчання (наприклад, в постановці лабораторного експерименту, організації дискусії, вирішенні конкретних завдань тощо).

Діяльність магістрантів спрямована на здобуття знань, умінь, навичок і якостей, які сприяють становленню їх компетентності в цілому, а роль викладача в цьому процесі полягає в допомозі студентам у відборі необхідних їм знань, умінь, навичок і якостей при навчанні.

За такого підходу важливо відзначити, що змінюється не тільки позиція магістранта, а й позиція викладача. Акценти зміщуються на супровід і консультування магістранта. Викладач усвідомлено і цілеспрямовано створює такі ситуації, ставить такі професійні завдання, вирішення яких призводить до збагачення професійного досвіду магістранта. Консультування в магістратурі, з одного боку, виступає як умова забезпечення цілісного індивідуального освітнього процесу, а з іншого боку, є самостійною структурною одиницею взаємодії викладача та студента. Наслідком цієї взаємодії стає не надання рекомендацій, а активна підтримка рішень магістранта, що сприяє розвитку його професійних компетенцій (універсальних і спеціальних).

Отже, урахування специфіки магістерської освіти дозволяє визначити цілі навчання і розробити адекватні програми, що сприяють професійно-особистісному зростанню, самостійності, відповідальності майбутніх фахівців.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вітвицька С. С. Педагогічна освіта магістрів в умовах ступеневої освіти: теоретико-методологічний аспект: Монографія / С. С. Вітвицька. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 440 с.

2. Gaff L. G. Preparing future faculty in the humanities and social sciences. A guide for change / L. G. Gaff, A. S. Pruitt-Logan, L. M. Sims, D. D. Denecke. – Washington, DC, 2003. – 130 p.

УДК 519.6

Литвин О.М., д-р фіз.-мат. наук, проф.
Українська інженерно-педагогічна академія (м. Харків)
Сосницька Н.Л., д-р пед. наук, проф.
Таврійський державний агротехнологічний університет

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ ІЗ ЗБЕРЕЖЕННЯМ ІЗОГЕОМЕТРІЇ

Нові методи математичного моделювання поверхонь із збереженням ізогеометрії, основані на використанні поліноміальної інтерлінації функцій, що відрізняються високою точністю і можливістю використання даних у системі в залежності від глибини. Оператори інтерлінації функцій багатьох змінних відновлюють функції за допомогою їх слідів на системи ліній. Завдяки високій точності ці оператори зручно використовувати для наближення функцій. Тому актуальною є задача побудови операторів інтерлінації функцій із збереженням класу диференційовності на системі неперетинних ліній.

В [1] запропоновані і досліджені формули для операторів відновлення функцій двох змінних з використистнням їх слідів та слідів їх частинних похідних за змінною у на одній лінії або на системі неперетинних ліній. У вказаних формулах вважаються заданими параметри $\beta_{s,i}, 0 \le s,i \le N$ за допомогою яких знаходяться невідомі коефіцієнти $\lambda_{s,i}, 0 \le s,i \le N$ шляхом розв'язання відповідних систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Нами сформульовано теорему про вибір інтервалу $[-b,b]$, якому належать всі параметри β_i у формулі, що визначається в теоремі [2]. На основі аналізу отриманих формул зроблено висновок про те, що параметри βi,s, де i = 0,…, N доцільно вибирати різними і такими, що вони належать до інтервалу [-1, 1].

В даній доповіді пропонується алгоритм програми у пакеті MathCad для обчислення коефіцієнтів $\lambda_{s,i}$ за відомими параметрами $\beta_i, s, i = 0,1.$ в узагальненій формулі Даламбера. За допомогою програми проведено обчислювальний експеримент і на його основі зроблено рекомендації для вибору інтервалу, якому належать всі числа $\beta_i, s, i = 0,1.$

У роботі отримано нові результати, які є подальшим розвитком теорії наближення диференційовних функцій сплайнами на трикутній сітці вузлів та теорії наближення операторами інтерлінації функцій із автоматичним збереженням класу диференційованості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Литвин О.М. Побудова та дослідження оператора наближення функцій двох змінних із збереженням класу диференційовності за слідами їх похідних до фіксованого порядку на заданій лінії / І.В. Сергієнко, О.М. Литвин, О.О. Литвин, О.В. Ткаченко, О.Л. Грицай // Проблеми машинобудування. – 2016. – Т. 19, № 2. – С. 50-57.

2. Литвин О.М. Одна теорема про вибір параметрів у формулі ермітової інтерлінації із збереженням класу диференційованості / О.М. Литвин, Н.Л. Сосницька // Інформатика та системні науки (ІСН – 2017) : матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю (м. Полтава, 16–18 березня 2017 р.) / за ред. Ємця О. О. – Полтава : ПУЕТ, 2017. – С. 352-355.

УДК 373:53(07)

Д.В. Лубко, канд. техн. наук, доц.
Ю.О. Литвин, асистент
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА КАФЕДРИ ВИШУ З ПІДСИСТЕМОЮ ПІДТРИМКИ КОНТРОЛЮ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ТА ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ

Інформаційна система кафедри машиновикористання в землеробстві Таврійського державного агротехнологічного університету з підсистемою підтримки контролю дистанційного навчання та обліку успішності, створена в мережі Інтернет, містить в собі, в електронному вигляді, весь методичний та науковий матеріал кафедри, допомагає зекономити робочий час викладачам і студентам та збільшити ефективність навчального процесу ВНЗ. Тому для організації навчального процесу кафедри «Машиновикористання в землеробстві» таврійського державного агротехнологічного університету використання інформаційної системи з підсистемою підтримки контролю дистанційного навчання та обліку успішності являє собой актуальне питання підвищення рівня обізнаності студентів.

Відомо, що сучасні інтернет-технології мають велике значення в житті сучасної людини. Впровадження інтернет-ресурсів на кафедрах в університетах країни для покращення ефективності навчання та швидкості отримання та виконання різноманітних завдань від викладачів студентам, стало вже поширеною практикою. З розвитком наукового та інформаційного прогресу багато навчальних закладів почали потребувати додаткових часових та людських ресурсів для виконання роз'яснювальних та методичних робіт зі студентами. Для пришвидшення та часткової автоматизації навчального процесу, є доцільним створення інформаційної системи (веб-ресурсу), яка дозволяла підвищити якість та ефективність навчання. На рисунку 1 представлено сторінку пропонованої інформаційної системи – «Матеріали» їз гіперпосиланнями на групи.

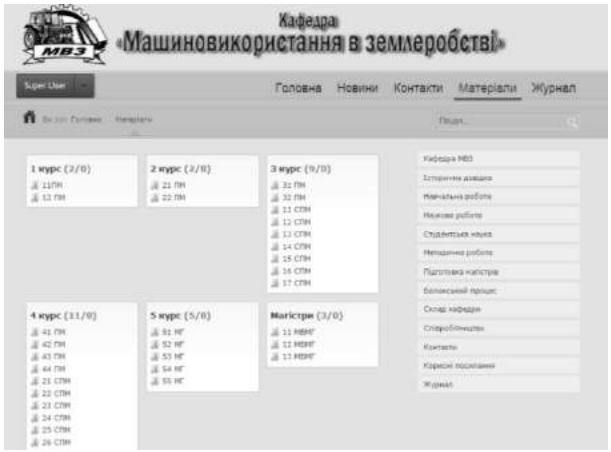


Рис.1. Сторінка «Матеріали» з гіперпосиланнями на групи

Веб-ресурс має наступну ієрархічну структуру: реєстрація користувача сайту; головна сторінка сайту, де розміщується вся інформація про кафедру; підрозділ «Навчальні матеріали», де знаходяться розподіл груп студентів кафедри і де зберігаються всі навчальні матеріали по кожному предмету кафедри; підрозділ «Новини» - для швидкого ознайомлення з найбільш свіжою інформації кафедри; підрозділ «Історична довідка», де розміщується історія роботи кафедри; підрозділи «Навчальна робота», де є дані про навчання студентів, «Студентська наука», де є дані по наукову роботу студентів на кафедрі; «Методична робота», «Підготовка магістрів та дипломування» містять всі допоміжні матеріали для студентів при дипломуванні та навчанні для кращого навчання та розуміння матеріалу.

Веб-ресурс має розмежений доступ до матеріалів інформаційної системи. Студенти мають доступ до учбових матеріалів. Користувач. «Викладач» має право завантажувати файли у окремі групи кафедри; оновлювати новини; видаляти та додавати, або оновлювати інформацію у будь-якому розділі сайту; завантажувати відео та фото-інформацію.

Також інформаційна система містить підрозділ «Облік успішності», де користувачі можуть ознайомитися з успішністю у навчанні в окремих предметах, а також реалізовано підсистема підтримки контролю дистанційного навчання, яка дозволяє вивчати відповідні матеріали з певної дисципліни (лекції, лабораторні), виконувати тестування по вивченим темам та відсилати виконані завдання викладачу. Всі дії кожного студента фіксують у груповому журналі (Рис.2.).

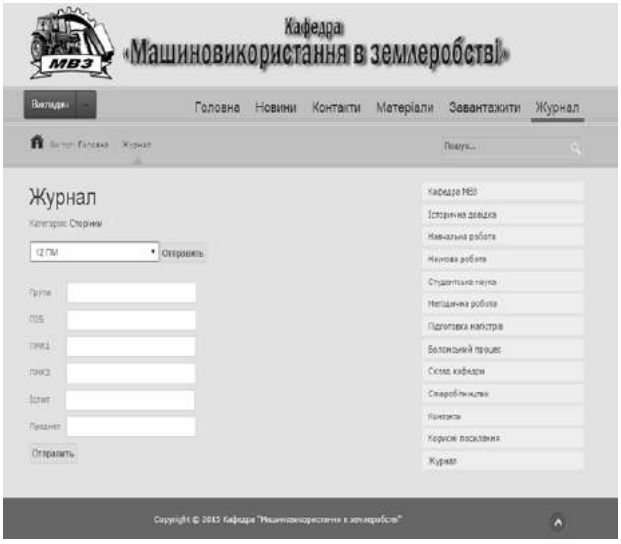


Рис.2. Форма заповнення журналу оцінок

Інформаційна система з підсистемою підтримки контролю дистанційного навчання та обліку успішності покращує інформаційний зв’язок між учнями та педагогічним складом, краще стимулює та організує повсякденну роботу всього навчального закладу.

Використання системи дозволяє співробітникам кафедри Машиновикористання в землеробстві» зберегти час викладачам та студентам при пошуку потрібної інформації, що в свою чергу поліпшить навчання та засвоєння матеріалу студентами. Створений веб-ресурс можна розширювати, як функціонально (інтерфейсно), так і програмно (збільшити об’єм бази знань).

УДК 373:53(07)

Д.В. Лубко,канд. техн. наук, доц.
О. Є. Мацулевич,канд. техн. наук, доц. Таврійський державний агротехнологічний університет

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА РОЗРАХУНКУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ ВИРОЩУВАННЯ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР

Інформаційна система розрахунку технологічних карт вирощування просапних культур розроблена к.т.н., доцентом кафедри «Комп'ютерні науки» Лубко Д.В. та завідувачем кафедри «Інформаційні технології проектування ім В.М. Найдиша» Мацулевичем О.Є. для кафедри «Машиновикористання в землеробстві» Таврійського державного агротехнологічного університету і використовується при вивчені дисциплін «Експлуатація машин та обладнання» і «Проектування технологічних процесів в рослинництві» для розробки та моделювання технологічних карт вирощування просапних культур.

Технологічна карта - це, перш за все, планово-нормативний документ, в якому відображена технологія вирощування культури, розраховані планові витрати праці і матеріально-грошові витрати, визначені нормативи витрат на одиницю площі та одиницю продукції культури, що вирощується. На основі технологічних карт виконується комплекс агротехнічних і організаційно-економічних заходів, які найбільшою мірою відповідають конкретним умовам господарювання: для кожної сільськогосподарської культури під кожну операцію комплектуються найбільш економічні машинно-тракторні агрегати, розраховуються витрати праці, розмір додаткової, підвищеної і заохочувальної оплати праці, а також загальний фонд оплати праці з нарахуванням на соціальне страхування.

Зараз існують три варіанти розрахунку технологічних карт: вибір з типових технологічних карт; розрахункові таблиці Excel; програмні комплекси.

Але всі ці існуючі сьогодні способи розрахунку технологічних карт мають вагомі недоліки. У першому випадку, при використанні типових технологічних карт, розробка технологічної карти проводиться вручну. У другому випадку, при використанні розрахункових таблиць Excel, розробникам потрібно спочатку знайти всю потрібну інформацію, а вже потім ввести її, тож знову доводиться використовувати довідники.

У третьому випадку – не потрібно вручну вводити всю інформацію, а треба лише встановити програму та із сформованих списків вибрати потрібні дані. Недолік – база даних часто є неповною. А в таких програмах немає змоги ввести власні дані.

Створений ресурс дозволяє у режимі онлайн формувати, обчислювати та моделювати технологічні карти для просапних культур. Для доступу до такого ресурсу, введення даних та проведення розрахунків карт потрібний лише доступ до глобальної мережі та інтернет-адреса сайту кафедри машиновикористання в землеробстві. Даний інформаційний ресурс було реалізовано з використання мов програмування HTML, CSS, PHP, Ajax і баз даних MySQL. Як середовище розробки проекту на локальному комп'ютері обраний пакет розробника Wamp Server.

Рис.1. Головна сторінка адміністраторської панелі

На рисунку 1 представлена головна сторінка адміністраторської панелі пропонованої інформаційної системи, виконаної у вигляді сайту.

За допомогою запропонованої інформаційної системи розрахунку технологічних карт можна не виходячи з дому швидко провести всі потрібні розрахунки, а також скорегувати дані в залежності від показників родючості землі чи можливостей автопарку. Також інформаційна система надає можливість редагування, тобто у будь-який момент створення карти можна повернутися назад та виправити помилку чи змінити вхідні дані.

Дана система вирішує одне з найважливіших питань навчального характеру: дозволяє студентам навчатися формувати технологічні карти на вирощування просапних культур враховуючи саме показники конкретного господарства. Це дозволить значно підвищити ефективність навчання та надати практичні навички майбутньому спеціалісту у вирішенні питань моделювати технологічних карт (Рис.2.).

Таврійський державний агротехнологічний університет

УДК 373:53(07)

В.М. Малкіна, д-р техн. наук, проф.
В.А. Кравченко, магістр спеціальності «Комп'ютерні науки»
Таврійський державний агротехнологічний університет

АВТОМАТИЗОВАНИЙ МОДУЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

Автоматизований модуль визначення площі листкової поверхні рослин на основі технологій комп'ютерного зору застосовується при вивченні дисципліни «Прогноз і програмування врожаю» студентами спеціальності 201 «Агрономія», а саме – теми «Агробіологічні основи прогнозу і програмування врожаїв с.г. культур», осуільки, при дослідженні питань: процес фотосинтезу у сільськогосподарських культур; формування асиміляційного апарату; густота посіву і його продуктивність; структура врожаю с.г. культур; фази розвитку окремих культур по зонах України, виникає необхідність визначення площі листкової поверхні с.г. культур.

При прогнозуванні врожайності с.г. культур одним із загальноприйнятих показників є фотосинтетичний потенціал, який характеризує собою "кількість робочих днів" листкової поверхні, який виражається в $м^2/м^2$*діб. площа листкової поверхні визначається декількома методами: висічок",безпосереднього визначення площі листка (планіметром), заміру параметрів листка (з використанням поправочного коефіцієнту);нанесення контурів на міліметровий папір.

Всі перераховані методи трудомісткі, а також для більшості с.г. культур немає поправочного коефіцієнту, тому дуже актуальним є пошук нових способів визначення площі листка, одним з яких є.спеціально розроблений програмний модуль визначення площі листової поверхні рослин на основі методів аналізу їх цифрових зображень.

Оскільки без допомоги ІТ отримання необхідних даних вимагає значних часових затрат, виникає необхідність автоматизації процесу визначення площі листя шляхом розробки спеціального програмного забезпечення.

Длядосягнення цієї мети пропонується розробка методики та спеціального програмного забезпечення для визначення геометричних характеристик фотосинтезуючої поверхні рослин, на основі методів обробки та аналізу їх цифрових зображень.

Процес аналізу зображення та визначення реальної площі заданого об'єкта складається з п'яти етапів.

Перший – підготовка вибірки та еталонного об’єкту, розташування їх на рівномірному фоні, забезпечення рівномірного освітлення та мінімізація сторонніх ефектів, які в подальшому заважатимуть обробці зображення.

Другий – попередня обробка фотозображення вибірки (рис.1), на якій з зображення видаляються сторонні відблиски, тіні та шуми, які впливають на точність отриманих результатів. Пропонується застосовувати алгоритм згортки – операції обчислення нового значення заданого пікселя, при якій враховуються значення оточуючих його сусідніх пікселів, що дозволяє нівелювати нерівномірність освітлення на зображенні, що значно покращить результат наступних перетворень.

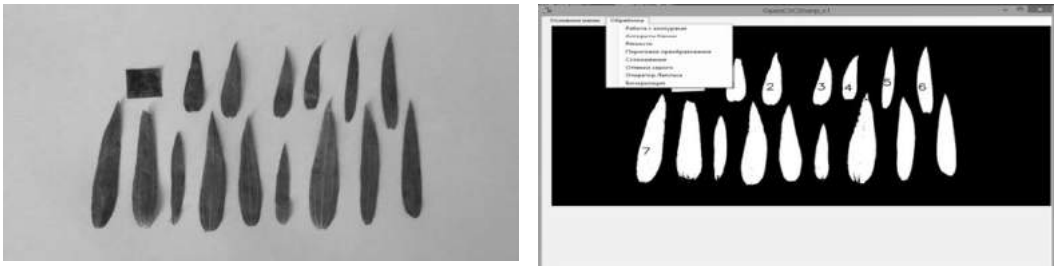


Рис.1. Фотозображення вибірки та результат

Третій етап – виконання операцій «відтінки сірого» та «бінаризація», в результаті яких вхідне зображення спочатку конвертується в градації сірого кольору, а потім – у чорно-біле. На рис.1 зображено результат послідовного виконання операцій «відтінки сірого» та «бінаризація». Окремо виділено ті об’єкти, площу яких вже обчислено.

На четвертому етапі користувач в інтерактивному режимі вибирає на зображенні об’єкт, який вважається еталоном та площа якого вже відома. Після уведення значення площі еталонного об‘єкту в вікно-запит та вибору стилю виділення об’єктів відкривається вікно роботи з контурами (рис. 2), в якому буде виводитись інформація про площу поточного об‘єкта.

П’ятий етап – визначення меж обраного користувачем об’єкту, підрахунок кількості пікселів всередині відповідної області зображеннята визначення реальної площі цього об’єкта. Для виділення об’єкту використовується функція CvFloodFill() бібліотеки OpenCV, яка ізолює зв’язані з виділеним пікселі та виділяє окремий об’єкт пікселями одного кольору. Таким чином, отримується віртуальна копія зображення, яка містить єдиний поточний об’єкт, зафарбований одним кольором.

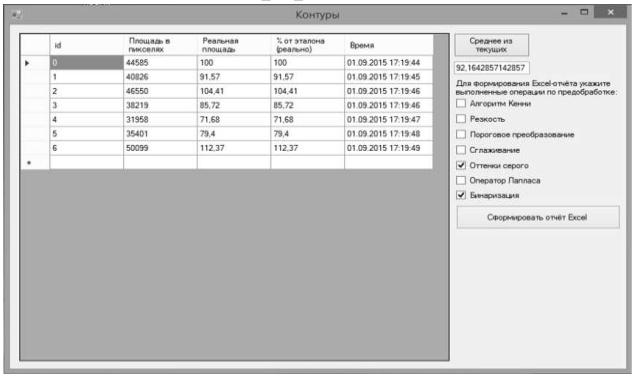


Рис.2. Введення значення площі еталонного об‘єкту та інтерфейс вікна роботи з виділеними об’єктами.

Далі в автоматичному режимі, виконуються операції «відтінки сірого» та «бінаризація» і, за допомогою вбудованої в бібліотеку OpenCV функції CvFindContours(), заснованої на алгоритмі SUZUKI85, відбувається детектування всіх наявних на зображенні контурів. Наступний крок роботи програмного модуля – визначення реальної площі об’єкту.

Отримані дані в автоматичному режимі заносяться до спеціальної таблиці та виводяться на екран (Рис.2.).

До функціоналу програми додано можливість обчислення середнього значення площі обраних об’єктів та формування звітів в форматі .xls. При цьому, окрім площі об’єктів, в звіт заносяться параметри попередньої обробки, яку було проведено за час роботи з даним зображенням.

Запропонований програмний продукт, за допомогою методів обробки та аналізу зображень, дозволяє в діалоговому режимі визначати площу заданого об’єкта. На основі п'яти експериментів, можна зробити висновок, що максимальна похибка обчислень не перевищує 5% у випадку, якщо якість вхідного зображення нижче середньої, і не більше 3%, якщо якість зображення відносно висока.Програмний модуль дає змогу суттєво прискорити процес визначення площі фотосинтезуючої поверхні листя рослин шляхом автоматизації процесу визначення їх геометричних характеристик. Це дає можливість зменшити трудомісткість робіт, скоротити час обробки експерименту та підвищити точність отриманих даних.

УДК 373:53(07)

В.М. Малкіна, д-р техн. наук, проф.
А.А. Сіренко, магістр спеціальності «Комп’ютерні науки»
Таврійський державний агротехнологічний університет

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ «СИМПЛЕКС-МЕТОД РОЗВ’ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ»

Програмний модуль «Симплекс-метод», призначений для розв’язання задач лінійного програмування симплекс-методом, найбільш поширеним методом розв’язання таких задач, використовується при вивченні дисципліни «Математичні методи дослідження операцій» студентами 4 курсу спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» та дисципліни «Економіко-математичне моделювання» студентами 3 курсу факультету Економіки та бізнесу.

Пропонований програмний модуль, здатний швидко та зручно для користувача ознайомити з симплекс-методом лінійного програмування у відповідності до введених користувачем даних (Рис.1.).

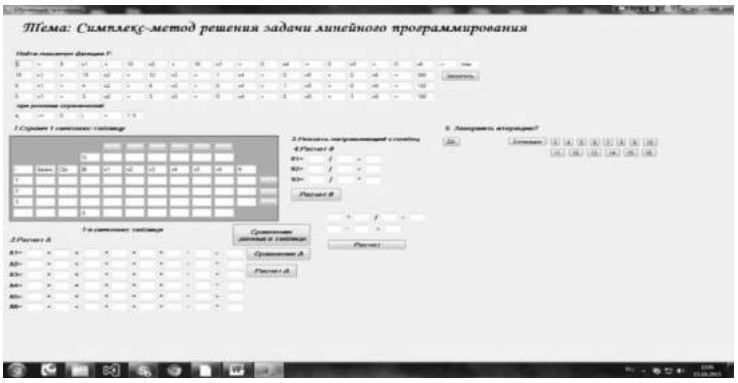


Рис.1. Загальний вигляд вікна програмного продукту

Інструменти, які використовувались при виконанні роботи:

- об’єктно-орієнтована мова програмування C#;
- методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з дисципліни «Математичні методи дослідження операцій».

Результати та принцип роботи програми

Вхідні дані: цільова функція та обмеження задачі лінійного програмування.

Програма працює за наступним алгоритмом:

1) введення цільової функції та обмежень;
2) додавання даних з цільової функції та обмежень задачі в симплекс-таблицю;
3) розрахунки направляючих стовпців та рядків (Рис.2.);
4) перерахунок симплекс-таблиць
5) пошук оптимального рішення.

Пошук оптимального плану виконується в ручному режимі, покроково, що дозволяє студентам більш наочно опанувати симплекс-методом розв’язання задачі (Рис.3.).

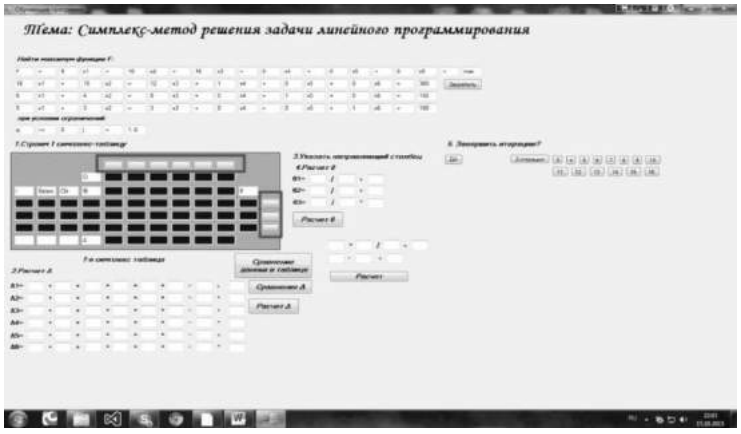


Рис.2. Визначення направляючих рядків та стовпців

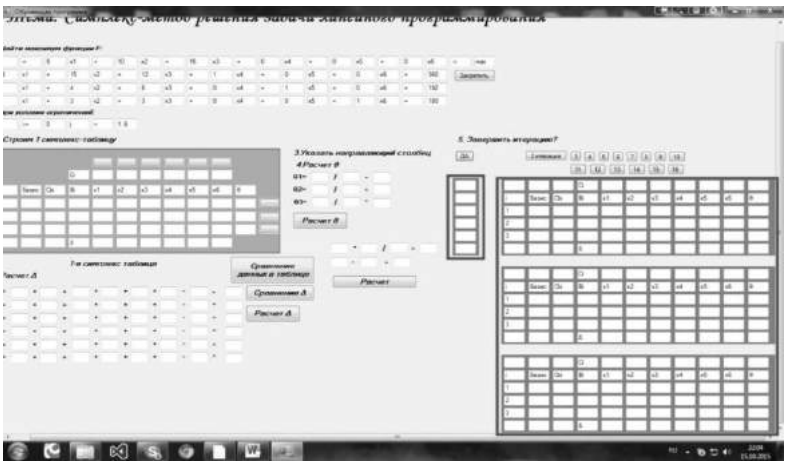


Рис.3. Побудова оптимального плану

УДК 338.24 : 378.1

Мандрик Н.Ю., аспірант
Мелітопольський державний
педагогічний університет
ім. Богдана Хмельницького

ВИКОРИСТАННЯ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ У НАВЧАННІ

У сучасному світі, в умовах дефіциту часу та при великих обсягах інформації, питання ефективності праці стоїть дуже гостро. Потрібно правильно організовувати свою роботу для досягнення поставленої мети.

Після приєднання України до Болонського процесу всі виші почали застосовувати Лісабонську стратегію в організації освітнього процесу [Стандарти і рекомендації]. Для створення конкурентоспроможного фахівця, який буде мати високий рівень професійної підготовки, буде стійкий до стресів та мобільний, потрібно модернізувати вищу школу. Наша держава має підтвердити справжній європейський вибір у сфері забезпечення якості, посилити довіру до себе, мобільність, сумісність, привабливість на освітньому та економічному ринках. Без здатності правильно організувати свій час дуже важко досягти успіху [1; 2].

Основним джерелом, що живить процес модернізації змісту педагогічної освіти, є, безперечно, результати науково-дослідницької діяльності педагогів. Наука, як виробництво нових знань, і освіта, як їх передача і поширення, тісно взаємозв’язані. Дедалі більшою мірою центральним поняттям стає якість освітньої діяльності, навколо якої формується сучасна культура вищої школи. Якість освіти – це інтегративний результат засвоєння особистістю змістової інформації, відмінними рисами якого є усвідомлення зв’язків між елементами знань; уміння відтворювати елементи знань залежно від необхідності їх використання в практичній діяльності; сформованість особистісних якостей, важливих для даної професійної діяльності. Забезпечення якості

має за внутрішню мету поліпшення положення навчального закладу в конкурентному середовищі, удосконалення викладання і наукових досліджень у ньому. Саме досягнення якості освіти неодмінно має гармонізувати вітчизняну освітню систему з європейською. Без цього інтеграція України в Європейській освітній простір просто неможлива.

Тут на повний зріст постає проблема сприйняття інформації, яка дається, з одного боку, підручниками і викладачами, а з іншого – величезним обсягом і швидкістю інформаційних потоків, що йдуть з телевізора та Інтернету. І все ж головне в іншому – людина по-новому розуміє, осмислює і цей світ, і себе в ньому. У цьому зв'язку важливо організовуватись та застосовувати свої здібності на практиці, правильно використовувати весь свій потенціал, а значить розумно використовувати час.

Різноманітні науковці сьогодні займаються проблемами управління часу (тайм-менеджменту). Серед вітчизняних авторів, що досліджують питання вдосконалення організації праці, слід відзначити Г.А. Архангельский [1], Л. В. Балабанову [2], В.М. Данюк [3], О.А. Грішнову, В.М. Колпакова [6],; серед зарубіжних Друкер П. [4]. Праці цих авторів слугують так званими енциклопедіями, де описуються певні алгоритми їх ефективної роботи, розкривається поняття самоорганізації та спеціальні стратегії її досягнення. При цьому недостатньо розглянуті підходи та засоби тайм-менеджменту як напряму удосконалення організації праці.

Використвши дослідження Стенфордського університету на практиці, застосувавши сім правил ефективно використання часу досягаємо більшого об'єму засвоєних знань:

- Все записуй. Одну четверту частину щоденника використовуй для записів великих заходів, дат заліків, консультацій, іспитів, а також розкладу занять і лекцій.
- Завжди носи з собою щоденник. Звикай всі замітки робити в одному місці – в твоєму щоденнику. Бережи свій час і нерви.
- Виділи час для планування на тиждень вперед. Тобі знадобиться для цього всього 20-30 хвилин 1 раз в тиждень. Ти не будеш втрачати 20 хвилин перед кожним заняттям, щоб вирішити, чим зайнятися.
- Плануй свій вільний час. Напиши, чим ти будеш займатися і в який час.
- Ефективно використовуй проміжки часу між лекціями і заняттями.
- Не перекладай нескінченно аркуші паперу (справи) з однієї стопки в іншу. Виріши відразу, що ти будеш робити (з конкретним листом, тобто частиною роботи, справою) і більше не повертайся до нього. Завершуй розпочате!
- Визнач, що тобі заважає. Що є причиною затягувань і зволікань у справах? Не намагайся зробити все і відразу. Розбивай глобальні справи і складні завдання на частини.

•Розділи навчання від особистого. Поговорити з другом по телефону після 4-х годин плідної роботи з підручниками і конспектами. Це краще, ніж де-не-як провести ті ж 4 години, змішавши навчання з дзвінками друзям.

•Знаходь час на себе. Займайся спортом, відпочивай, май повноцінний сон.

•Якщо тебе відволікають, знайди час, щоб відповісти. Приділи трохи уваги, щоб тебе надовго перестали відволікати [8] .

Вірно розподілений час – це великий крок до успіху освіти на шляху євроінтеграції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архангельский Г.А. Организация времени / Г.А. Архангельский. – СПб. : Питер, 2006. – 448 с.

2. Балабанова Л.В. Організація праці менеджера : [навч. посіб.] / Л.В. Балабанова, О.В. Сардак. – К. : ВД Професіонал, 2007. – 416 с.

3. Данюк В.М. Менеджмент персоналу : [навч. посіб.] / В.М. Данюк, В.М. Петюх, С.О. Цимбалюк – К.: КНЕУ, 2006. – 398 с.

4. Друкер П. Эффективное управление / П. Друкер. – М. : Гранд, 1998. – 224 с.

5. Калинин А.И. Эффективная организация времени / А.И. Калинин. – М. : Элмо, 2007. – 302 с

6. Колпаков В.М. Самоменеджмент: [навч. посіб.] / В.М. Колпаков. – К. : ДП «Видавничий дім Персонал», 2008. – 528 с.

7. Center for Teaching and Learning, Sweet Hall, Stanford University Adina Glickman (650) 723-8676 or adinag@stanford.edu

УДК 378:373.5.011.3-051

М. Т. Мартинюк, д-р пед. наук, проф.
М. В. Декарчук, канд. пед. наук, доц.
В. І. Хитрук, канд. пед. наук, доц.
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ПРОБЛЕМА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН НА ЗАСАДАХ ГАЛУЗЕВОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

В даний час підготовка бакалавра педагогічної освіти з природничих спеціалізацій здійснюється за напрямками, які корелюють із навчальними предметами, що репрезентують відповідні галузі наукових знань. Однак, згідно із проектом «Концепції нової української школи», однією із ключових компетентностей випускника загальноосвітньої школи є цілісна «компетентність в природничих науках і технологіях». Зазначимо, що ще попереднім Стандартом базової і повної середньої освіти було передбачено можливість реалізації цілей і завдань природничої освіти не лише через вивчення окремих навчальних предметів галузі, але й на інтегративній основі. Проте завжди, коли і вели мову про розробку відповідних навчальних курсів, альтернативою було посилання на відсутність підготовки відповідних фахівців-педагогів. Тому упровадження таких курсів в реальну освітню практику не здійснювалося. В той же час, окремі аспекти конструювання змісту загальної середньої природничої освіти на засадах інтеграції розроблено в працях українських та зарубіжних вчених-педагогів О. Бугайова, С.Гончаренка, В. Ільченко, В. Лугового, О. Ляшенка, М.Мартинюка, О. Савченко, М.Шута, О. Ярошенко та ін.. Значним в аспекті нормативно-правового та змістово-процесуального забезпечення інтегративних навчальних курсів є і зарубіжний (Ізраїль, Канада, ФРН та ін.) досвід. Дослідники вказують на визначальний вплив інтегрованих курсів з природознавства на розвиток учнів-гуманітаріїв, підвищення стану здоров’я, рівнів інтелекту, природничо-наукової компетентності та інші риси особистості; розкриваються засади методичної системи формування інтегрованого курсу природознавства; обґрунтовується соціальна, педагогічна й економічна доцільність реалізації змісту природничо-наукової освіти в загальноосвітній школі засобами інтегрованих навчальних предметів. Проте, концептуальні основи формування інтегрованих природознавчих курсів у загальноосвітній школі та, відповідно, підготовки вчителів природничо-наукових предметів та курсів за вибором на засадах повної інтеграції ще науково не обґрунтовано.

Аналіз науково-методичних праць цих та інших вчених-педагогів вказує на необхідність забезпечення двох взаємопов’язаних напрямків діяльності. Насамперед, це фундаменталізація фахової природничо-

наукової освіти на основі сучасних уявлень про інтеграцію природничо-наукових знань та концепції цілісності природи. Стосовно вищої педагогічної освіти перспективною є ідея (принцип) наступності і перспективності у побудові методичних систем навчання у загальноосвітній та у вищій педагогічній школах; при цьому загальноосвітня школа має виступати як прогностична ланка перебудови методичної системи навчання у вищій школі. Означена тут проблема є багатоплановою. *По-перше*, це наступність у впровадженні концептуальних засад побудови національної системи освіти. *По-друге*, це диференціація навчання з плануванням рівневих результатів за умови обов'язкового досягнення мінімального базового рівня всіма студентами. *По-третє*, це взаємна проекція змісту і структур навчання природничо-наукових дисциплінам (предметам) у загальноосвітній і вищій школах. Сюжетними лініями такої проекції може бути ряд теоретичних узагальнень на основі: цілісних уявлень про сучасну природничо-наукову картину світу; концепцій сучасного природознавства; інтеграції природничо-наукового і гуманітарного знань у напрямку їх еволюції до єдиного знання; узагальнених способів діяльності в галузях набування і застосування природничо-наукових знань та у навчальному пізнанні (в освіті). *По-четверте*, це осягнення майбутнім учителем теоретичних основ сучасного змісту загальної середньої природничої освіти і його багатофункціонального складу, зокрема на основі уявлень про культурологічний підхід, тобто як про чотирьохкомпонентну структуру: предметні знання, узагальнені способи діяльності, досвід творчої діяльності у відповідній галузі та досвід емоційно-ціннісного ставлення до процесу і результатів пізнання. *По-п'яте*, це наступність у застосуванні засобів, форм і методів навчання, широка опора на комп'ютеризацію навчання.

Проблема підготовки фахівців-педагогів природничого профілю на основі інтегративного функціонально-галузевого підходу (тобто на засадах повної галузевої інтеграції - а.) дозволяє проектувати нові педагогічні моделі підготовки вчителів з метою забезпечення освітньої галузі «Природознавство» кваліфікованими фахівцями, які мають належну фахову і професійно-педагогічну підготовку, системно обґрунтована в монографічному дослідженні М.Т. Мартинюка, М.В. Декарчук, В.І. Хитрука та ін. [1]. Зазначені педагогічні системи побудовано на основі поєднання моно- і поліпредметних концепцій підготовки вчителів освітньої галузі «Природознавство». Реалізація пропонованої авторами інноваційної системи підготовки вчителів є одним із визначальних чинників забезпечення сучасної загальноосвітньої школи висококваліфікованим фахівцем-педагогом природничого профілю, створить умови для особистісного становлення молодої людини, яка обрала освіту в якості сфери її подальшої життєвої діяльності, сприятиме вирішення ряду інших важливих соціальних проблем, зокрема:

формування в молодого фахівця-педагога бажання будувати свою професійну кар'єру в галузі освіти, тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інтегративний функціонально-галузевий підхід як чинник прогнозування і побудови моделей педагогічної природничо-наукової освіти: монографія /М.Т.Мартинюк, С.І.Бондаренко, О.В.Браславська [та ін.]; за ред. М. Т. Мартинюк, М.В. Декарчук. - Умань: ФОп Жовтий О. О., 2013. - 174 с.

УДК 37.017:004

О.С. Мартинюк, д-р пед. наук, доц.
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ І УЧНІВ

Основу розвитку сучасного суспільства складає тісне поєднання досягнень науки з виробництвом, втілення результатів наукових досліджень для розвитку нових промислових та господарських технологій. Адитивні технології (від англ. Add – додати, надати, скласти, збільшити) є однієї з сучасних прогресивних та перспективних технологій. Разом із терміном 3D-друк також використовують терміни „адитивне виробництво” (AM – Additive Manufacturing) та „адитивні технології” (AF – Additive Fabrication). 3D-друк − одна з форм адитивного виробництва, де тривимірний об’єкт створюється спеціальним пристроєм − 3D-принтером шляхом послідовного програмованого накладання шарів матеріалу. 3D-друк як і альтернативні види енергетики, інтернет, нанотехнології – частина майбутнього, що стає важливою складовою нашого життя. З 2003 р. спостерігається стрімке зростання продажів 3D-принтерів, а їх вартість постійно зменшується. Технологія знаходить застосування в сфері виробництва ювелірних виробів, взуття, промислового дизайну, архітектури, проектування та будівництва, в атомній, автомобільній, аерокосмічній, стоматологічній та інших галузях. Тому проблема вивчення технологій тривимірного моделювання, можливостей самостійного проектування та виготовлення 3D-принтерів та вміння їх обслуговувати нині є актуальною [1; 2].

Невід’ємною складовою сучасного освітнього середовища є інформаційні технології, тому „Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012-2021 р.р.” передбачено їх широке впровадження у навчальний процес. Упродовж декількох останніх років студентами факультету інформаційних систем, фізики та математики й слухачами секції „Електроніка та приладобудування” Волинської Малої академії наук України ведеться робота щодо впровадження та використання засобів тривимірного

прототипування. Проведено глибокий аналіз можливостей технологій тривимірного моделювання. Учнями й студентами спроектувано, виготовлено та апробовано 3D-принтери різних типів: конструкцію Prusa Mendel i2, принтер з дельта-кінематикою механіки та широкоформатний мультиекструдерний принтер [3].

На заняттях секції, де постійно працюють студенти (майбутні учителі фізики) та аспіранти, вивчаються принципи роботи різних типів 3D-принтерів, їх основні складники та функції. Це сучасний новий підхід залучення молоді до інженерії, технічної творчості, конструювання та винахідництва. Окрім цього вивчається програмне середовище керування 3D-принтерами, прикладне програмне забезпечення, командну взаємодію користувача з 3D-принтером, графічний інтерфейс тощо.

На основі дельта-кінематики було створено 3D-принтер (рис.1). Основними перевагами спроектованого та виготовленого принтера є:

- простота конструкції;
- значна площа друку;
- мала кількість робочих компонентів;
- дешевизна в обслуговувані.

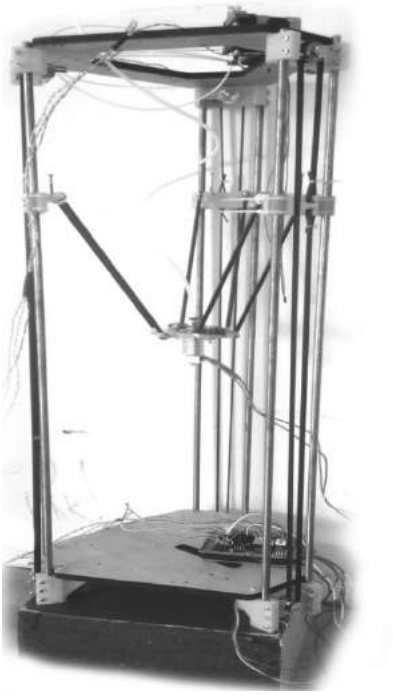


Рис. 1. Зовнішній вигляд створеного дельта 3D-принтера

Принтер можна використати там, де важлива висота друку, адже в кінематиці XYZ основною залишається проблема руху по осі Z.

Принтер може буде корисним у таких сферах:

- протезування;
- декоративні вироби (вази, підставки тощо);
- моделізм (виготовлення довгих і цілісних корпусів моделей);
- геоінформаційні системи (представлення моделі ділянки гір в масштабі дозволить краще зрозуміти критичні точки, поведінку зсувів та лавин);
- функціональне тестування (це один із сучасних методів інноваційних розробок з різним ступенем деталізації моделей).

Окрім цього, що дуже важливо для освітньої сфери, 3D-принтером можна роздрукувати значну частину складників комплекту приладів та матеріалів для фізичного практикуму з фізики. Проведена нами апробація самостійно виготовленої конструкції дала можливість не лише послідовно узагальнити основні етапи створення 3D-принтера з дельта-кінематикою, але й виявити проблеми, які можуть виникнути під час друку, причини виникнення та шляхи їх подолання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дробін А. А. Запровадження у навчальний матеріал шкільного курсу фізики поняття адитивних технологій. /А. А. Дробін. Наукові записки. – Випуск 11. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – С. 66-71.

2. Мартинюк О. С. Тривимірне моделювання: крок у майбутнє науки, технологій, освіти / О. С. Мартинюк // Моделювання в навчальному процесі : матеріали. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (3-4 бер. 2017 р.) / уклад. Н. А. Головіна. – Луцьк : Вежа-Друк, 2017. – С. 7-10.

3. Сальніков О. В. Технології виготовлення та використання 3D-принтера / О. В. Сальніков, О. С. Мартинюк, П. С. Шолом // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2016. – № 23. – С. 37-43.

УДК 371.263: 004

Н. В. Матвейшина, канд.техн.наук, доц.
О. В. Чопорова, студентка магистратуры Запорожский национальный университет

ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ГЕНЕРАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ

Использование информационных технологий (ИТ) – важная составляющая оптимизации и интенсификации учебного процесса в школе. Использование современных ИТ в образовательном процессе направлено на решение следующих проблем: 1) повышение качества образования; 2) развитие познавательного интереса учащихся; 3) формирование основных компетентностей. Информационные технологии в комплексе с другими современными педагогическими технологиями существенно повышают уровень обучения в условиях личностно ориентированного обучения, позволяют повысить уровень системности знаний учащихся, способствуют развитию самостоятельности и творческих способностей учащихся, вычислительной культуры.

В современной школе используются разнообразные решения на основе ИТ: электронные кабинеты, дистанционные учебные курсы, электронные учебники, компьютерные обучающие системы, системы контроля знаний, компьютерные тренажеры и задачники [1, с. 23].

Одним из таких решений является генератор задач. Система генераций учебных заданий особо интересна в математике, информатике и других предметах, в которых можно использовать унифицированные задания с разними исходными числовыми значениями. Автоматическая генерация задач является мощным средством от списывания, ученикам выдаются разные задания и каждый должен сам выполнить все

вычисления. Реализовать такую систему можно с помощью различных средств программирования. Условия создания генератора учебных заданий должны соответствовать таким требованиям:

– возможность генерации заданного количества вариантов по выбранной теме;

– сгенерированные задания должны иметь решение, соответствующее уровню знаний ученика;

–иметь дружественный интерфейс для учителя и ученика;

–иметь возможность расширения, добавление различных условий заданий или новых тем.

Таким образом, правильно подобранные и использованные сгенерированные компьютером задачи смогут повысить уровень знаний и помогут заинтересовать учеников математическими дисциплинами. Представленные требования позволят разработать унифицированный алгоритм работы системы генерации учебных заданий и программно ее реализовать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А.И.Башмаков, И.А.Башмаков. – М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2003. – 616 с.

2. Левинская М.А. Автоматизированная генерация заданий по математике для контроля знаний учащихся [Электронный ресурс] // Educational Technology & Society. 2002. – 5(4). – С. 214-221. – http://ifets.ieee.org/russian/depository/v5_i4/html/3.html.

УДК 373:53(07)

О. Є. Мацулевич, канд. техн. наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РІЗАЛЬНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ

При викладанні дисципліни «Інформаційні технології у виробництві» студентам факультету «Інженерія та комп'ютерні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» на кафедрі «Інформаційні технології проектування ім. В.М. Найдиша» використовується інформаційна система «Геометричне моделювання параметрів різальних інструментів для токарної обробки деталей» в рамках виконання

лабораторної роботи з вибору різального інструменту при формуванні технологічної документації.

Рис. 1. Загальний вид сторінки «Головне вікно програми»

Розроблена інформаційна система надає можливість автоматизувати процес проектування різальних інструментів та розрахунку режимів різання. Вона розроблена таким чином, що дозволяє проектувальнику значно скоротити процес проектування та заздалегідь визначити вартість майбутнього виробу. На рис.1. наведено загальний вигляд сторінки «Головне вікно програми».

В залежності від завдання інформаційна система здатна виконувати розрахунок режимів різання або розрахунок геометричних параметрів в залежності від обраного виду різального інструмента. Результати роботи інформаційної системи геометричного моделювання параметрів різальних інструментів представлені на наступних рисунках.

Інформаційна система має свою базу даних, що надає змогу користувачеві редагувати дані за умови змін у діючих стандартах (ГОСТ-ах або ДСТУ), а, також, зберігати і завантажувати вже готові конфігурації виробу до пропонованої інформаційної системи для корегування параметрів різального інструменту при проектуванні нових різців. На рис.2. наведено вікно програми для автоматичного введення значень параметрів різального інструменту, а на рис.3. – результат імпорту деталі із заданими параметрами.

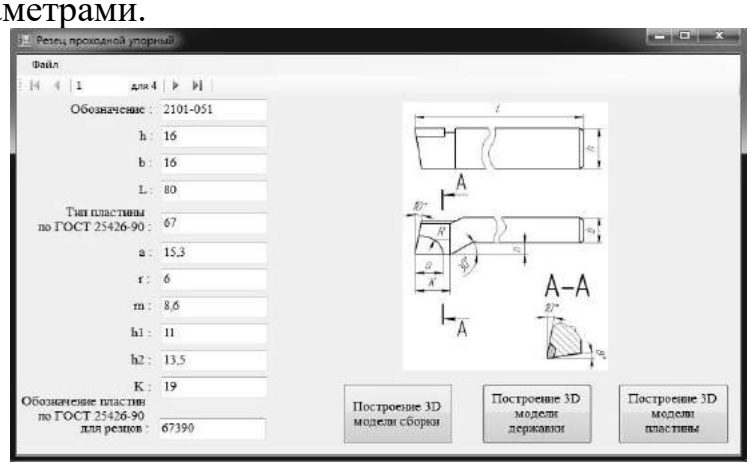


Рис.2. Автоматичне введення значень параметрів різального інструменту

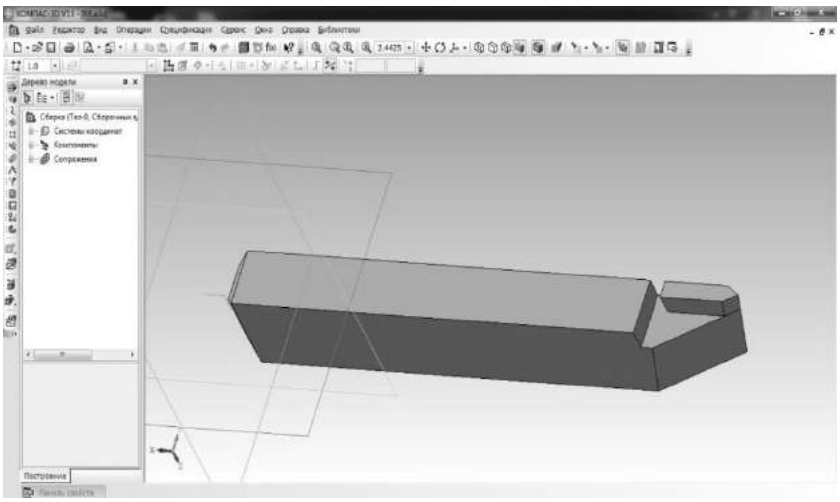


Рис. 3. Результат імпорту деталі із заданими параметрами

УДК 373:53(07)

О. Є. Мацулевич, канд. техн. наук, доц.
А.П. Чаплинський, старший викладач
Таврійський державний агротехнологічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ РОЗРАХУНКУ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРИНХ РОБІТ

Автоматизована система розрахунку циліндричних зубчастих передач застосовується при виконанні лабораторних та практичних робіт з дисциплін «Деталі машин» та «Крмп'ютерне проектування промислових виробів та технологічних процесів» і являє собою алгоритм для визначення геометричних розмірів зубчастих передач, перевірки передач за контактним напруженням і напруженням згину. Система розрахунку ґрунтується на засадах стандартів: ДСТУ 21354-87 «Передачи зубчатые цилиндрические эвольвентные. Расчет на прочность» та ДСТУ 16532-70 «Передачи зубчатые цилиндрические эвольвентные внешнего зацепления. Расчет геометрии». Даний алгоритм розроблено кандидатом технічних наук, доцентом, завідувачем кафадри «Інформаційні технології проектування ім. В.М. Найдиша» Мацулевичем О.Є. та старшим викладачем кафедри «Технічна механіка» Таврійського державного агротехнологічного університету Чаплинським А.П.

Алгоритм програми написано в програмі «Mathcad» оскільки вона високу універсальність, повну відповідність використовуваних в ній функцій загальним математичним традиціям, високий ступінь інтеграції з іншими Windows–додатками. Всі розрахунки проводяться в режимі

реального часу і не вимагають від користувача ні яких додаткових команд, крім виконання своїх прямих математичних функцій).

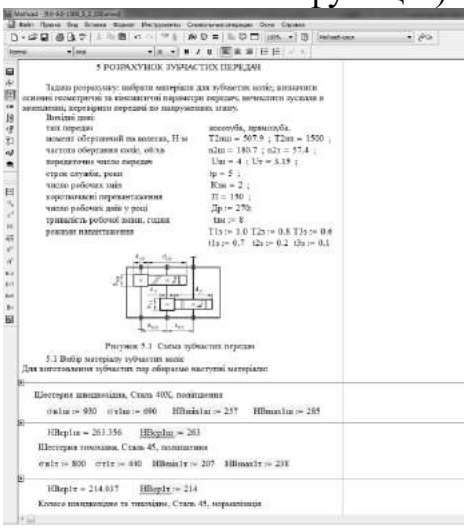


Рис. 1. Загальний вигляд початку розрахунку «Вихідні дані»

Враховуючи переваги використання пропонованого алгоритму, його було впроваджено в учбовий процес.

У разі необхідності, як видно із рис. 1, автоматизований розрахунок може бути представленим у вигляді звичайного текстового документу і після проведення розрахунків та друку, отримати готовий розділ курсового проекту або лабораторної роботи.

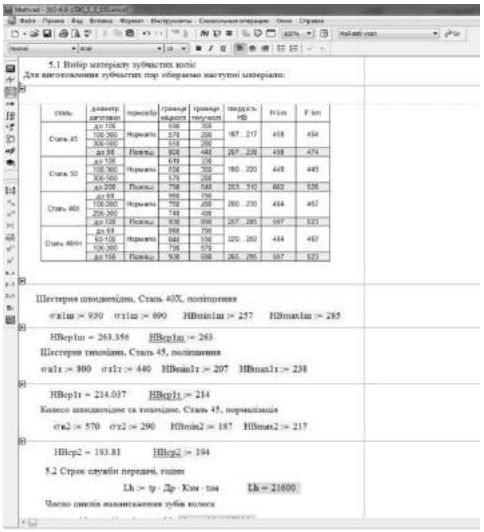


Рис. 2. Механічні характеристики сталей

Усі позначення і індекси, які застосовуються в алгоритмі, відповідають ДСТУ ISO 701-2001 «Міжнародна система позначень зубчастих передач».

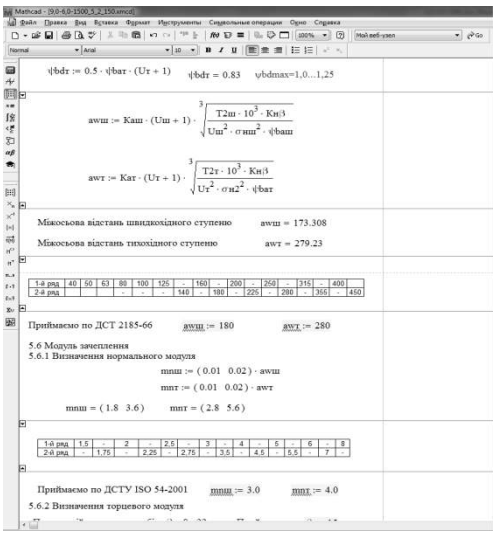


Рис. 3. Розрахункові формули і ДСТУ

Завдяки наявності, в програмі, можливості створювати окремі області (рис. 2 та 3), в алгоритм вбудовано всю довідникову інформацію, що необхідна для проведення розрахунку. Наявність таких областей дозволяє проводити розрахунок не використовуючи додаткову літературу, стандарти чи довідники. Перевага створення таких областей полягає у тому, що їх можна створювати в будь якому місці алгоритму і нема необхідності гортати весь документ, щоб знайти довідникові додатки. Після з'ясування інформації із довідникової області її згортають і вона не заважає проведенню розрахунку. Області можна використовувати і для приховування великих формул (рис. 3), що значно оптимізує алгоритм і скорочує час на проведення розрахунку.

Пропонований програмний модуль ма є можливість висвітлювати окремі області, тому для полегшення роботи з алгоритмом, результати розрахунків, що не підлягають редагуванню підфарбовані зеленим кольором, а ті, що потребують редагування – жовтим.

Результати розрахунку зубчастих передач двоступеневого циліндричного редуктора представлені на рисунку 4 у вигляді таблиці, що значно полегшує подальші розрахунки та виконання графічної частини курсового проекту.

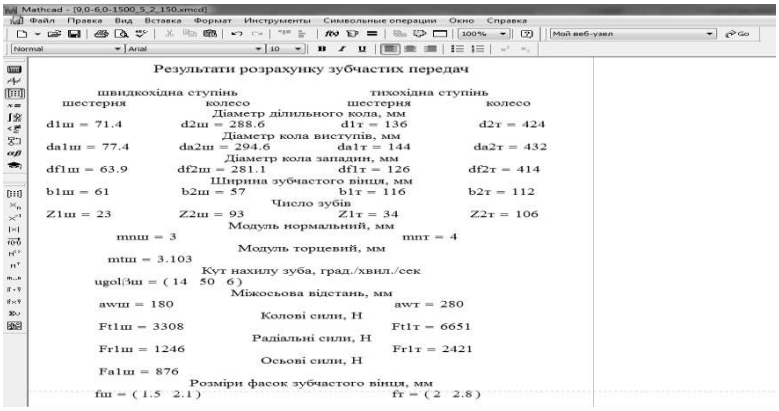


Рис. 4. Результати розрахунку зубчастих передач

УДК 373:53(07); 004.652.3

О.Є. Мацулевич, канд. техн. наук, доц.
В.М. Щербина, канд. техн. наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТУ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ NETCRACKER

Розглядається використання комп’ютерної програми NetCracker, як технічний засіб навчання для викладання дисципліни «Комп’ютерні мережі» студентам 3-го курсу спеціальності 122 «Комп’ютерні науки».

Відомо, що постійне зростання числа комп'ютерних мереж, ускладнення їхньої інфраструктури й збільшення обсягів переданих даних створюють серйозні проблеми забезпечення ефективного керування мережними ресурсами, як при адмініструванні й розвитку існуючої мережної інфраструктури, так і при проектуванні нових мереж і розробці мережних додатків. В зв’язку з цим найбільш ефективним варіантом рішення завдань оцінки ефективності роботи мережі, документування її поточного стану, оптимізації продуктивності, аналізу можливих удосконалень, а також розроблення рекомендацій для найбільш раціонального використання ресурсів мережі є використання спеціальних моделюючих систем.

Головна мета та задачі курсу «Комп’ютерні мережі» є отримання студентами знань та практичних навичок про сучасні технології проектування та побудови комп’ютерних мереж, тому при викладанні даної дисципліни необхідно використовувати, як технічний засіб навчання, пакет комп’ютерних програм, що використовується для моделювання комп’ютерних систем та мереж.

За допомогою пакета NetCracker Professional можуть бути вирішені такі завдання, як визначення продуктивності мережі при завданні топології й робочого навантаження, аналіз залежності пропускної здатності при зміні робочого навантаження на мережу, аналіз залежності пропускної здатності мережі при зміні її топології, добір параметрів протоколів мережі для забезпечення максимальної пропускної здатності мережі при заданих топології й робочому навантаженні, визначення оптимальної топології й відношення пропускна здатність, вартість проектованої мережі.

Як і всі сучасні програми даного типу, пакет оснащений засобами графічного проектування, що дозволяють будувати схеми мережі за допомогою спеціальної бібліотеки елементів мережної інфраструктури, що надає користувачеві широкий вибір конкретних моделей обчислювальних і телекомунікаційних пристроїв різних фірм-виробників. Є також можливість створювати моделі пристроїв, що задовольняють вимогам

користувача, регулювати рівень параметризації елементів бібліотеки, робити моделі порівнянними з реальними об'єктами, враховувати кількість класів змодельованих об'єктів.

Графічний інтерфейс користувача являє собою модуль для взаємодії з підсистемами завдання робочого навантаження й топології мережі. Він забезпечує максимальну зручність для користувача за рахунок механізму drag-and-drop, наочності іконок, що позначають елементи мережі, можливості звертати окремі фрагменти мережі.

Середовище прогону використовується для збору даних про функціонування моделі, що при необхідності відображається на екрані або діаграмі завантаженості, або в процентному співвідношенні. Є також можливість анімації процесу моделювання мережі. Можна припиняти, переривати роботу моделі, запускати її анімацію повторно з початку або небхідного місця.

Підсистема аналізу результатів моделювання обробляє дані, зібрані при прогоні моделі, обчислює характеристики продуктивності й представляє результати в зручній для користувача формі. У значній мірі можливість цієї підсистеми залежить від тих даних, які збирає середовище прогону. Визначальними для цієї частини системи є кількість і тип характеристик, що збираються в результаті роботи моделі.

Лабораторні заняття дисципліни «Проектування комп’ютерних систем і мереж» з використанням пакету комп’ютерних програм NetCracker Professional поділяються на два модулі. Перший модуль присвячено ознайомленню з графічним інтерфейсом користувача, огляду функцій NetCracker та алгоритмам створення мережних проектів. Під час вивчення другого модуля розглядається методика проектування та дослідження мереж різних типів за допомогою пакету NetCracker Professional і виконуються конкретні завдання на проектування та дослідження мереж.

Студенти за допомогою програмного пакету набувають таких практичних навичок: проектування мереж різних масштабів і типів; створення їх імітаційних моделей з використанням різноманітного мережного обладнання; дослідження і аналіз характеристик спроектованих мереж.

УДК 004.652 : 372.853

В.І. Межуєв,д-р техн. наук, проф.
Факультет комп'ютерних систем і програмної інженерії
Державний університет Малайзії штату Паханг, Куантан, Малайзія

МЕТАМОДЕЛЬ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Метамодельний підхід наразі широко застосовується для розробки програмного забезпечення, зокрема програмних засобів фізичного моделювання [1]. У наших попередніх роботах була запропонована метамодель, що узагальнює фізичні моделі на основі їх геометричної структури [2]. Зокрема, ця метамодель була застосована для моделюванні кібер-фізичних систем [3].

В доповіді буде розкрито застосовність метамодельного підходу та запропоновані метамоделі до навчання фізики. Метод дозволяє учням вивести систему фізичних моделей як екземплярів метамоделі. Метамодель також включає процедурні знання як узагальнені способи розв’язання фізичних проблем.

Перевагами метамодельного підходу є розширення спектру фізичних задач, що може бути розв’язано студентами; підвищення математичного рівня фізичної освіти; тісніший зв'язок теоретичних та експериментальних методів фізичної науки у навчанні. Запропонований підхід буде розкритий на прикладах побудови та вивчення фізичних моделей у навчальному середовищі DEMO [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Vitaliy Mezhuyev, Felipe Pérez-Rodríguez. Metamodelling approach and software tools for physical modelling and simulation. International Journal of Software Engineering and Computer Sciences. Volume 1, February 2015, pp. 1-13.

2. Vitaliy Mezhuyev, Refik Samet. Geometrical Meta-metamodel for Cyber-Physical Modelling. Proceedings of International Conference Cyberworlds 2013 (Yokohama, Japan, October 21-23, 2013). Pp. 89-93.

3. Vitaliy Mezhuyev, Refik Samet. Metamodelling Methodology for the Modelling Cyber-Physical Systems. Cybernetics and Systems. Issue 47(4), 2016. Page 277-289.

4. Vitaliy Mezhuyev, Kamal Z. Zamli. DEMO – the Educational Environments to Support Model-Centred Physics Instruction. Adv. Sci. Lett. 21, Pp. 2404-2408 (2015).

УДК 372.853

Н.А. Мисліцька, канд. пед. наук, доц.
В.Ф. Заболотний, д-р пед. наук, проф.
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

РЕАЛІЗАЦІЯ ОСОБИСТІСНО-ОРІЄТОВАНОГО ПІДХОДУ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Особистісно-орієнтований підхід є однією з провідних тенденцій сучасної педагогіки і практики навчання. Даний підхід є реалізацією суб'єктно-гуманістичної парадигми освіти і характеризується неоднозначністю трактувань. Гуманістичні традиції ґрунтуються на людині як головній цінності, культурі і соціумі як взаємопов'язаних компонентах освіти, що спрямована на підтримку індивідуального саморозвитку і самовизначеності особистості.

Особистісно-орієнтований підхід передбачає особливий тип організації освітнього процесу, який ґрунтується на взаємодії студентів і педагогів, при якому створені оптимальні умови для розвитку у суб'єктів навчання здібностей до самоосвіти, самореалізації своїх творчих можливостей, самовдосконалення тощо.

В межах нашого дослідження встановлено, що для реалізації особистісно-зорієнтованого підходу під час навчання фізики і методики навчання фізики, викладач має виробляти наступні уміння і здатності: вільне володіння науковою інформацією з фізики, понятійним апаратом, мовою фізичної науки, математичним апаратом; володіння уміннями використовувати елементи генезису історії науки, виділяти об'єктивний контекст історії науки; володіння уміннями виділяти ціннісно-світоглядні судження в навчальному матеріалі теми (розділу), концентрувати на них увагу, визначати потребу в розумінні цих поглядів; володіння уміннями добирати доступні методи і прийоми подання навчального матеріалу з використанням сучасних технологій і засобів; володіння уміннями планувати лекції з використанням діалогового методу навчання, створенням проблемних і педагогічних ситуацій; володіння уміннями добирати завдання для самостійної роботи студентів з ціннісно-світоглядними установками і з врахуванням можливостей сучасних технологій і засобів навчання (розробка завдань зі створенням презентацій, інфографіки, використанню хмарних технологій).

Системоутворюючим фактором реалізації особистісно-орієнтованого підходу є особистість студента. Особистісна орієнтація в процесі навчання майбутніх учителів фізики обов'язково повинна передбачати виявлення і збагачення їх суб'єктного досвіду. Створення умов для розвитку навичко

самоорганізації навчального процесу; постановки мети навчання, вибору методів і засобів її досягнення, співвідношення отриманих результатів із запланованими.

Впровадження даного підходу надасть можливість студентові оволодіти наступними уміннями і здатностями: розумінням ролі фундаментальних знань у становленні фахівця; усвідомлення необхідності набуття і розвитку умінь вести діалог на лекційних заняттях, висловлювати власні позиції і погляди; набуття комунікативних умінь як під час «живого» спілкування на аудиторних заняттях, так і під час спілкування з викладачами і студентами з питань виконання самостійної роботи в он-лайн середовищі з використанням хмарних технологій; набуття експериментальних умінь під час підготовки і виконання лабораторних робіт; набуття умінь визначати ключові моменти розділу; розв'язувати фізичні і методичні задачі за рахунок систематичної самостійної роботи в цьому напрямку; здійснювати рефлексію своєї діяльності; набуття умінь до самоосвіти, самовдосконалення.

Реалізація особистісно-орієнтованого підходу в процесі формування методичної компетентності передбачає:

- суб'єктивну активність студента в процесі навчання, визнання за ним права на самовизначення та самореалізацію в пізнанні через оволодіння уміннями і способами дій, що сприяють набуттю знань, умінь і навичок та умінню їх застосовувати в стандартних та нестандартних ситуація;
- організацію суб'єкт-суб'єктних відношень між викладачем і студентом під час навчання;
- перехід від традиційної монологічної дидактики до створення викладачем ситуацій діалогу, під час якого створюються умови для прояву та розкриття студента, спільного здобуття істини, співвіднесення нового досвіду з наявним, осягнення своєї особистості через ціннісні судження одногрупників;
- видозміни в діяльності педагога. Особистісний підхід здатний реалізувати викладач, який сам володіє змістом відповідної галузі знань на особистісному рівні, що проявляється у вільному володінні науковою інформацією з дисципліни, умінні виділяти суб'єктивний контекст історії науки, бачити її ціннісно-світоглядні і соціально-прогностичні висновки; вибирати спосіб викладу матеріалу, який найбільш цінний з педагогічної точки зору. Викладач повинен знаходити і експлікувати зв'язки начального матеріалу з різними цінностями людського буття, логічні структури науки перетворювати у форми спільної діяльності, дослідницькі задачі – в навчальні проблеми. І найважливіше при цьому, що ця діяльність з перетворення наукового знання в навчальне повинна виступати як засіб самореалізації, оскільки в іншому випадку відчуження викладача від викладання стає причиною відчуження учня від навчання.

В нашому дослідження реалізація особистісно-орієнтованого підходу відбувалась: під час організації діалогового навчання на лекційних і практичних заняттях з загального курсу фізики і методики навчання

фізики; організації самостійної роботи із врахуванням індивідуальних поглядів студентів і використання хмарних технологій навчання; проектуванні і моделюванні уроків різного типу на практичних заняттях; виконанні творчих завдань; організації науково-дослідної роботи студентів; виконанні досліджень у проблемних групах; підготовці спільних публікацій викладачів і студентів; участь у роботі звітних конференцій викладачів і студентів; підготовці студентів до конкурсу творчих робіт.

УДК 378.146

С.В. Місєвич, асистент
Т.В. Чернявська,асистент
Херсонська державна
морська академія

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ОСВІТИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩИХ МОРСЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Актуальність цього дослідження зумовлена недостатньою теоретичною і практичною розробленістю проблеми, необхідністю повнішої реалізації потенційних можливостей моніторингу якості підготовки майбутніх морських фахівців з використанням інформаційно-комунікаційних технологій у вищому навчальному закладі.

Мета роботи: теоретичне обґрунтування доцільності моніторингу якості підготовки майбутніх морських фахівців у вищому навчальному закладі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Моніторинг в освіті – комплекс процедур щодо спостереження, поточного оцінювання перетворень керованого об’єкта і спрямування цих перетворень на досягнення заданих параметрів розвитку об’єкта. [1]

Моніторинг досить часто ототожнюється з діагностикою, дослідженням, контролем, оцінюванням. Та діагностика – більш диференційована та може бути складовою моніторингу. На відміну від дослідження не має на меті спростування чи підтвердження певних гіпотез, хоча дані його можуть мати наукову цінність. На відміну від контролю, який є дискретним, моніторинг характеризується безперервністю та його завданням є надання інформації про стан об’єкта у будь-який час. Аналогічно і з оцінюванням.

Об’єктивне оцінювання результатів навчання є однією з найбільших актуальних проблем вищої школи. Саме з нею пов'язані вирішення завдання підвищення якості підготовки майбутніх морських фахівців та подальшої модернізації освітнього процесу вищої школи.

Саме за таких умов кардинально змінюються підходи до контролю та оцінки якості освіти. Контроль якості знань — один з основних компонентів оцінки якості освіти, найважливіший елемент педагогічної

системи і невід'ємна частина навчально-виховного процесу. Об'єктивна оцінка якості майбутніх фахівців — процес необхідний для кожного суб'єкта освітнього процесу, оскільки кількісна і якісна сторони оцінки визначають подальший напрямок діяльності учасників даного процесу.

Досить велике значення у моніторингових дослідженнях відіграють інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Адже при використанні ІКТ як в процесі навчання та при проведенні моніторингових досліджень формуються інформаційно-комунікаційні компетентності, що в свою чергу є пріоритетним в галузі освіти сьогодення. Про що говориться в Національній доктрині розвитку освіти, частині IX "Інформаційні технології в освіті" "пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві".

Облік даних вимог продиктував необхідність впровадження системи комп’ютерного тестування при проведенні моніторингових досліджень на всіх рівнях у вищому навчальному закладі, що дозволяє підвищити активність і якість роботи студентів протягом семестру і всього періоду навчання, більш об'єктивно оцінювати рівень знань і творчих здібностей студентів у групі, потоці, на курсі й вказувати їх подальший шлях навчання, прогнозувати успішність студентів на наступних етапах навчання, а також розвивати у них такі соціально значимі якості особистості, як дисциплінованість, відповідальність за виконання планів, завдань, сумлінність, що в свою чергу, є досить важливим для морської професії. [2].

Моніторинг у вигляді комп'ютерного тестування - досить ефективний спосіб перевірки, який знаходить в освіті все ширше застосування. Моніторинг за своєю сутністю є багатоаспектним та багатоетапним, потребує достатньо часу, а одним з переваг комп'ютерного тестування є мінімальна витрата часу на отримання достовірних результатів. Також однією з основних переваг комп’ютерного тестування є те, що результати відрізняються об'єктивністю, оскільки вони орієнтуються не на суб'єктивну думку викладачів, а на об'єктивні критерії. [3]

У Херсонській державній морській академії як засіб контролю за навчальними досягненнями курсантів та студентів за денною та заочною формами навчання використовується незалежне комп’ютерне тестування. Сенс незалежності у формі проведення підсумкового семестрового контролю полягає у тому, що студент складає екзамен з використанням комп’ютера без присутності викладача. Позитивним є те, що проведення тестування створює умови для підвищення прозорості оцінювання якості знань курсантів, дають змогу контролювати навчальні досягнення, мотивує курсантів до підвищення якості знань.

Отже, проведення моніторингу якості освіти у вищому морському навчальному закладі з використанням інформаційно-комунікаційних

технологій є актуальним для інформаційного українського суспільства, займає мінімум часу, результати моніторингу є об'єктивними, а сам процес – абсолютно керованим. Як показує практика, використання комп'ютерного тестування при перевірці знань студентів у виші забезпечує підвищення ефективності освітнього процесу в цілому та є раціональним доповненням до інших об'єктивних методів перевірки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аннєнкова І.П. Моніторинг якості освіти у ВНЗ / І.П. Аннєнкова //http://elerning.onu.edu.ua.

2. Майоров А.Н. Мониторинг в образовании. Книга 1/А.Н.Майоров. – Спб.: Издательство "Образование-Культура", 1998. – 344с.

3. Електронний ресурс //http://medytsyna.com/kompyuterne-testuvannya-programi-stvorennya-testiv-gotovi-testi/

УДК 534.615+681.786

М. В. Морозов, канд. фіз.-мат. наук, доц.
Таврійський державний агротехнологічний університет

ГОЛОГРАФІЧНА ТА СПЕКЛ-ІНТЕРФЕРОМЕТРІЯ ДИФУЗНО-ВІДБИВАЮЧИХ ОБ'ЄКТІВ

Розглянуто методи голографічної та спекл-інтерферометрії вібраційного аналіза відповідальних деталей з дифузно-відбиваючою поверхнею.

Розроблена методика вимірювання параметрів коливань (амплітуди, частоти, фази). З початку за допомогою метода голографічної інтерферометрії осереднення по часу (метод Пауєла-Стетсона) визначається розподіл амплітуд коливань по поверхні об'єкта, що досліджується [1]. Потім методом лазерної спекл-інтерферометрії (модифікований інтерферометр Майкельсона) та переміщуючи поверхню об'єкта, що досліджується, з обраним кроком, вимірюють нормальну складову амплітуди механічних коливань [2, 3]. Лазерний інтерферометр дозволяє безконтактно, з високою точністю ($a = \frac{\lambda}{8} \cong 0{,}08\,мкм$) визначати амплітуду коливань, частоту і фазу у реальному часі, наприклад, електроакустичних, п'єзокерамічних перетворювачів, які є основними елементами гідроакустичних антен [4, 5]. Особлива увага приділяється вимірюванню тангенціальної складової амплітуди коливань [6].

Моделювання процесу вимірювання та застосування аналого-цифрового перетворювача (АЦП) дозволяє автоматизувати визначення параметрів коливань. У випадку гармонічних коливань залежність

інтенсивності інтерференційної картини та напруги з виходу фотоприймача (ФЕП) має вигляд:

$$U(t) = U_m \cdot \cos\left[\frac{4\pi}{\lambda} \cdot a \cdot \sin(2\pi\varphi t + \alpha) + \varphi_o\right] \qquad (1)$$

де $\grave{a}$ - амплітуда коливань, φ - частота, α - фаза,

$\varphi_o = \frac{2\pi\Delta}{\lambda}$ - начальна фаза, $\lambda = 0{,}6328 мкм$ - довжина хвиль.

Розроблені алгоритми та програма (Mathcad) для отримання вида сигнала при заданих значеннях амплітуди та начальної фази, а також вирішення оберненої задачі – визначення амплітуди коливань, якщо відома форма сигналу. Подальша модифікація лазерного інтерферометра дозволяє визначати відносні амплітуди коливань точок дифузно-відбиваючої поверхні об’єкта та отримання ліній рівних амплітуд [7, 8].

Методи голографічної та спекл-інтерферометрії використовують також для вібраційного аналізу лопаток турбін, зокрема у випадку, коли турбіна обертається.

ЛІТЕРАТУРА

1 Островский Ю.И., Бутусов М.М., Островская Г.В. Голографическая интерферометрия.-М.: Наука, 1977.-336 с.

2 Morozov N.V. Simulation and automatization of measurements process in laser interferometry /Functional Materials, v. 12, 2005 /Institute for Singl Crystals, p. 117- 119.

3 Морозов М.В. Моделювання і автоматизація процесів вимірювання в лазерній інтерферометрії.- Наукові праці: матеріали науково-практичної конференції, 2005р., Київ, КНУ ім. Т.Г. Шевченка, с. 73-79.

4 Морозов Н.В., Солодов В.В. А.с. 1460612, Способ измерений параметров вибраций объекта. 23.02.1989, Бюл. № 7.

5 Морозов Н.В., Солодов В.В. А.с. 1582804, Способ измерения амплитуды колебаний объекта, 1990.

6 Морозов Н.В., Солодов В.В. А.с. 1696890, Способ измерения амплитуды колебаний и устройство для его осуществления, 07.12., 1991, Бюл. № 45.

7 Морозов Н.В., Солодов В.В. А.с. 1651106, Устройство для измерения параметров колебаний объекта, 23.05.94, Бюл. 19.

8 Морозов М.В. Деклараційний патент на корисну модель України, 9184, Спосіб визначення ліній рівних амплітуд коливань, 15.09.2005, Бюл. № 9.

УДК 519.673

Морозов М.В., канд. фіз.-мат. наук, доц.
Онищенко Г.О., асистент
Таврійський державний агротехнологічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ПЕРІОДИЧНИХ ФУНКЦІЙ РЯДОМ ФУР'Є

Застосування комп'ютерного моделювання моделювання забезпечено візуалізацію процесу розкладення періодичних функцій в ряд Фур'є та проведення імітаційних лабораторних робіт з курсу «Математичне забезпечення магістерських програм» » зі спеціальності «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка».

Для анімації процесу представлення періодичних функцій тригонометричним рядом Фур'є при гармонічному аналізі використовується спеціалізоване середовище програмування MathCad [1].

Розглядається представлення непарної періодичної функції y(x) рядом Фур'є [2,3]:

$$\begin{cases} y = -1 & при \quad -\pi < x < 0 \\ y = 1 & при \quad 0 \le x \le \pi \end{cases} \tag{1}$$

$$y(x) = \frac{4}{\pi}\left[\sin x + \frac{\sin 3x}{3} + \frac{\sin 5x}{5} + ... + \frac{\sin(2p+1)x}{2p+1} + ...\right], \tag{2}$$

де, $p = 0,\ 1,\ 2,\ 3, ...10, n \to \infty$

Часткова сума ряду Фурє дорівнює:

$$S1(x) = \sum_{p=0}^{q} \frac{4}{\pi}\left[\frac{\sin(2p+1)x}{2p+1}\right] \tag{3}$$

Застосування MathCad дозволяє наочно продемонструвати збіг часткової суми $S1$ ряду Фур'є до $y(x)$, якщо $n \to \infty$. Для цього використовується анімація графіка $S1(x)$ за допомогою команди «Animation» та відповідної змінної FRAME (q:=FRAME) на панелі інструментів MathCad.

Також розглядається представлення парної періодичної функції $\varphi(x) = |x|$ рядом Фур'є, якщо $-1 \le x \le 1$. Тоді ряд Фур'є має вигляд:

$$\varphi(x) = \frac{1}{2} - \frac{4}{\pi^2}\sum_{p=0}^{\infty}\left[\frac{\cos(2p+1)\pi \cdot x}{(2p+1)^2}\right] \tag{4}$$

Часткова сума:

$$S2(x)_{2p+1} = \frac{1}{2} - \frac{4}{\pi^2}\sum_{p=0}^{N}\left[\frac{\cos(2p+1)\pi \cdot x}{(2p+1)^2}\right] \tag{5}$$

Для візуалізації процесу представлення цієї парної періодичної функції застосовується аналогічна процедура, як і у першому випадку.

Графіки часткових сум $S1\ (x,q)$ при q=1, …..10 та $S2\ (x,N)$ при N=1,…..10 виводяться на екран монітора та наочно спостерігається збіг часткових сум до початкових періодичних функцій $y(x)$ та $\varphi(x)$ при $q,N\to\infty$.

Результати моделювання представлення періодичних функцій рядом Фур'є застосовується при проведенні віртуальних імітаційних лабораторних робіт «Моделювання прокладання непарної періодичної функції в ряд Фур'є» та «Представлення парної періодичної функції рядом Фур'є» для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка», що активізує навчальний процес та підвищує роль самостійної роботи магістрантів.

ЛІТЕРАТУРА

1. MathCad 2001: энциклопедия/Дьяконов В.П. – СПб.: Питер 2014. -832с.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и итегральное исчисление.
3. Морозов В.М., Онищенко Г.О. Візуалізація розкладання періодичних функцій в ряд Фур'є засобами імітаційного комп'ютерного моделювання.

УДК 519.677

Назарова О.П., канд.техн.наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

Транспортні системи мають велике значення у забезпеченні інфраструктури та життєдіяльності міст. Проте, як у нових системах, так і традиційних, існує цілий комплекс проблем, які потребують невідкладного рішення. І більшість з них – це економічні проблеми або проблеми, що зводяться до економічних,

Для вирішення задач застосовується моделювання, яке дає можливість визначати і прогнозувати параметри функціонування транспортної мережі: інтенсивність руху на всіх елементах мережі; обсяги перевезень, середню швидкість руху, затримки і втрати часу тощо. Залежно від поставленого завдання обирається метод моделювання.

Оптимальне управління передбачає знаходження певної найкращої схеми потоків. Слід особливо відзначити винятково важливу особливість оптимального управління – це динамічний процес, оптимальна динамічна схема потоків. Принципами оптимального управління потоками є:

1) прив'язка постачальників до споживачів в динаміці;

2) динамічна схема потоків;

3) можливість розрахунку схеми вантажоперевезень, у випадку наявності частини потоків у дорозі;

4) урахування наявності залишків транспорту у споживачів;

5) урахування можливості виникнення завантажених і порожніх транспортних потоків;

6) можливість узгодження прибуття різних потоків до одного і того ж споживача;

7) урахування багатоструменевих мереж при розрахунку схеми транспортних потоків;

8) урахування обмежень пропускної здатності для кожного струменя і для всього потоку;

9) урахування реального часу руху потоків по ділянках в конкретній обстановці («вікна» для ремонту, забезпеченість транспортом, завантаженість ліній та ін.);

10) управління потоками повинно максимізувати резерви транспортної системи.

Гнучке управління потоками призводить до появи резервів управління, що дозволяє транспортній системі стійко функціонувати в мінливих умовах без наявних резервів.

З позицій моделювання виділяють чотири класи транспортних об'єктів, які відрізняються за своїми властивостями:

- Сортувальна станція – для якої важливі структура, технологія, випадкові процеси, менш важливим є управління;
- Вантажна станція – відрізняється пріоритетом поетапного управління потоками;
- Полігон – структура відображається укрупнено, важливо оптимальне управління потоками при раціональному поєднанні вхідних і вихідних ритмів;
- Транспортний вузол – особливістю є необхідність відображення підсистем в системі [1] (рис. 1).

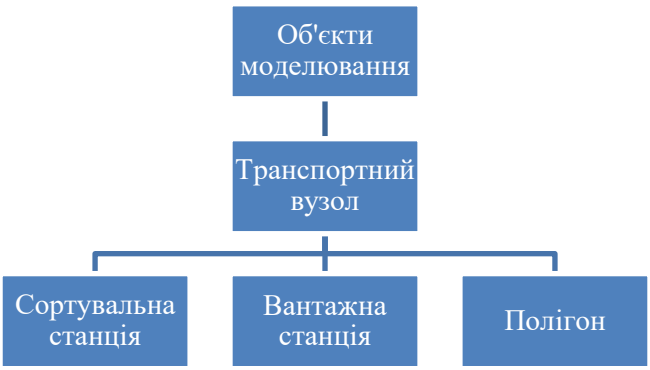


Рис. 1. Види об'єктів моделювання

На практиці для дослідження транспортних систем застосовують такі методи моделювання процесів, як: детермінований аналітичний, теорії масового обслуговування, графічний, імітаційне моделювання.

Ці методи мають такі особливості:

1. Аналітичний детермінований – розрахунок відбувається за аналітичними формулами числа шляхів на станціях, пропускної здатності пристроїв й ін ., є відносно простим, однак недостатньо відображає структуру і випадкові процеси, а також дає великі похибки;

2. Імовірнісний – станції розраховувались як системи масового обслуговування, не повністю відображає структуру й управління процесу;

3. Графічний – побудова добового плану-графіка роботи станції або графіка руху техніки,не відображає випадкові процеси;

4. Імітаційне моделювання відбувається на основі комп'ютерних моделей з використанням стандартних мов програмування або авторських розробок, при побудові моделі вимагає автоматизації процесу.

Порівняльний аналіз дає можливість стверджувати, що кращим серед наведених методів моделювання процесів є метод імітаційного моделювання.

Недоліком імітаційного моделювання є трудомісткість і недостатня продуктивність при істотній багатоваріантності, що передбачає застосування оптимізаційних моделей у різній постановці.

Імітаційне моделювання – це уявлення динамічної поведінки системи за допомогою просування її від одного стану до іншого відповідно до певних правил.

Оптимізація з використанням імітаційних моделей є ітераційна послідовність експериментів, що дозволяє отримати мінімум (максимум) деякого функціоналу. Особливості оптимізації на імітаційних моделях полягають в наступному:

- функціонал і обмеження задані, як правило, в неявному вигляді;
- при побудові моделей широко застосовуються алгоритмічно задані функції, властивості яких (наприклад, опуклість) маловідомі;
- результат кожного експерименту істотно залежить від розвитку випадкових процесів, які використовуються в моделі. Через це важко визначити, що саме впливає на результат: вибір вихідних параметрів і управління або реалізація випадкового процесу.

Імітаційна модель відображає стохастичний процес зміни дискретних станів системи. При реалізації моделі на комп'ютері проводиться накопичення статистичних даних за показниками моделі, які є предметом досліджень. Після закінчення моделювання накопичена статистика обробляється, і результати моделювання виходять у вигляді вибіркових розподілів досліджуваних величин, диференціальних рівнянь .

Розв’язання системи лінійних диференціальних рівнянь з постійними коефіцієнтами можна вирішувати як аналітично (для обмеженого числа елементів при фіксованому значенні інтенсивностей відмови і відновлення), так і чисельним (наближеним, зокрема методом Рунге-Кутта) рішенням системи диференціальних рівнянь з використанням пакетів (Maple, MathCAD).

Математичною моделлю функціонування системи є система звичайних диференціальних рівнянь:

$$\begin{cases} p_0'(t) = -\lambda_c p_0(t) - \sum_{i=1}^{n} \mu_i \cdot p_i(t) \\ p_i'(t) = \lambda_i p_0(t) - \mu_i \cdot p_i(t), \qquad i = 1,2,...n \end{cases} \quad (1)$$

де λ_i - інтенсивність відмови і-го елементу, відповідні відмовам елементів системи;

μ_i - інтенсивності відновлення і-го елементу;

$\lambda_c = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i$ - інтенсивність відмови системи;

$p_0(t) = K_Г(t)$ - ймовірність того, що в момент t система справна;

$p_i(t)$ - ймовірність того, що в момент t система знаходиться в несправному стані внаслідок відмови i -го елементу.

Оптимізація управління транспортними потоками з необхідністю передбачає використання динамічних моделей. Через сильний структурний та функціональний взаємозв'язок у транспортних системах важко, не моделюючи процес, передбачити їх майбутній стан.

Таким чином, імітаційне моделювання є найбільш ефективним методом дослідження великих транспортних систем. Застосування його має значні переваги і можливості, по-перше, розв'язання складних систем з ймовірними параметрами; по-друге, розробка альтернативних варіантів моделей системи, які відповідають вихідним вимогам; по-третє, отримання будь-якої кількості оцінок ймовірнісної моделі, проводячи її прогони; нарешті, застосування імітаційного моделювання є менш витратним ніж проведення експериментів з реальними системами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Александров А.Э. Математическая модель в автоматизированной системе управления согласованной доставкой грузов //Транспорт. Наука, техника, управление, 2006. - №11. – С.37-39.

2. Александров А.Э. Расчет и оптимизация транспортных систем с использованием моделей (теоретические основы, методология). дис. … докт. тех. наук / Александров Александр Эрнстович. - Екатеринбург , 2008. — 285с.

3. Имитационное моделирование производственных систем/ Под ред. А.А.Вавилова. — М.: Машиностроение; Берлин: Техник, 1983.

4. Кузнецов, Д. Н. Оптимизация затрат в системе управления запасами торгового предприятия в краткосрочной перспективе.дис. … канд. экон. наук / Кузнецов Дмитрий Николаевич. – Тамбов, 2007. – 193с.

УДК 37.012.1

А.І.Павленко, д-р пед.наук, проф.
Хортицька національна
навчально-реабілітаційна академія

ІНТЕГРАЦІЯ РЕФЛЕКСІЇ У ПРОЦЕСІ НАУКОВОГО І НАВЧАЛЬНОГО ПІЗНАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

За Вікіпедією *рефлéксія* (від лат. *reflexio* – «повертаюся назад») – є філософським методом, за якого об'єктом пізнання може бути сам спосіб пізнання (гносеологія) чи знання, думка, вчинок (епістемологія). Рефлексія – унікальна здатність людської свідомості в процесі сприйняття діяльності сприймати й саму себе (самопізнання), внаслідок чого людська свідомість постає як самосвідомість (знання про знання або думка про думку). Тоді *саморефлексією* є процес самопізнання, за якого усвідомлюються й осмислюються власні думки та психічні переживання [3].

Соціально-філософське дослідження самого пізнавального акту, процесу діяльності самопізнання, що розкриває духовний світ людини, займає на сьогодні, за нашими оцінками, порівняно все більш широкі позиції як в учінні, так і науковому, науково-педагогічному пізнанні. У такий спосіб людина (дослідник або учень, студент) особистісно осмислює своє наукове і навчальне пізнання та об'єктивно-закономірний характер його методів.

Зокрема, рефлексія входить до загальної структури діяльності (роботи) над науковою, практичною і, зокрема, навчальною задачею, як "клітинки" навчальної діяльності (оцінка, самооцінка, рефлексія результатів роботи), етап уроку і т.д.

Цілеспрямоване формування у навчанні рефлексивних умінь (компетенцій), у взаємозв'язку, інтеграції наукової і навчальної рефлексії, стає актуальною і важливою проблемою дидактики як середньої, так вищої школи. Таке зростання ролі рефлексії у методології наукового і навчального пізнання у третьому тисячолітті пояснюється, на наш погляд, процесами змін у розвитку педагогічної цивілізації та парадигми учіння, спрямованої на розвиток особистості. На сучасному етапі рефлексія стала розглядатися складовою основ методології учіння, якій потрібно навчати (О.М.Новіков, А.В.Хуторський).

Зокрема, на думку дидакта А.В.Хуторського час, який відводиться на рефлексивну освітню діяльність, повинен бути на одному рівні співставлення з діяльністю з конкретного навчального предмету у "чистому вигляді". Адже саме тільки за таких обставин стає можливим усвідомлення і формулювання особистісних освітніх результатів учнів. Організація навчальної рефлексії у загальному випадку при роботі з навчальною задачею включає: зупинку або завершення предметної (дорефлексивної) діяльності (фізичної, біологічної, хімічної і т.п.). Якщо

розв'язувалась задача і виникла трудність, то розв'язування призупиняється, вся увага учнів звертається до "розбору попереднього польоту" [2, с.288-289].

Відзначимо, що результатами як навчальної, так і науково-педагогічної методологічної рефлексії додатково можуть бути також наукові методи, принципи і прийоми пізнання, алгоритми (програми) пізнавальної діяльності, педагогічні технології і т.п. Характерно, що сюди складовою частиною як методологічний продукт може входити і сама рефлексія. Навчальна рефлексія знаходить все більшого поширення як складова освітніх технологій. Причому згадані етапи організації рефлексії навчального (квазі-наукового) пізнання мають взаємозв'язок і з процесом методологічної рефлексії наукового пізнання. Методологічна рефлексія повинна стати важливим напрямом освітньої практики та науково-педагогічних досліджень.

Усвідомлення і "присвоєння" методологічної рефлексії ще повинно стати важливою складовою змісту і методів навчальної та науково-дослідницької діяльності учнів і студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. – М.: Издательство «Эгвес», 2005. - 176 с.

2. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2001. – 544с.

3. Рефлексія (філософія). – [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Рефлексія (філософія).

УДК 378.371:53

О. С. Паращич, здобувач
Національний педагогічний
університет імені М.П. Драгоманова

ФОРМУВАННЯ ОСНОВ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З КУРСУ «МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА»

Курс «Молекулярна фізика та термодинаміка» має дуже важливе значення в навчанні майбутніх учителів фізики. Так, саме при вивченні цього курсу студенти уперше вивчають фізичні системи, які містять велику кількість частинок, а також приступають до детального дослідження їх властивостей і характеристик. При цьому студенти дістають можливість глибшого осмислення суті теплового руху як форми руху, властивої системам з великою кількістю частинок, а також внутрішньої енергії, яку система запасає внаслідок цього руху.

Також важливо відмітити, що при вивченні молекулярної фізики та термодинаміки майбутні учителі фізики уперше переходять до вивчення статистичних закономірностей і використання їх для описання процесів, які відбуваються в системах з великою кількістю частинок. Особливе значення має також і те, що при вивченні молекулярної фізики та термодинаміки триває формування у студентів модельних уявлень, оскільки для опису процесів, що відбуваються в мікросвіті, необхідно моделювати внутрішню будову речовини. І головне – в курсі молекулярної фізики та термодинаміки підтверджується універсальність закону збереження енергії, яка проявляється в його поширенні на теплові процеси після введення першого закону термодинаміки. А це, у свою чергу, має велике світоглядне значення й формує основи матеріалістичного сприйняття світу.

Як бачимо, вивчення курсу «Молекулярна фізика та термодинаміка» робить суттєвий внесок у формування компетентності майбутніх учителів фізики з дисципліни «Загальна фізика», а також у становлення їх фахової компетентності. Проте вивчення цього курсу пов'язане з істотними проблемами, оскільки зміст навчального матеріалу для студентів є одним з найбільш складних. Це пояснюється різними причинами як об'єктивного, так і суб'єктивного характеру. Серед цих причин відмітимо основну – недостатність пропедевтичної підготовки студентів до сприйняття і розуміння процесів, що відбуваються в мікросвіті.

Враховуючи, що до цього студенти вивчали механічні явища, особливість яких полягає у їх конкретному характері та широкому прикладному застосуванні, навряд чи варто дивуватися, що явища мікросвіту є для них абстрактними. Так, студентам важко зрозуміти статистичні закономірності розподілу молекул за об'ємом, який вони займають Багато запитань викликає також введення функції розподілу молекул за швидкостями, оскільки вона визначена на основі теорії імовірностей. При введенні теоретичної моделі ідеального газу основне ускладнення для студентів полягає у поясненні характеру взаємодії частинок ідеального газу.

Враховуючи вищезазначену специфіку курсу «Молекулярна фізика та термодинаміка» можна стверджувати, що при його вивченні особливого значення набувають емпіричні знання. Одержати ці знання студенти можуть при виконанні лабораторних робіт. Для цього до їх змісту слід включати додаткові завдання, які дозволять студентам розширити обсяг знань, передбачених тією або іншою роботою. Але найбільшу ефективність від виконання лабораторних робіт можна одержати у тому випадку, якщо розробити додаткові завдання таким чином, щоб вони передбачали формування певних елементів дослідницької діяльності. Відповідно, зміст додаткових завдань має відповідати змісту лабораторної роботи. У випадку, якщо для виконання додаткового завдання студентам необхідно буде використати обладнання, яке не передбачене у

лабораторній роботі, його необхідно внести до опису приладів і матеріалів із вказівками щодо призначення.

Наведемо конкретний приклад. До лабораторної роботи «Визначення атмосферногно тиску ртутним барометром» нами запропоновано такі *додаткові завдання*:

1) використовуючи відкриту з обох кінців скляну трубку, пластмасову лінійку й прозору посудину об'ємом 0,5 л з холодною водою, оцінити атмосферний тиск;

2) за допомогою термометра, тонкої скляної трубки, довжиною 15 см з постійним внутрішнім перерізом (трубка з одного кінця відкрита, а з іншого сполучена із скляною кулькою), пластикової гнучкої трубки завдовжки 1 м з внутрішнім перерізом, який є меншим за зовнішній переріз скляної трубки, пластикової посудини для води, липкої стрічки (по мірі необхідності), гарячої води (на вимогу) запропонувати спосіб вимірювання тиску повітря в приміщенні фізичної лабораторії з максимальною точністю.

Виконуючи ці завдання, студенти розширюють свої знання з визначення тиску за допомогою різного обладнання, формують уявлення про атмосферний тиск, про величину нормального атмосферного тиску, про низький та підвищений атмосферний тиск, набувають прикладних умінь щодо визначення атмосферного тиску в реальних умовах, що, у підсумку, сприяє розширенню їх наукового кругозору та підвищенню інтелектуального рівня.

Таким чином, специфіка змісту навчального курсу «Молекулярна фізика та термодинаміка» забезпечує широкі можливості для формування у студентів основ дослідницької діяльності. Слід зазначити, що для майбутніх учителів це має особливе значення, оскільки навчальний фізичний експеримент з молекулярної фізики та термодинаміки у загальноосвітніх навчальних закладах не реалізується в достатній мірі. Важливо також, що дослідницька діяльність при цьому вимагає використання евристичних прийомів пізнання, що сприяє становленню наукового стилю мислення, а, отже, підвищенню рівня фахової компетентності майбутніх учителів фізики.

УДК 373:53(07)

І. В. Пихтєєва, канд. техн. наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ СКЛАДНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ

Пропонується програмний модуль для автоматизованого моделювання параметрів деталі, інтегрований в CAD - систему

«КОМПАС», що дозволяє візуально спостерігати зміни структури деталі при її перебудові і, при необхідності, корегувати її геометричні параметри.

Дана інформаційна система геометричного моделювання параметрів деталі використовується в навчальному процесі Таврійського державного агротехнологічного університету на кафедрі «Інформаційні технології проектування ім. В.М, Найдиша» при викладанні курсу «Моделювання технічних систем» студентам - магістрам факультету інженерії та комп'ютерних технологій спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Головне вікно розробленого програмного комплексу представлено на рисунку 1.

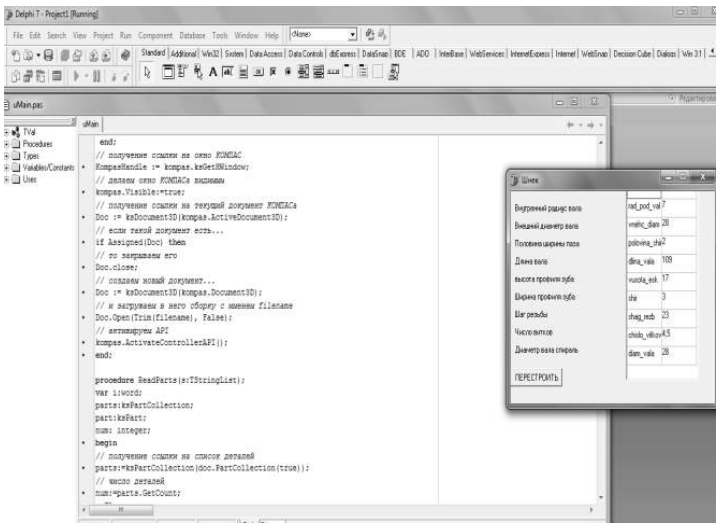


Рис.1. Головне вікно програмного модулю для автоматизованого моделювання параметрів деталі

До структури програмного забезпечення входить 9 блоків, які відповідають за автоматизовану побудову тривимірних моделей деталей гранулятора:

1 Блок, що відповідає за створення форми;

2 Блок, у якому відбувається підключення змінних до програми КОМПАС та змінних для роботи з документами;

3 Блок, що відповідає за підключення та запуск КОМПАС;

4 Блок, який відповідає за перевірку вхідних умов;

5 Блок, який виконує перебудову деталі;

6 Блок, який зчитує деталі;

7 Блок, який оновлює параметри деталі;

8 Блок, який перевіряє параметри деталі;

9 Блок, який відповідає за завершення перебудови.

Результатом роботи пропонованого програмного модулю є тривимірна модель гранулятора, яку наведено на рисунку 2.

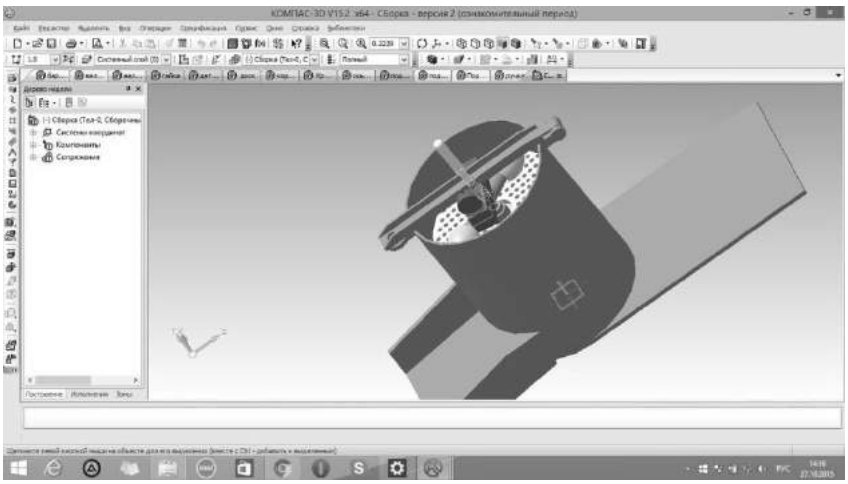


Рис.2. Зовнішній вигляд гранулятора

Наступним кроком технічної підготовки виробництва складових деталей розглядаємого гранулятора є розробка управляючих програм для верстатів з ЧПУ, на яких буде призводитись виготовлення спроектованих деталей.

На першому етапі розробки управляючої програми необхідно завантажити 3D модель деталі «Гранулятор» до розробленого програмного модулю. За допомогою відповідної команди розташованої на головному вікні програми. Після завантаження моделі деталі необхідно запустити CAD / CAM-систему Mastercam з головного вікна програмного модулю.

Для отримання управляючої програми на обробку деталі "Гранулятор" необхідно, для початку, завантажити тривимірну модель, після чого призначити параметри обробки (Рис. 3).

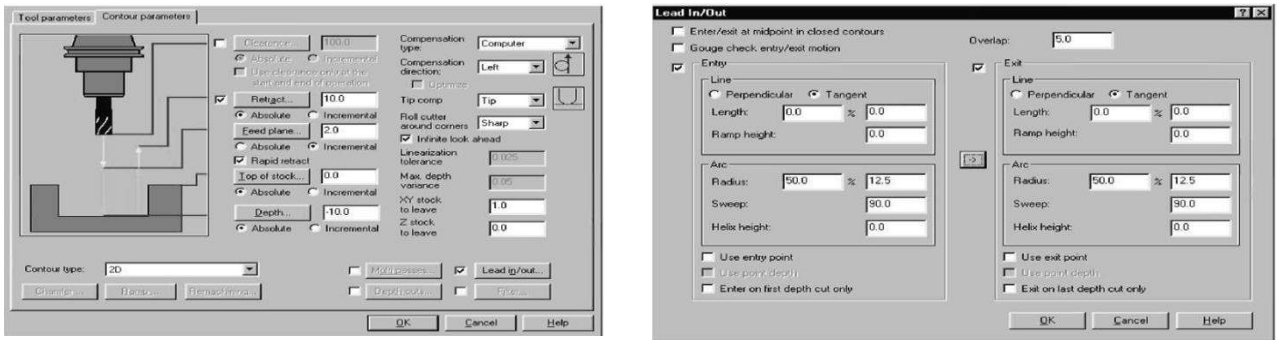


Рис.3. Налаштування інструменту для обробки деталі

УДК 373:53(07); 004.002

І.В. Пихтєєва, канд. техн. наук, доц.
Ю.О. Дмитрієв, старший викладач
Таврійський державний
агротехнологічний університет

СИСТЕМОТЕХНІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПРИ РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ПРОЕКТУВАННЯ

Питання вирішення системотехнічних задач при розробці автоматизованих систем проектування є актуальними при необхідності розглядати автоматизовану систему проектування як складну технічну систему, що включає в свій склад різнорідні, але взаємозв'язані компоненти. В створенні таких систем бере участь декілька колективів розробників, чия діяльність повинна бути скоординована на користь розробки ефективної системи. Але досягнення високого рівня ефективності і якості неможливе без цілеспрямованої і добре організованої діяльності за рішенням виникаючих в процесі проектування системотехнических задач.

При викладанні дисципліни «Інформаційні технології у виробництвіі» для студентів 3-го курсу факультету Інженерії та комп'ютерних технологій спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» при виконанні лабораторних робіт ведуться роботи по трьох взаємозв'язаних напрямах:

1. Реалізація системного підходу – конкретно-методологічної позиції, пов'язаної з цілісним розглядом складної технічної системи і принципів її створення і функціонування.
2. Розробка комплексної науково-технічної дисципліни, частиною системного аналізу, та частиною, що об'єднує принципи, методи і засоби аналізу і організації процедури дослідження і проектування складних технічних систем.
3. Системотехнічна діяльність, направлена на організацію створення, використовування і розвиток конкретної складної технічної системи, забезпечення інтеграції частин системи в єдине ціле.

В процесі створення автоматизованих систем проектування залежно від стадії життєвого циклу об'єкту дослідження можна виділити різні види системотехнічної діяльності, які направлено на розробку методології і організацію процесу створення САПР. До них можна віднести:

1. Проектування складного технічного виробу.
2. Отримання оптимальних рішень в рамках окремої підсистеми.
3. Забезпечення створення САПР з необхідним рівнем ефективності і якості за рахунок координації із загальносистемних позицій процесів розробки підсистем.

Процес проектування САПР має структуру, обумовлену структурою об'єкту проектування.

Для його реалізації необхідна проектна організація, що володіє рисами складної системи, яку по відношенню до проектованої САПР назвемо *метасистемой.* Метасистема повинна забезпечувати здійснення всього життєвого циклу САПР, включаючи не тільки її проектування, але і виготовлення, настройку експлуатацію, модернізацію. У зв'язку з цим для забезпечення ефективності створюваної САПР системотехнічна діяльність охоплює як питання оптимальної інтеграції частин САПР в єдине ціле, так і питання, пов'язані з введенням в процес проектування єдиного організуючого початку. Воно необхідне для дозволу суперечності між необхідністю створення єдиного злагодженого проекту САПР і участю в проектуванні великого числа фахівців - проектувальників. В загальному виді його можна сформулювати як суперечність між цілісністю САПР і складністю її метасистеми. Дозвіл цієї суперечності здійснюється в рамках системотехнічної діяльності, основним призначенням якої є забезпечення функціонування метасистеми як єдиного цілого на користь створення і експлуатації ефективної САПР.

Для забезпечення функціонування метасистеми в рамках системотехнічної діяльності необхідно вирішити дві комплексні задачі:

1. Представлення результатів попередніх етапів процесу проектування, одержаних іншими проектувальниками, у вигляді, достатньому для продовження процесу проектування.
2. Забезпечення взаємодії колективів проектувальників на користь створення єдиного злагодженого проекту САПР.

Системотехнічна діяльність при розробці автоматизованих систем проектування визначається наявністю суперечності між необхідністю створення працездатної і ефективної системи і участю в цьому процесі різних розробників, що спеціалізуються у відповідних наочних областях.

В основі системотехнічної діяльності лежить концепція цілісності створюваної системи, що вимагає її цілісного опису. Він забезпечується сукупністю певних видів і форм представлень системи, віддзеркалення різних груп її властивостей з різним ступенем конкретизації і формалізації.

УДК 378.048.2

Т.С. Плачинда, д-р пед. наук, доц.
Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ ДО ВИКЛАДАЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Процес підготовки нової генерації фахівців, здатних позитивно впливати на суспільний розвиток, потребує зростання якості знань, збереження національної культури, докорінного оновлення професійної

підготовки. Вища школа покликана забезпечити здобуття громадянами освітньо-кваліфікаційних рівнів відповідно до їхніх інтересів та здібностей. Важливу роль у цьому процесі відіграють викладачі ВНЗ. Удосконалення їх наукової та професійної діяльності, перепідготовка й підвищення кваліфікації є основа навчально-виховного процесу у вищій школі.

Наразі актуалізації набуває питання підготовки майбутніх викладачів вищої школи які не мають педагогічної освіти. Так,наукова школа О. Е. Коваленко вивчає професійно-педагогічну підготовку майбутніх інженерів-педагогів; А. А. Плаксін розглядає дидактичну культуру викладача ВНЗ МВС України; О. А. Ігнатюк розкриває окремі аспекти формування готовності до педагогічної діяльностіаспірантів технічного університету.

Наша увага направлена на підготовку фахівців вищої кваліфікації (докторів філософії) як майбутніх викладачів вищої школи, зокрема здобувачів, які не мають базової педагогічної освіти. Адже від їхньої готовності до педагогічної діяльності залежить якість професійного навчання майбутніх фахівців різних галузей, зокрема авіаційної. Як зазначає Г. М. Мешко: «…усвідомлене входження в педагогічну справу починається з осягнення її засад і суті, призначення, функцій і структури педагогічної діяльності, раціональних методів професійного самовиховання» [1].

Професійна діяльність викладача передбачає неперервний процес розв’язання різноманітних завдань, що реалізується в таких видах: навчальна робота (направлена на здобуття майбутніми фахівцями необхідних знань, умінь і навичок); виховна робота (організація виховного середовища та управління різноманітними видами діяльності); кураторство (організація навчання і виховання студентів); діяльність направлена на самоосвіту та професійне самовдосконалення;управлінська діяльність (керівники освітніх закладів, їх заступники, декани, завідувачі кафедри тощо); методична діяльність (забезпечення навчального процесу методичними розробками (робочі програми, навчально-методичні комплекси, методичні рекомендації, посібники тощо)); позааудиторна діяльність (факультативи, наукові гуртки, дистанційне навчання тощо); науково-дослідницька діяльність (вивчення досягнень психолого-педагогічних наук і передового педагогічного досвіду та впровадження інновацій в навчально-виховний процес вищої школи) [2].

Викладачами з дисциплін професійного спрямування у навчальних закладах зі специфічними напрямами підготовки (льотні вищі школи, військові вузи, технічні ВНЗ тощо) мають бути фахівці відповідного напряму, які не завжди мають підготовку до педагогічної діяльності. Такими фахівцями є колишні пілоти, диспетчери, прикордонники, рятівники та ін. Відповідно, на початку своєї педагогічної діяльності, у них немає необхідних знань для провадження навчально-виховного процесу,

що суттєво відбивається як на студентах, так і на адаптації молодих педагогів на робочому місці.

З метою формування загальної та педагогічної культури викладача вищого навчального закладу будь-якого профілю, в освітній процес аспірантури Кіровоградської льотної академії Національного авіаційного університету було введено дисципліну «Вища школа та науково-педагогічна діяльність», оскільки вона озброює знаннями про процеси розвитку теорії та практики виховання і навчання студентів (курсантів), сприяє становленню світогляду, педагогічного професіоналізму тощо. Завдання даної дисципліни: надати аспірантам цілісну і логічно-послідовну систему знань про дидактику підготовки студентів (курсантів) різного рівня вищої освіти; розкриття концепції, основи теорії, методики і методології викладання дисциплін у системі вищої школи; навчити аспірантів оптимально поєднувати загальнодидактичні методи, прийоми і засоби навчання та інноваційні педагогічні технології тощо.

Після закінчення курсу з дисципліни «Вища школа та науково-педагогічна діяльність» здобувачі проходять науково-педагогічну практику у вищому навчальному закладі, де й закріплюють набуті знання та вміння безпосередньо у професійному середовищі.

Отже, для успішної професійної підготовки студентів (курсантів) повинні залучатися фахівці, які вже отримали відповідну освіту і мали досвід роботи за фахом, але не мають педагогічної освіти. Вагома роль у цьому питанні відводиться освітньому процесі в аспірантурі, де здобувачі наукового ступеня мають змогу отримати необхідні педагогічні знання, вміння та навички. Ґрунтовні знання з теорії педагогіки вищої школи значно розширюють кругозір майбутнього викладача, дозволяють цілісно бачити будь-яку навчально-виховну проблему, знаходити її оптимальне рішення.

Перспективою подальших досліджень є розробка шляхів адаптації молодих викладачів до педагогічної діяльності у вищих навчальних закладах зі специфічними напрямами підготовки майбутніх фахівців, зокрема організація у вузах школи молодого викладача.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мешко Г. М. Вступ до педагогічної професії: навчальний посібник / Г. М. Мешко. – К.: Альма-матер, 2010. – 200 с.

2. Плачинда Т.С. Формування навичок викладацької діяльності в майбутніх викладачів непадагогічних спеціальностей. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал / голов. ред. А.А. Сбруєва. – Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. – №8 (62). – С189-198.

УДК 007.2

Плотніченко С. Р., к.е.н. доцент
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ЯПОНСЬКІ МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ І ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ЗА КОРДОНОМ

Японський досвід все більше привертає до себе увагу теоретиків і практиків менеджменту інших країн світу. В основі цього інтересу лежить ідея про тісний взаємозв'язок цього досвіду з тими успіхами, яких Японія домоглася в своєму соціально-економічному розвитку.

Японські методи організації праці широко використовуються за межами Японії, в зовсім інших соціально-економічних умовах. При правильному підборі цих методів відповідно до засадами, принципами та звичаями будь-якої країни досягаються разюче ефективні результати.

Система "довічного найму" означає, що службовець фактично все своє життя працює на одному підприємстві, постійно просуваючись вгору по службових сходах. При цьому незалежно від освіти (середня чи це школа або престижний університет) працівник починає свою кар'єру з нижчої посади і на одному місці більше 2-3 років не затримується. І більш того, за 2-3 роки той же випускник юридичного факультету Токійського університету не зможе розгубити знання, отримані у вузі, якщо буде займатися некваліфікованою, рутинною роботою, так як тому що, по-перше, молодого юриста поставлять на ту ділянку, де йому не дадуть забути отримані знання, а по-друге, почавши з низів, фахівець має можливість "помацати" все своїми руками, щось спробує змінити, покращити, добитися визнання колег і начальства, заробити репутацію.

Звільнення з підприємства є дуже суворим покаранням, тому що влаштуватися на інше підприємство можна, але за дуже низьку заробітну плату і без будь-яких перспектив просування по службі. Більш того, такий працівник першим стикається з цим ризиком бути звільненим в результаті різних економічних криз.

Про поступовий перехід великих японських підприємств до нової моделі управління працею свідчить відмова від традиційної системи "довічного найму" і заміна її іншими, більш гнучкими формами зайнятості.

Важливим фактором було помітна зміна так званої "трудової філософії", тобто ставлення до праці самих працівників. У багатьох з них, перш за все у молоді, все помітніше прокидалося прагнення до самоствердження, особистого успіху, бажання піти зі "свого" підприємства і почати власну справу. [1] Японські і зарубіжні дослідники одностайні в тому, що сучасний етап науково-технічного прогресу, що породив нову техніку і який призвів до зміни характеру праці, робить систему "довічного найму" економічно все більш нерентабельною навіть для над конкурентному підприємств.

Звичайний найм нової робочої сили здійснюється у разі розширення виробництва або поліпшення економічної кон'юнктури. Цей найм не гарантує знову найманому працівникові постійної роботи на одному підприємстві аж до його виходу на пенсію. Більш того, цей працівник може бути звільнений в будь-який момент і з будь-якого приводу, особливо в періоди економічних труднощів.

Комбіновані форми заробітної плати практикуються більшістю японських підприємств. Згідно їх принципам, загальний розмір заробітку залежить як від кількості праці, так і від таких характеристик, як стать, вік, стаж роботи, форма найму тощо Загальний заробіток складається з двох частин: заздалегідь обумовленою (встановленої) і необумовлені (невстановленої) зарплати. [2] Перша складається з основної частини і приробітку. Основна ставка включає в себе плату за виконання виробничих функцій і певні роботи, плату за вік, стаж і досвід роботи, рівень освіти і посаду. Приробіток складають різні надбавки, в тому числі за досягнуті результати, за службові функції (посада, спецроботи, професійну майстерність), на підтримку життя (посібники на сім'ю, житло, транспорт).

Залежність оплати праці від стажу. Японці вважають, що після року роботи людина дійсно працює більше, краще, ефективніше. За це його треба заохочувати, причому автоматично. (Звичайно, є в ряді випадків, коли ні продуктивність праці, ні кваліфікація не підвищуються, але тоді і зарплата теж не буде збільшена.

Залежність оплати праці від життєвих піків. Таких піків у Японії п'ять-шість. Коли 21-річний японець після коледжу або університету надходить на роботу, його заробітна плата приблизно дорівнює 180 тис. Ієн на місяць (більше 1800 дол. США). Це визначений законом мінімум. Середньомісячна ставка тут - 3000 дол. США. У 28-29 років японець одружується, отже, збільшується і заробітна плата (так як діє певний закон про традиції). Потім народження дитини, покупка житла (коли виникає потреба в кредиті). Час, коли треба віддати частину кредиту, також супроводжується збільшенням заробітної плати і т.ін. [2]

Одна з найнижчих в світі диференціація в оплаті праці - 1: 4 (в Швеції - 1: 3). [2] Це означає, що працівник найнижчої кваліфікації отримує всього в 3 рази менше, ніж висококваліфікований працівник. Зарплата чи слюсаря, продавця, інженера, лікаря, менше зарплати вищого керівника відповідної фірми тільки в 4-5 разів. Тут, природно, не враховуються премії, дивіденди по акціях і т.ін., а мова йде тільки про тариф і оклад.

Ефективним економічним стимулом є також бонуси, які виплачуються двічі на рік (влітку та взимку) і розмір яких залежить від діяльності підприємства. Це досить значні суми грошей. Система бонусів практикується не тільки великими, але й багатьма середніми і навіть дрібними підприємствами. Різниця лише в тому, що розміри бонусів на великих підприємствах значно вище.

Підвищенню трудової активності персоналу в значній мірі сприяють також виплати різних одноразових допомог на підтримку добробуту: допомога на житло, деякі види комерційних послуг, харчування, культурні та медичні потреби. [3] Особливо привабливими є різні види допомог на житло.

Японська система, заснована на так званих "трьох божественних дарів" йде до свого логічного завершення. "Довічний найм" робочих поступово замінюється на гнучкі форми зайнятості; замість системи "зарплати за старшинством" все більш практикується оплата за результатами праці; на зміну "пофірменним профспілкам" приходять виробничо-галузеві профоб'єднання.

Головною метою традиційної японської системи є збільшення ринкової частки підприємства. При цьому прибуток тимчасово може ігноруватися, в зв'язку з чим, досягнення мети забезпечується збігом інтересів підприємства з інтересами працівників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хлынов В. Япония: становление новой модели управления трудом. – М.: “МЭиМО”, 1993, с. 102-110
2. Фильев В. И. Организация, нормирование и оплата труда в развитых странах: Великобритания, Германия, Италия, США, Япония и д. р. -М: Изд-во журн.” Юрид. бюл. предприним-ля”: интел-синтез, 1996
3. Михайлов А. Главный секрет японского "экономического чуда". – М.: "Япония", 1996,
4. Реферати на економічні теми. - Режим доступу: http://www.fago.ru/Economics/ek_pp_92.html

УДК 353.2

С. М. Розуменко,канд.екон.наук, доц.
Таврійський державний агротехнологічний університет

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНИМ РОЗВИКОМ

Сьогодні домінуючу роль займають завдання науково обґрунтованого виявлення та подолання проблем функціонування цілісної системи регіонального управління в її взаємозв’язку із загальнодержавною системою та зовнішнім середовищем.

Теоретичні основи сучасної регіональної політики досліджували такі відомі українські вчені, як В. Бакуменко, В. Бодров, О. Ігнатенко, Р. Калюжний, Ю. Лебединський, С. Мельник, Н. Нижник, Г. Одінцова, В. Олуйко, І. Розпутенко, В. Скуратівський, Л. Шкляр, В. Яцуба, В. Яцюк та ін.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування концептуальних засад розбудови в Україні інституту регіонального управління, що відповідатиме вітчизняним традиціям врядування та європейським стандартам.

Система регіонального управління поєднує у собі: систему центральних і регіональних органів влади; сукупність функцій, що здійснюються державними органами, а також різноманітні методи, ресурси, які використовуються для реалізації цих функцій; підсистему зв'язків (прямих і зворотних), що виникають між об'єктами і суб'єктами регіонального управління.

Для реалізації державної регіональної політики система регіонального управління застосовує механізми та інструменти цільового впливу (державного регулювання) розвитку регіонів (у першу чергу йдеться про соціально-економічний розвиток регіонів).

Невід'ємними складовими системи державного управління регіональним розвитком слід визнати:розробку та прийняття правових норм регіонального розвитку (інституційно-правове забезпечення функціонування системи державного управління регіональним розвитком); визначення стратегічних пріоритетів довгострокового розвитку регіонів – Стратегій регіонального розвитку, індикативного планування (прогнозування), (у т.ч. – визначення місця та ролі регіону у розбудові національної економіки); координацію державної регіональної політики, що передбачає чіткий розподіл повноважень, усунення дублювання в процесі прийняття управлінських рішень у сфері регіонального розвитку (зокрема, йдеться про необхідність створення та налагодження ефективної діяльності Координаційної ради регіонального розвитку – державного інституту, який дозволить узгодити базові пріоритети та основні завдання державної регіональної політики, сприятиме оптимізації процесів фінансового забезпечення її реалізації тощо); здійснення регулярного моніторингу всіх сфер регіонального розвитку (у т.ч. йдеться про вибіркове статистичне обстеження окремих сфер місцевого (регіонального) розвитку, налагодження інформаційного забезпечення – як основи для поточного управління, прийняття обґрунтованих державно-управлінських рішень у сфері реалізації державної регіональної політики); державне регулювання регіонального розвитку (насамперед це стосується досягнення збалансованого соціально-економічного розвитку регіонів, у т.ч. з урахуванням галузевого, секторального підходу, регулювання ринку праці тощо. На регіональному рівні такі заходи найчастіше втілюються за допомогою галузевої (секторальної) політики (промислової, аграрної, транспортної, політики зайнятості та доходів тощо); державний контроль за виконанням рішень системи державного управління регіональним розвитком; врахування змін, що спостерігаються на регіональному рівні в процесі розробки та впровадження державної соціально-економічної політики в цілому [2, с.7].

Нагальною є потреба у формуванні механізмів регуляторної політики держави, спрямованих на: узгодження системи нормативного вилучення ресурсів (що має встановлюватися на регіональному рівні – амортизаційні премії, податкові преференції, податкові кредити, пільгові митні режими тощо); вдосконалення практики застосування дотацій, субсидій, субвенцій, бюджетних кредитів, що забезпечують відповідний рівень фінансування регіонального управління; розробки процедури приватно-державного партнерства; налагодження тісної співпраці органів публічної влади з найбільшими бізнесовими групами та асоціаціями малого і середнього бізнесу [4, с.84].

Наразі, пріоритетом ефективної регіональної політики має бути розвинене місцеве самоврядування і дієздатні територіальні громади як первинні суб'єктів самоврядування. Місцеві органи влади мають здійснювати регулятивно-контролюючу діяльності з врахуванням форм і методів організації такої діяльності; питань формування витрат місцевого бюджету; системи місцевих податків і дотацій держави та визначенням їх ролі в соціально-економічному розвитку регіонів [6, с.3].

Визначальні підходи до принципів державної регіональної політики на конституційному рівні закладені в кількох статтях Конституції України, зокрема в ст.132 зазначається, що «територіальний устрій України ґрунтується на засадах єдності та цілісності державної території… збалансованості соціально-економічного розвитку регіонів, з урахуванням їх історичних, економічних, екологічних, географічних і демографічних особливостей, етнічних та культурних традицій» [9, с.3].

В Державній стратегії регіонального розвитку до 2020 р. наголошується, що необхідність її прийняття викликана зміною зовнішніх та внутрішніх умов для розвитку регіонів протягом останніх семи років. З початку 2014 року з'явилися додаткові ризики, пов'язані як із зовнішнім впливом дій Російської Федерації стосовно Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та східних регіонів України, так і з внутрішніми чинниками, що породжені недосконалістю державної політики [10, с.1]

Реалізація Стратегії дасть можливість визначити інтегрований підхід до формування і реалізації державної регіональної політики, який передбачатиме поєднання секторальної (галузевої), територіальної (просторової), управлінської складових. Кабінет Міністрів України підтримує принципові позиції підходу ЄС до реалізації регіональної політики, яка базується на поєднанні політики щодо підвищення рівня конкурентоспроможності територій та політики, спрямованої на недопущення зростання регіональних диспропорцій. Державна регіональна політики повинна враховувати особливості кожного регіону, забезпечувати їх відповідними ресурсами.

На сьогодні надзвичайно актуальним є вирішення проблем регіонального управління, бо саме воно охоплює всі сфери життя суспільства з урахуванням регіональних і місцевих особливостей. Одночасне та прискорене запровадження політичної, адміністративної і

муніципальної реформ в Україні змінює сам формат відносин регіонів із центром і висуває нові вимоги до державної регіональної політики. У сучасній науковій літературі з проблем державного управління, яка стосується регіонального розвитку, відбувається осмислення фундаментальних змін, що розпочалися разом із змінами моделі світової економіки, а на сьогодні впливають на способи стимулювання державною владою регіональної і локальної економік.

Формування в Україні державної регіональної політики слід здійснювати на нових засадах, залучаючи до цього процесу суб'єкти суспільних відносин на регіональному та місцевому рівнях, у тому числі територіальні громади, органи виконавчої влади, недержавні організації, суб'єкти підприємництва, регіональну еліту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Біла С.О., Шевченко О.В., Кушнір М.О. та ін. Реформування державного управління регіональним розвитком: стан, проблеми, перспективи. Аналітична доповідь / С.О. Біла. – К.: НІСД, 2012. – 56 с.

2. Королюк Ю.Г. Основні перспективи розвитку дієвих на ефективних механізмів регіонального управління / Ю.Г. Королюк // Економіка та держава. – 2011. - №11. – С.121-124.

3. Чернюк Л.Г. Місцеві органи влади в системі регіонального управління / Л.Г. Чернюк // Ефективна економіка: електрон. наук. фах. вид.- 2014. - №2. – Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2779

4. Конституція України // Відом. Верховної Ради України. – 1996. - №30. – ст. 141. Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/go/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80

5. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 6 серп. 2014 р. №385. – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/go/385-2014-%D0%BF

УДК 378.147.88

О.П. Рожкова, старший викладач
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ

Вища освіта є одним з основних факторів, які впливають на професійне становлення людини. Тому від якості пропонованої вищої освіти залежить успішність окремої людини і в цілому позитивний розвиток всієї спільноти. В останні роки вища школа планомірно переходить до реалізації компетентнісної моделі підготовки фахівців, що пов'язано з організацією самостійної роботи студентів.

Реалізація компетентнісного підходу до організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів сприяє ефективності професійної підготовки і може бути здійснена при дотриманні наступних умов:

- забезпечення мотиваційно-ціннісного ставлення студентів до самостійної роботи за допомогою розвитку їх внутрішньої, зовнішньої та процесуальної мотивації;
- проектування навчальних курсів як системи професійно орієнтованих завдань, вирішення яких дозволяє здійснити планомірний перехід від навчальної діяльності студента до професійної діяльності майбутнього фахівця;
- методичне оснащення самоорганізації навчальної діяльності студентів з використанням можливостей телекомунікаційних технологій;
- забезпечення контролю сомостійної роботи студентів на основі мониторингу процесу професійного становлення особистості майбутнього фахівця.

УДК 37.013:378

І.І. Романько, канд. іст. наук, доц.
Кіровоградська льотна академія
Національного авіаційного
університету

ОСНОВНІ НАПРЯМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ТА ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Як зазначається в Педагогічній конституції Європи (цей документ прийнято в травні 2013 року у Франкфурті-на-Майні (Німеччина) членами Асоціації Ректорів педагогічних університетів Європи) об'єднавчий

процес, що розгортається на теренах Європи, потребує формування сучасного суб'єкта європейської життєдіяльності – людини, здатної до співжиття в полікультурному суспільстві в мирі й злагоді, за принципами гуманізму, милосердя, справедливості й свободи.

Разом із тим перед європейською спільнотою дедалі гостріше постає питання необхідності збереження та захисту демократичних традицій в умовах сучасних глобальних викликів – фінансово-економічної кризи, міжнародного тероризму, расової і релігійної нетерпимості, моральної і духовної деградації людства. У цих умовах найважливішою метою гуманітарної освіти виступає виховання громадянина й патріота держави, ціннісно-орієнтованої особистості, наділеної високими моральними якостями, здатної до самореалізації в умовах сучасної соціокультурної ситуації.

Українське суспільство перебуває в досить складному економічному й соціально-політичному стані. Політизація громадського життя, мішанина у світоглядах, віруваннях, зіткнення ідеологій, що відбуваються в умовах ще нездоланої економічної кризи, провокують людей або до радикалізму під час вирішення поставлених перед ними й суспільством фундаментальних проблем, або ж до соціальної апатії.

Світова практика доводить, що освіта виконує в суспільстві стабілізуючу й розвиваючу функції. Лише освіта спроможна зупинити соціально-психологічну ерозію суспільства, і в цьому вона виступає як фактор національної безпеки, адже освіта – резерв розвитку економіки, ринку послуг, стимул для створення додаткових робочих місць, джерело формування добробуту й суспільних благ нації.

Завдання сучасної вищої школи – дати молоді зрозуміти, що права людини – це не лише права кожного, це передусім права іншого. Основною умовою реалізації поставлених завдань є реалізація мультикультурного підходу під час викладання гуманітарних дисциплін. Мультикультурна освіта спирається на ідеї паритетності культури та соціальності й орієнтована на виховання особистості, яка визнає культурне розмаїття, здатна до активної та ефективної життєдіяльності в багатонаціональному й мультикультурному соціумі, яка має розвинене почуття розуміння і поваги інших культур. В основі мультикультурної освіти лежить принцип діалогу культур, що передбачає реалізацію ідеї толерантності та продуктивної взаємодії між носіями різних культур.

Нині вчені багатьох країн світу розробили й використовують на практиці різні методики й полікультурні програми. Обговорення проблеми мультикультурної, полікультурної, інтеркультурної освіти, що широко розгорнулося в усьому світі, розкриває важливість розуміння того, що вже в змісті освіти повинна вимальовуватися можливість культурної ідентичності. Спільність і взаєморозуміння не можуть будуватися на асиміляції і знищенні культур, але припускають визнання права бути несхожими, визнання непересічного значення культури відповідної етнічної групи.

Умови реалізації змісту мультикультурної освіти*:* забезпечення в навчальному матеріалі оптимального поєднання загальнолюдських і національних компонентів; орієнтація на засвоєння національної культури народів, що проживають у країні, долучення до світової культури; планування навчально-виховних заходів на основі інтеграції уявлень про людські цінності, що склалися в різних культурах; формування культурної картини світу не як набору окремих складових, а як цілісної системи, елементами якої є різні цінності та культурні особливості; побудови процесу навчання на альтернативах, як умови формування діалогічності мислення – основи людського взаєморозуміння.

Мультикультурність, діалог культур, боротьба з проявами національного екстремізму стають незмінними складовими сучасного світу. Дослідження проблем мультикультурної освіти сьогодні є актуальним для України як держави з багатонаціональним населенням.

Процес навчання в українських ВНЗ має на меті гармонізацію національних та етнокультурних відносин, збереження етнічної самобутності народів, гуманістичних традицій їхніх культур, а суспільна свідомість повинна розглядати школу не тільки як інститут освіти, а і як інструмент духовної інтеграції народів.

Таким чином, полікультурна освіта сприяє формуванню відкритого демократичного суспільства, представляючи різні, часом відмінні, культурні цінності як рівноцінні, допомагає студентам ідентифікувати себе як громадян України, сприймати культурне розмаїття суспільств, підготуватися до життя у складному сучасному світі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Указ Президента України “Про Стратегію національно-патріотичного виховання дітей та молоді на 2016–2020 роки” [Електроний ресурс]. – Режим доступу: http://www.zakon4.rada.gov.ua/laws/show/580/2015

2. Хартія з освіти для демократичного громадянства і освіти з прав людини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.academia.edu/2053430/

3. Андрущенко В. Основні характеристики європейської вищої освіти та можливості їх реалізації в системі освіти України / В. Андрущенко // Вища освіта України. – 2012. – № 4. – С. 5–16.

4. Інтеграція в європейський освітній простір: здобутки, проблеми, перспективи: Монографія / за ред. Ф. Г. Вашука. – Ужгород : ЗакДУ, 2015. – 559 с.

5. Кострюков С. Загальнолюдські та національні культурні цінності: проблема єдності / С.Кострюков // Вища освіта України. – 2011. – № 3. – С. 75–83.

6. Модернізація вищої освіти в контексті європейського виміру : наук.-метод. зб. / редкол.: О. М. Завальнюк, А. С. Попович, Т. А. Андрухова та ін. – Кам’янець-Подільський: Аксіома, 2014. – 343 с.

7. Павлова О. Ю. Культурна інтеграція вітчизняних закладів вищої освіти до Європейського освітнього середовища : Монографія / О. Ю. Павлова, Т. Ф. Мельничук, Т. М. Мисюра. – К.: КІМ, 2015. – 297 с.

8. Проект Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://old.mon.gov.ua/ua/pr-viddil/1312/1390288033/ 1414672797/

УДК 373:53(07), 519.246.8

К. О. Самойчук, канд. техн. наук, доц.
Н.О. Паляничка, канд. техн. наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ДИСПЕРСІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МІКРО-ЕМУЛЬСІЙ МЕТОДОМ ОПТИЧНОГО МІКРОСКОПУВАННЯ

При виконання окремих лабораторних робіт з дисциплін, вивчаючих технологічне обладнання переробних та харчових виробництв студентами спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» виникає необхідність у застосування методик аналізу фоторгамметричних зображень, отриманих за допомогою оптичної мікроскопії.

Слід зазначити, що у сільськогосподарській, харчовій, медичній, мікробіологічній, хімічній та інших галузях народного виробництва широко розповсюджене використання дрібних емульсій з розмірами часток близько 1 мкм. Оцінювання якості такої емульсій є необхідним процесом, який необхідно здійснювати як на етапі їх виробництва так і при проектуванні нових типів гомогенізаторів і диспергаторів. Серед багатьох відомих способів визначення розмірів жирових кульок найбільш ефективним є оптичний спосіб вимірювання під мікроскопом, обладнаним цифровою камерою.

Для отримання достовірних результатів з кожного отриманого зразка емульсії (яких необхідно мінімум 3) готують по три розведення, а з кожного розведення – два препарати (причому кожний повинен бути витриманий 30 хв.). З кожного препарату необхідно обрати щонайменше 6 характерних полів зору (для обрання яких необхідний певний досвід). Таким чином для обробки кожного результату експерименту необхідно обробити мінімум 108 зображень. Кількість виміряних жирових кульок з кожного зразка для високого ступеня достовірності повинна становити більше 1000 шт. Тому роботи по визначенню дисперсних характеристик мікро-емульсій потребують значної кількості часу та досвіду, що потребує відповідної кількості персоналу та збільшених термінів проведення досліджень.

Для значного скорочення часу для проведення оптичної мікроскопії та можливості автоматизації цього процесу використовують методика, з використанням мікроскопу з цифровою камерою та персонального комп'ютера з програмами аналізу зображень, що дозволяє значно підвищити об'єм аналізованих полів зору мікрофотографій і в результаті істотно збільшити точність вимірювань.

В Україні випускається відеокамери з USB для виводу зображення на комп`ютер 5,0 Мріх (компанія MICROmed, Україна). Такі відео-фото пристрої досить універсальні і некоштовні. Але для їх застосування необхідне програмне забезпечення – комп'ютерні програми аналізу зображень, вартість яких складає від декількох тисяч у.о.

Проведено аналіз найбільш відомих та функціональних спеціалізованих програмних продуктів, спроможних вирішити поставлені завдвння: (ERDAS, eCOGNITION, ENVI, ArcGIS, IMPHO). Всі ці програмні модулі мають необхіді функції для вирішення завдань по визначенню дисперсних характеристик мікро-емульсій.

ERDAS. Розроблений компанією Leica Geosystem продукт ERDAS IMAGINE є програмним пакетом для обробки просторової інформації, що має простий і зрозумілий інтерфейс користувача і дозволяє проводити комплексний аналіз будь-яких знімків як новачкам, так і професіоналам. Широкий набір інструментів дає можливість працювати з растровими і векторними даними з будь-якого джерела і представляти результати, як у вигляді традиційних паперових карт, так і у вигляді тривимірних моделей, що робить ERDAS IMAGINE стандартом в області обробки зображень. ERDAS IMAGINE.

Вартість повного пакету становить близько 300 тис. у.о. Для ВНЗ вартість університетського пакету коштує понад 300 у.о. на одне навчальне місце.

eCOGNITION. Розробка компанії Definiens Imaging (Мюнхен, Германія). Це єдиний продукт, заснований на автоматизованому об'єктно-орієнтованому дешифруванні отриманих зображень. Нова застосована методика спочатку виділяє на зображенні об'єкти, як області відносної однорідності кольору, текстури та яскравості, а вже потім класифікує ці об'єкти, як за традиційними спектрально-яскравісними характеристиками, так і за геометричними (геометрична форма, площа, орієнтація та ін.), контекстними (входження в більш крупні об'єкти або області, близькість до об'єктів певного класу та ін.) і текстурними.

Вартість пакету приблизно така ж, як і вартість попереднього програмного забезпечення.

ENVI. Програмний комплекс ENVI (the ENvironment for Visualizing Images) є продуктом компанії ITT Visual Information Solutions призначений для візуалізації й обробки даних і містить у собі набір інструментів для проведення повного циклу обробки фотографічних даних від ортотрансформування й просторової прив'язки зображення до отримання необхідної інформації і її інтеграції з даними інформаційних систем.

Відмінною рисою програмного комплексу ENVI є відкрита архітектура й наявність мови програмування IDL (Interactive Data Language), за допомогою якої можна істотно розширити функціональні можливості програми для вирішення спеціалізованих задач: автоматизувати існуючі алгоритми, а також створювати власні алгоритми обробки даних і виконувати пакетну обробку даних.

Вартість версій пакету становить від 450 000 до 700 000 у.о. Університетської програми надання ліцензій ВНЗ не існує.

INPHO. Лінійка програмних продуктів INPHO однойменної німецької компанії закриває весь технологічний ланцюжок виконання фотограмметричних проектів, включаючи триангуляцію, побудову стереозображень, моделювання рельєфу, виробництво ортофотопланів і сканування фотознімків. Це повнофункціональна фотограмметрична система для всіх стандартних задач у цифровому фотограмметричному проекті, включаючи геокодування, ортотрансформування й стереоскопічну оцифровку. Система підтримує широкий спектр цифрових даних, включаючи скановані фотознімки, дані, отримаці з цифрових фотографічних камер. Ядром фотограмметричної системи INPHO є ApplicationsMaster, який містить розширений набір інструментів для формування проекту, таких як імпорт-експорт даних, перерозрахунок координат, а також обробку зображень.

Вартість пакету становить від 350 тис. до 850 тис. у.о. Надання ліцензій ВНЗ не практикується.

MATLAB (від англ. MATrix LABoratory) є продуктом американської компанії Mathworks. Це спеціалізована матрична система, що давно вийшла за межі своєї початкової функціональності та стала однією з найпотужніших універсальних інтегрованих систем комп'ютерної математики. Будучи неспеціалізованим продуктом в області обробки фотограмметричних даних, програма має потужні засоби геометричної та іншої тематичної обробки отриманих зображень високого розрізнення. Найбільш корисними в плані обробки даних є Image Processing Toolbox і Mapping Toolbox. Image Processing Toolbox надає широкий спектр засобів цифрової обробки й аналізу зображень, звільняє користувача від виконання тривалих операцій кодування та налагодження алгоритмів, максимально пристосований для розвитку, впровадження нових ідей і методів користувача.

Вартість одного комерційного пакету становить від 580 (без додатку тис.) у.о., в залежності від комплектації. Однак, в Україні існує можливість отримати університетську ліцензію, вартість якої становить від 30 до 80 у.о. в залежності від кількості робочих місць.

Виходячи з проведеного аналізу можна зробити висновок, що найбільш вигідним є використання у навчальному процесі програмного продукту MATLAB.

УДК 373:53(07)

О. М. Семерня, канд. пед. наук, доц.
Кам′янець-Подільський
національний
університет імені Івана Огієнка

МОДЕЛЮВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ З МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Реалізувати можливість вмотивованої пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики пропонуємо через моделювання процесу засобами управлінських впливів: психологічної установки, залучення й навіювання.

На рис.1. наведено схему зовнішнього і внутрішнього моделювання пізнавальної діяльності студентів. Зокрема, до зовнішнього моделювання пізнання відносимо управлінські впливи психологічної установки (установка – це ступінь розвитку психіки, що передує свідомості, це – готовність, сформована на підсвідомому рівні, до певної активності) та навіювання відношень (подібно до того, як характером сформульованого запитання задається орієнтир на вимогу-модель, так і характером вимоги-моделі задається орієнтир на особистісне відношення, що закладається у зміст конкретного навчального завдання). Це переважно відкриті чинники мотивування особистості студента. Тоді як залучення до діяльності суб’єкта дії (спрацювання механізму психологічної установки та реалізація апробованої формули: "теоретик" має більше експериментувати, а "емпірик" має більше теоретизувати) активізує внутрішні мотиви особистості до пізнавальних актів.

Рис.1. Моделювання пізнавальної діяльності студентів

Спеціально підібрані навчально-методичні завдання професійного змісту перетрансформовують цілеспрямовану інформацію у якісні знання, фахові діалогізми, ціннісні орієнтири, індивідуальні проекти особистості та художню творчість.

Таврійський державний агротехнологічний університет

УДК 378.016:53

В.П .Сергієнко, д-р пед.наук, проф.
НПУ імені М.П. Драгоманова

ТЕОРЕТИЧНІ І МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ

Навчання у вищому навчальному закладі складний багатогранний процес, який можна розглядати як упорядковану сукупність, об'єднання взаємозалежних і розміщених за визначеним порядком елементів цілісного утворення. Центральне місце в структурі навчання займає єдина, двостороння взаємопов'язана діяльність викладача і студентів. Розвиток науки і техніки потребує постійного вдосконалення змісту і методів навчання. Одна з нагальних проблем сьогодення – пошук способів інтенсифікації пізнавальної діяльності, створення стимулювального середовища для її суб'єктів. Для засвоєння дедалі зростаючої кількості інформації на належному за якістю рівні необхідні нові засоби і технології навчання, зокрема ІКТ.

Еволюція комп'ютерних технологій дозволила успішно застосовувати їх за такими напрямами навчальної діяльності.

1. Використання довідково-інформаційних та експертних систем із застосуванням комп'ютерної техніки для зберігання інформації, пошуку і часткової її інтерпретації.

2. Створення математичних моделей фізичних явищ, об'єктів. Сучасні електронні засоби дозволяють гармонійно поєднати дидактичні принципи з науковістю матеріалу, зрозуміло описувати експеримент і відтворювати досліджуване фізичне явище у довільному масштабі часу, проводити імітаційне моделювання явищ, недоступних для класичних методів спостереження, таких як процеси мікросвіту, космосу тощо.

3. Оперативний контроль навчального процесу з, використанням тесту-вальних комп'ютерних систем з подальшим збереженням результатів опитувань, можливістю їх опрацювання і кумулятивною оцінкою знань.

4. Прикладні програмні продукти, що використовуються в навчальному процесі з урахуванням національної специфіки, повинні мати такі властивості:

- максимальну доступність для користувачів (викладачів, студентів, учнів), які за фахом не є програмістами, що може бути досягнуто включенням до складу програми, крім предметних термінів, ще й засобів організації діалогу природною (письмовою) мовою;
- простий у користуванні інтерфейс, що забезпечував би однакову зручність в роботі з програмою як за допомогою "миші" (чи інших маніпуляторів), так і за допомогою клавіатури;

- реалізацію широких можливостей комп’ютера для надання навчального матеріалу, тобто наявність текстового і графічного зображення, статичних і динамічних форм, кольорового і звукового супроводу;
- можливість вибору ступеня складності та складу навчального матеріалу у зв’язку з потребами рівневої диференціації і профільності навчання користувачів прикладного програмного забезпечення;
- наявність необхідного набору сервісних функцій з оперативного копіювання, збереження й опрацювання навчальної інформації, що використовується;
- відкритість для доповнення іншими програмними засобами, що забезечувало б адаптацію до конкретних умов навчання;
- відповідність усім сучасним дидактичним вимогам до програмного забезпечення певного типу;
- забезпечення можливості роботи як у локальній мережі з централізованим збереженням результатів обробки інформації, так і на окремих, не поєднаних між собою засобах зв’язку, комп’ютерах;
- врахування ергономічних особливостей;
- наявність україномовного інтерфейсу.

УДК 373:53(07)

Ю.О. Сіциліцин, старший викладач.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ «ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ ПРАЦІВНИКА ТА УМОВИ ПРАЦІ»

Пропонується програмний модуль «Визначення показників індивідуального професійного ризику працівника та умови праці», який використовується при підготовці студентів – бакалаврів зі спеціальності 263 «Цивільна безпека».

Під індивідуальним професійним ризиком (ІПР) потрібно розуміти ймовірність пошкодження (втрати) здоров'я або смерті, пов'язану з виконанням працівником обов'язків за трудовим договором (контрактом) залежно від умов праці на його робочому місці і стану здоров'я працівника. Як відомо, професійний ризик тісно пов'язаний з характеристиками умов праці та трудового процесу (як вплив техногенної системи людини), біологічного стану людини і його здоров'я і захисту від ризику.

На практичних роботах проводиться аналіз результатів атестації робочого місця працівника (Рис.1.).

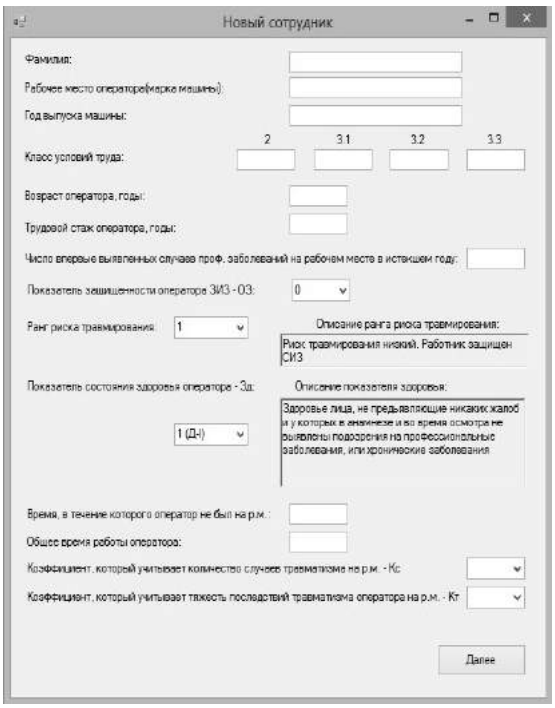


Рис.1. Форма для розрахунку
«Новий працівник»

Необхідні для розрахунку ІПР вихідні дані, отримані за результатами атестації робочого місця:

– результати загальної гігієнічної оцінки умов праці на робочому місці;

– клас умов праці за травмобезпекою;

– забезпечення працівника засобами захисту;

– стан здоров'я працівника за результатами медичних оглядів працівника;

– вік працівника;

– трудовий стаж;

– кількість випадків травматизму на робочому місці за минулий рік;

– число виявлених випадків профзахворювань на робочому місці в минулому році.

Щоб розрахувати показник ІПР, потрібно поєднати кілька потоків інформації:

– інформація про інтегральну оцінку умов праці за підсумками;

– інформація про показники здоров'я працівників за результатами періодичних медоглядів;

– додаткова база кадрових даних за індивідуальними характеристиками працівника, яка дозволить ввести в величину індивідуального професійного ризику відповідні поправочні коефіцієнти залежно від стажу та віку працівника (Рис.2.).

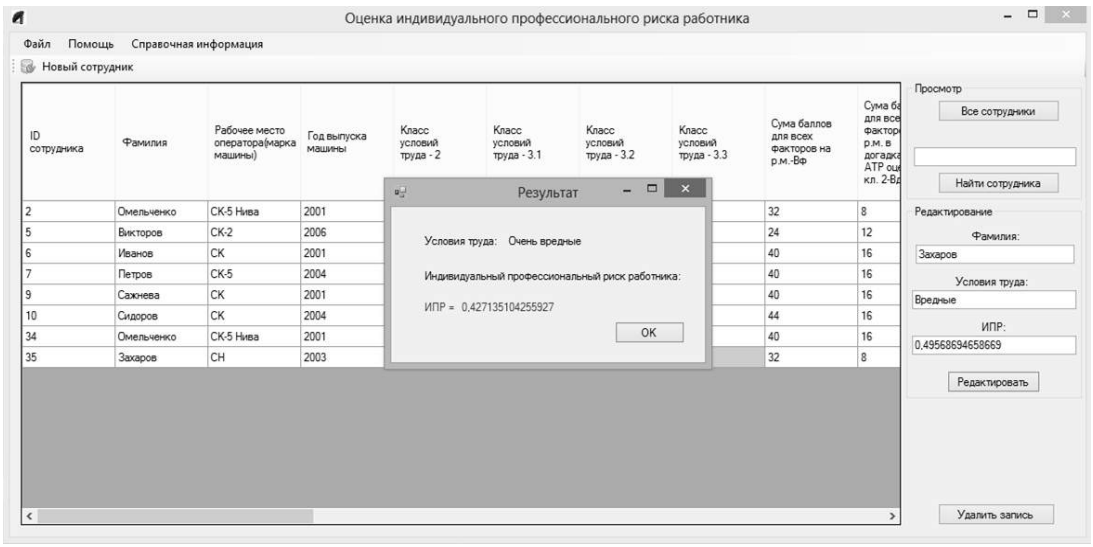


Рис.2. Форма результату розрахунку

На основі запропонованого математичного алгоритму розроблено відповідний програмний алгоритм, який реалізовно в інформаційній системі.

Розроблено проект структури інформаційної системи та бази даних для зберігання вхідної та вихідної інформації, на основі чого виконана програмна реалізація.

Були вирішені наступні задачі:

– проаналізовані методики розрахунку професійних ризиків працівників;

– розроблено спеціальний математичний алгоритм розрахунку професійних ризиків;

– розроблено програмний алгоритм розрахунку професійних ризиків;

–розроблено простий та логічний інтерфейс інформаційної системи для зручного переміщення користувачів по ньому.

Практичне значення полягає у тому, що розроблена інформаційна система розрахунку професійних ризиків дозволяє перейти від діючої моделі обов'язкового соціального страхування на більш реалістичну концепцію страхових тарифів, засновану на принципі обліку індивідуального професійного ризику працівників підприємства.

УДК 373:53(07)

Ю.О. Сіциліцин, старший викладач
О. Є. Мацулевич, канд. техн. наук, доц.
Таврійський державний агротехнологічний університет

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ НАВИЧОК ВОДІЇВ ТРАКТОРІВ НА ОСНОВІ РОЗРАХУНКУ БЕЗПОМИЛКОВОГО ВИКОНАННЯ

Інформаційна система тестування навичок водіїв тракторів на основі розрахунку безпомилкового виконання використовується для атестації сткдентів, які навчаються за робітничою професією «Тракторист-машинист» та при тестування професійних навичок робітників підприємств.

Вхідними даними є результати атестації робочого (Рис.1.). Всі вхідні та вихідні дані можна звести у таблицю 1.

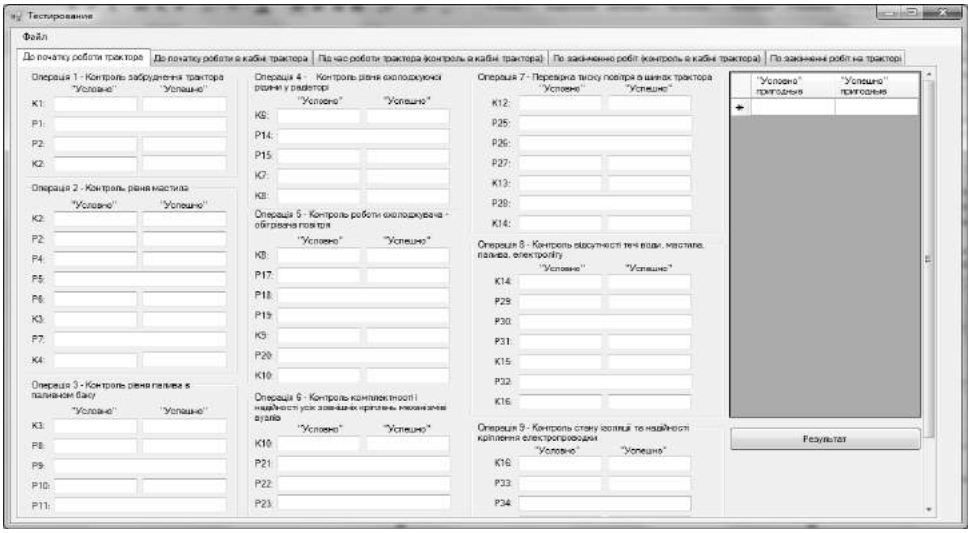


Рис.1. Головне вікно програми

Таблиця 1. Характеристика процесу розрахунку безпомилкового виконання

Назва характеристики	Значення характеристики
Вхідні дані	Дані, які вводить оператор
Вихідні дані	Розраховані коефіцієнти виконання функцій, які розділенні на «умовно» придатні та «успішно» придатні

Для того, щоб почати роботу з програмою, необхідно запустити файл diplom.exe з папки Project.

Почати розрахунки всіх ймовірностей треба з заповнення всіх даних на кожній з вкладок:

- до початку роботи трактора ;
- до початку роботи в кабіні трактора;
- під час роботи трактора (контроль в кабіні трактора);
- по закінченню робіт (контроль в кабіні трактора);
- по закінченні робіт на тракторі.

Після введення всіх даних, потрібно натиснути кнопку «Результат» яка знаходиться на першій вкладці, там проглянути результати розрахунку (Рис.2.).

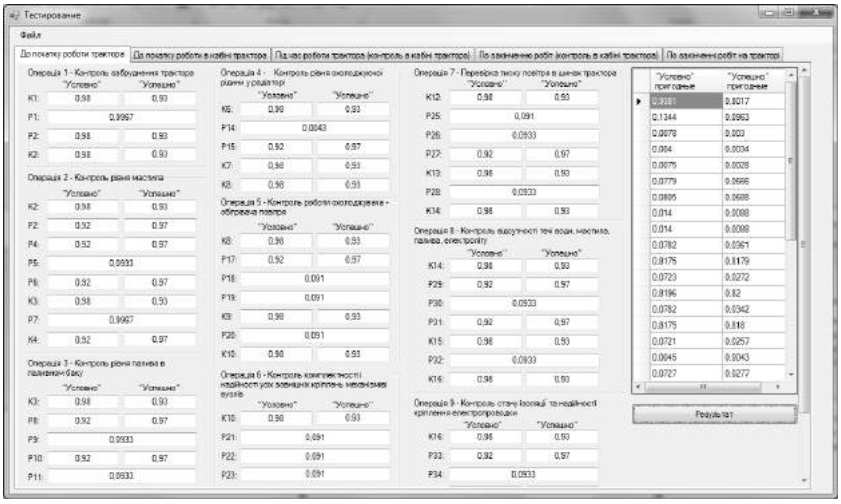


Рис.2. Форма результату розрахунку

Користувач бачить, які розрахункові дані були отримані.

Після розрахунку даних, можна експортувати отримані дані в Excel файл, для цього необхідно натиснути «Файл» та «Экспорт в Excel» (Рис.3.).

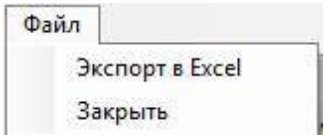


Рис.3. Експорт в Excel

Після натискання даного пункту, відкриється Шаблон.xlt в якому будуть дані, які розраховувалися, схеми та розрахункові формули. Потім можна зберегти файл під необхідним ім’ям, яке необхідне користувачеві.

Розроблена інформаційна система дає змогу визначити ймовірності безпомилкового виконання функцій робітником та як наслідок зробити висновок по професійних якостях робітника і можливість йог подальшого виконування своїх обов’язків без виробничих травм.

УДК 378.14

І.О. Солошич, канд. пед. наук, доц.
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
О.М. Солошич, д-р філософії з інженерії
Ланчжоуський Джіатонг університет шляхів сполучення (м. Ланьчжоу, Китайська народна республіка)

СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ ТА МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ВИШАХ

Створення “Європи знань”, забезпечення мобільності, в основі якої лежить фундаментальна загальна і професійна підготовка спеціалістів з вищою освітою, згідно з Болонським процесом потребують нових підходів до підготовки фахівців, особливо у фізико-математичній та технічній галузях. Адже розвиток цивілізації неможливий без належного розвитку саме цих наук.

Зміна орієнтирів вітчизняної освіти привела до формування нової освітньої парадигми, згідно з якою у галузі освіти відбуваються інноваційні процеси, йде пошук нових систем її розвитку, більш демократичних, диверсифікованих і результативних з позицій як інтересів суспільства, так і окремої особистості.

Концепція дослідження ґрунтується на тому, що нова парадигма освіти в Україні потребує суттєвих змін у системі вищої освіти, які мають забезпечити якісну підготовку фахівців. Це можна здійснити шляхом інтеграції фундаментальності та професійної спрямованості навчальних курсів, що передбачає поглиблене вивчення матеріалу і посилення взаємозв’язку спеціальних фахових дисциплін.

Ефективність реалізації такої концепції визначається адекватним вибором цілей і завдань, організаційних форм, методів і засобів навчання у їх раціональному поєднанні. Орієнтація на інноваційні технології навчання фундаментальним та спеціальним дисциплінам приводить до суттєвих змін їх змістової і процесуальної складових, детермінує модернізацію традиційної системи навчання, розробку і реалізацію нової моделі організації освітнього процесу вітчизняних вишів.

УДК 372.853 : 631.5

Н.Л. Сосницька, д-р пед. наук, проф.
Таврійський державний агротехнологічний університет

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ГАЛУЗЕВИЗ ВИШІВ

Нова парадигма навчання Європейського простору вищої освіти – студентоцентроване навчання, визначає стратегічні орієнтири розвитку вітчизняної освіти, в основу яких покладено компетентнісний підхід до побудови та реалізації освітніх програм; повна інтеграція Національних рамок кваліфікацій, нової структури вищої освіти, стандартів нового покоління, навчальних програм та окремих навчальних дисциплін. Відповідно до цього освіта сьогодення перетворюється в індивідуальну сферу розвитку особистості. Орієнтація на особистість, урахування її мотивів, бажань, намірів, потреб, стилю пізнавальної діяльності сприяє гнучкому моделюванню навчального процесу.

Щоб реалізувати перехід на такий “гнучкий” зміст навчання, необхідно не лише теоретично обґрунтувати й експериментально апробувати його структуру, зміст та методику, але й змінити вузькоспеціальний підхід до професійної підготовки майбутніх фахівців певної галузі.

Таким чином, орієнтація на інноваційні процеси у вищій технічній школі приводить до суттєвих змін змістової і процесуальної складових підготовки майбутніх фахівців цієї галузі, детермінує модернізацію традиційної системи навчання як фундаментальних курсів, так і професійно спрямованих, розробку і реалізацію нової методичної системи навчання фізико-математичним дисциплінам, що має відповідати ряду вимог.

Комплекс вимог до фундаментальної фізико-математичної підготовки майбутніх фахівців агротехнологічної галузі (ФФМПМФАТГ) ми поділяємо на три групи, а саме соціально-педагогічні, науково-методичні та практичні.

Соціально-педагогічні вимоги полягають в реалізації цілей національної школи України, визначених нормативно-законодавчими актами. Створення відкритої системи ФФМПМФАТГ відповідно до перспектив розвитку освіти в Україні потребує переосмислення набутого галузевими вишами досвіду і активного впровадження нових моделей навчання фізико-математичним дисциплінам.

Науково-методичні вимоги полягають в реалізації концептуальних засад ФФМПМФАТГ, а саме:

- стандартизація, системність і безперервність, комп'ютеризація, комплексний підхід, гуманізація, гуманітаризація є обов'язковими умовами єдиного освітнього простору, в якому має здійснюватися ФФМПМФАТГ;
- фундаментальні фізико-математичні дисципліни – головний системоутворювальний компонент системи підготовки майбутніх фахівців у технічних університетах, яким визначаються дидактичні умови цілісного процесу їх професійного становлення, орієнтованого на науково обґрунтовану модель професійної діяльності;
- провідним у методичній системі професійної підготовки студентів має бути принцип інтеграції фундаментальності та професійної спрямованості змісту, форм, методів і засобів навчання;
- використання системи професійно спрямованих завдань до всіх видів занять, побудова якої спирається на виділення елементів знань і компетенцій професійної діяльності;
- орієнтація процесу навчання на педагогічно доцільне і ефективне поєднання пояснювально-ілюстративних, експериментально-пошукових і проблемно-пошукових, активних та інтерактивних технологій навчання;
- процес організації навчально-пізнавальної діяльності визначається методологією системного, синергетичного, діяльнісного та комплексного підходів, що дозволяє побудувати динамічну модель освітнього процесу, визначити її якісну сутність в єдності всіх її складових та умов її реалізації і функціонування;
- потребують поглиблення міжпредметні зв'язки фундаментальних дисциплін з іншими фаховими дисциплінами з метою оволодіння знаннями у галузі перетворювальної діяльності в траєкторії професійного становлення майбутнього фахівця, із постійною рефлексією співвідношення теоретичної підготовки у галузевому університеті з результатами виробничих практик студентів;
- фундаментальна підготовка має здійснюватися за умови широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, зростання ролі самостійного навчання, дистанційного доступу до різноманітних відомостей; інтегративного підходу до використання віртуальних комп'ютерних моделей процесів різної природи, мультимедійних посібників і класичних засобів навчання;
- у інформаційно-технологічному середовищі мають реалізовуватися дидактичні й психологічні принципи розвивального навчання, індивідуалізації і диференціації навчання, діяльнісний і комплексний підходи, особистісно орієнтована ступенева фахова підготовка на основі безперервного моніторингу якості знань;
- відкритість методичної системи фундаментальної підготовки для впровадження, з одного боку, нових педагогічних технологій, і з другого – вдосконалення традиційних систем навчання.

Практичні вимоги до ФФМПМФАТГ передбачають:

- оновлення змісту навчання фізико-математичним дисциплінам: модернізація змісту навчання відповідно до студентоцентрованого, компетентісного, особистісно зорієнтованого підходів та інформаційно-комунікаційних технологій; приведення змісту фізико-математичної освіти у відповідність до сучасного розвитку науки та соціальних потреб суспільства; реалізація інтегративних навчальних курсів, які активно впроваджуються в навчальні програми систем європейської освіти; розробка на основі сучасних тенденцій розвитку педагогічної науки навчально-методичних комплексів дисциплін.
- формування інформаційного середовища навчання фундаментальним дисциплінам: розробка програм розвитку матеріально-технічної бази навчальних та науково-дослідних лабораторій; оновлення переліку засобів навчання та обладнання для кабінетів та лабораторій природничо-математичного циклу; створення відео-банку високоякісних лекційних демонстрацій фізичних явищ і процесів на цифрових носіях інформації; удосконалення інформаційного середовища навчального призначення і забезпечення його функціонування на Інтернет-порталах.
- організацію моніторингових досліджень: організація контролю якості навчального процесу з фізики та математики; проведення моніторингових досліджень рівня засвоєння фізико-математичних знань.

Дотримання цих вимог є підґрунтям підсилення інноваційності у сфері підготовки фахівців агротехнологічної галузі. Інноваційний підхід передбачає створення для студентів можливостей займати активну позицію в навчальному процесі, освоювати новий досвід на основі цілеспрямованого формування творчого і критичного мислення, набуття власного досвіду та використання інструментарію навчально-дослідної та науково-дослідної діяльності тощо. З огляду на нові цілі випливає фундаментальне положення щодо змісту підготовки спеціалістів: майбутні фахівці мають бути озброєні певною сумою знань, навичок та умінь з фізики й математики, а також ідеалів і цінностей цих науки. При цьому зміст фундаментальної підготовки розглядається як об’єктивна цінність, що фіксується заздалегідь визначеними навчальними програмами відповідних спеціальних дисциплін.

УДК 159.925

О.В. Сосницький, канд. техн. наук, доц.
Бердянський державний
педагогічний університет

УНІВЕРСАЛЬНИЙ КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ФОРМАЛІЗМ ІНТЕЛЕКТУ

У даній роботі досліджується універсалізація поняття сучасної людини відповідно існуючій науковій класифікації цього виду. Показано,

що визначення homo sapience не цілком відповідає властивостям сучасної людини й поділяється на два різні поняття з більш адекватними найменуваннями homo dogmaticus і homo universalis і принципово різними властивостями залежно від змісту знань. У роботі зазначені основні властивості цих видів, які мають фундаментальне значення у всіх областях людської діяльності, у першу чергу для виховання й освіти особистості, а також для синтезу інтелектуальних систем нових поколінь.

Інтелект є головною властивістю людини, як і будь-якої живої істоти. Однак повноцінної наукової теорії інтелекту дотепер немає і відсутні його визначення і основні властивості [1-2]. Тому, формально кажучи, усі дослідження й розробки в цій області й навіть використання терміна «інтелект» у науковому змісті залишаються нелегітимними згідно з вихідними правилами, виробленими самої наукою. Це твердження відноситься до всякого наукового пізнання й до науки в цілому, як продуктам винятково інтелектуальної діяльності. Таким чином, інтелект і його формалізація сьогодні є найважливішою загальнонауковою й загальнолюдською проблемою [3-6], замість якого вимушено застосовуються різноманітні наближені поняття.

Як показано в [7], головною причиною цієї проблеми є недостатній рівень узагальнення (абстрагування) сучасних вихідних наукових положень (аксіом, догм), що не дозволяють вивести єдине адекватне наукове поняття інтелекту. Перехід до єдиної універсальної аксіоми (всесвітньої догми) вирішує цю проблему і в [3-8] послідовно розроблені мета-концепція й методологічні основи універсалізації (рис. 2), що дозволили створити внутрішньо (сама із собою) і зовні (із всесвітом) несуперечливу універсальну систему понять – універсальну теорію (універсальну модель), яка зняла перешкоди по об'єднанню понять і дозволила вивести універсальний концептуальний формалізм інтелекту, що включає його поняття, визначення і властивості [9-10]. Її застосування радикально змінили уявлення і властивості людини як найвищої відомої розумної істоти.

Дослідження вказали, що інтелект є природнім наслідком будови всесвіту [7], який послідовно долає основні внутрішні розподіли всесвіту за допомогою віртуалізації, яка перевищує звичайні штатні можливості всесвіту [9-10]. Віртуалізація виконується в спеціальнім явищі-віртуалізаторі, роль якого відіграє мозок живої істоти, що копіює навколишнє середовище (рис. 1).

В інтелектуальному віртуалізаторі безупинно відбуваються три спільні основні віртуалізації всесвітніх розподілів:

- абстрактна віртуалізація – виявляє й копіює у віртуалізатор поняття середовища;
- часова віртуалізація – з'єднує середовище в єдине ціле на деякому інтервалі часу від минулого через поточне сьогодення в майбутнє;
- гармонійна віртуалізація – перебирає можливі стані гармонізації й вибирає найкращий з них.

Абстрактна віртуалізація припускає дві основні логічні дії – індукція й дедукція, виконувані на копії середовища у віртуалізаторі (рис. 2).

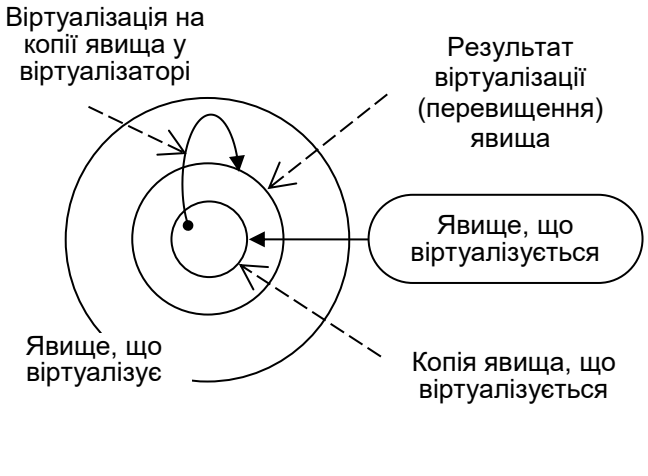


Рис. 1. Схема віртуалізації явища

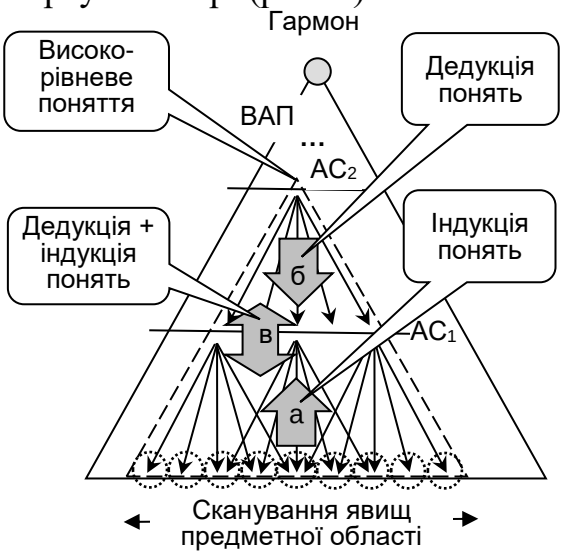


Рис. 2. Схема дії індукції й дедукції

Індукція узагальнює середовище й виводить більш високі абстрактні поняття згідно із механізмами узагальнення (рис. 2а, dog-методологія). Дедукція комбінує виявлені поняття й виводить із вищих більш низькі похідні поняття (рис. 2б, god-методологія). Ці дії відбуваються спільно по всьому просторі понять середовища в обох напрямках (рис. 2в, god/dog-методологія) і послідовно нарощують погоджену між собою й із середовищем систему суб'єктивних понять – квазіуніверсум, що наближається до абсолютної системи понять середовища і дозволяє погодити (гармонізувати) з нею живу істоту [7].

У результаті мозок живих істот має дві симетричні спеціалізовані частини – півкулі (рис. 3), що здійснюють безперервну спільну індукцію й дедукцію інформації, відповідно, у яких утворюються два зустрічні взаємодіючі потоки обробки знань (рис. 4):

- Інформація – факти – індукція – індуковані суб'єктивні поняття;
- Дедукція – дедуктивні суб'єктивні поняття – співставлення дедуктивних і індуктивних понять із фактами – дізнання.

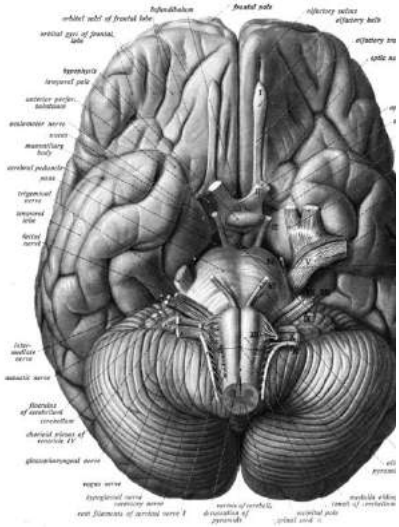


Рис. 3. Симетрична дихотомія мозку і його відділів

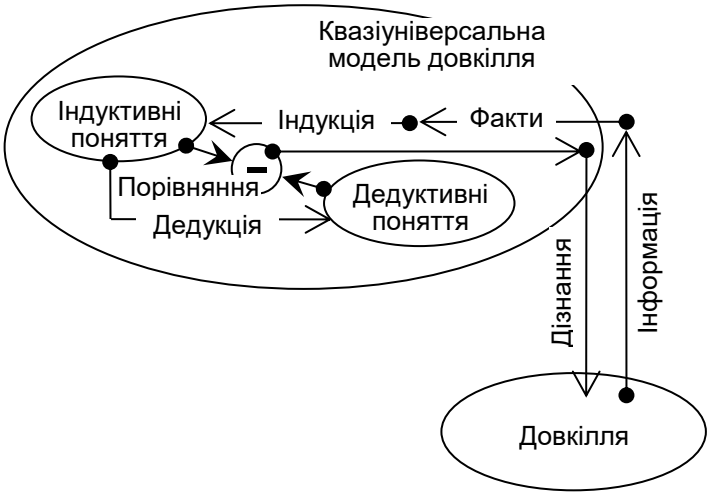


Рис. 4. Схема методу співставлення зустрічних потоків знань і виникнення квазіуніверсальної моделі

Співставлення зустрічних потоків 1) закріплює знання у випадку збігу потоків або 2) стають джерелом дізнання у випадку розбіжності. Факти є суб'єктивна копія вихідної інформації середовища, релевантна цілям живої істоти. Вони узагальнюються індукцією в систему штучних суб'єктивних індуктивних понять до приблизного досягнення якихось проміжних понять (квазіаксіом). Зворотна дедукція із квазіаксіом до реального рівня середовища породжує похідну систему суб'єктивних дедуктивних понять, яка звичайно перевищує попередню індуктивну систему, розбіжність між якими й з фактами є джерелом додаткового пізнання (дізнання) середовища до стану повного збігу. До абсолютної додаються часова й гармонійна віртуалізації, що формують мінімальний цикл мислення. Насправді понадзакон гармонії породжує безліч вторинних механізмів пізнання, розгляд яких виходить за межі даної теми. У результаті у свідомості живої істоти формується відносно стійкий квазіуніверсум знань, що дозволяє нівелювати руйнуючі впливи навколишнього середовища. Внаслідок каузального виникнення він є не копією, а скоріше ілюзією середовища, яке завжди може змінитися під впливом нових знань і не гарантує надійного існування суб'єкта.

Матеріалізація цієї схеми у всіх погоджених (гармонізованих) з нею місцях породжує життя. Такі місця називаються екологічними нішами існування (ЕНІ), які послідовно заповнюється життям за принципом «від простого до складного» і утворюють відому класифікацію спадкування як по вертикалі (ранги таксономії), так і по горизонталі (класи рангів, на нижньому рівні – біологічні види) живого світу.

Подальші дослідження вказали на принципову неповноцінність сучасної людини для вирішення високорівневих універсальних задач, яка є перехідним видом і ділиться на два взаємно протилежні по концептуальному змісту види, назвемо їх homo dogmaticus (людина

догматична) і homo universalis (людина універсальна), що мають однакову генетичну матеріалізацію (hardware), але різні концептуальні бази й парадигми пізнання (software), не наслідувані генетикою (рис. 5).

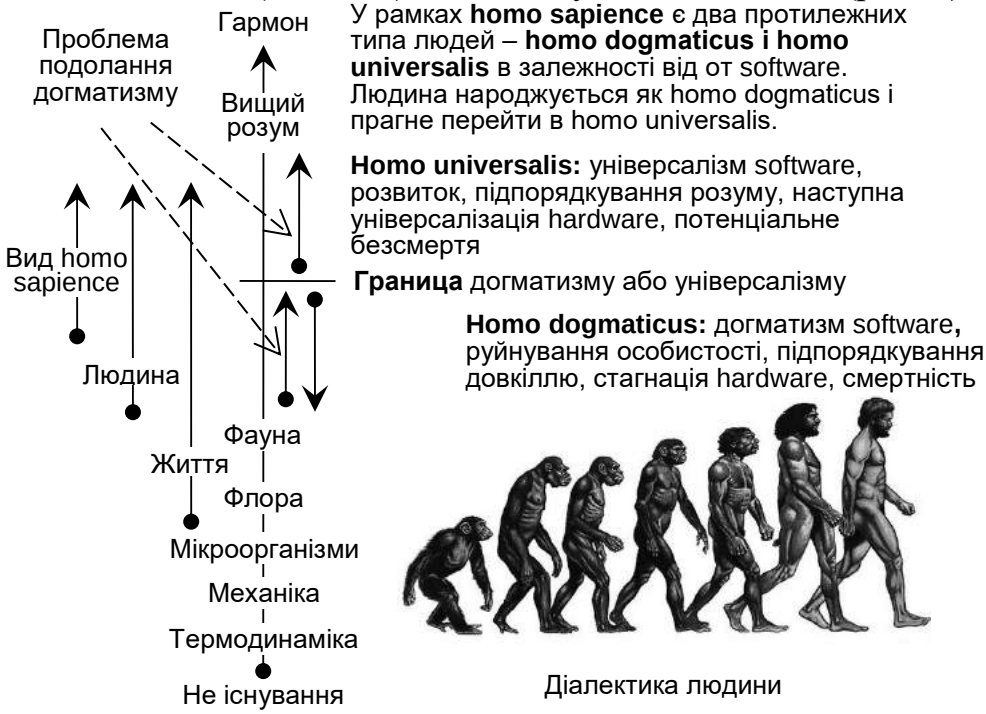


Рис. 5. Універсальна класифікація явищ і діалектика людини

Якщо homo dogmaticus регулярно створює проблеми існування в міру розвитку, то homo universalis принципово здатний вирішувати їх внаслідок нових виявлених схем мислення.

ЛІТЕРАТУРА

1. McCarthy J. What is Artificial Intelligence? http://www-ormal.stanford.edu/jmc/ whatisai/whatisai.html.
2. Searle J. Minds, brains, and programs // Behavioral and brain sciences. — 1980. — Т. 3, № 3. — P. 417-424.
3. Sosnitsky A. Artificial Intelligence and unresolved scientific problems // Information Theories and Applications, 2011, vol. 18, № 1, pp. 82 – 92.
4. Сосницкий А.В. Универсальная модель как радикальная реформа современной науки // Математические машины и системы. – Киев: ИК АНУ, 2014. - № 2. - С. 161-177.
5. Sosnitsky A.V. Beginnings if the Universe Model and Deduction of Initial System of Information Concepts // Information Theories & Applications, vol. 19, № 1, 2012, pp. 56 – 85.

УДК 378.635.5 : 37.015.3

К.В. Стасевич, аспірант
Кіровоградська льотна академія
Національного авіаційного
університету

ПРОФЕСІЙНЕ СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СЛУЖБИ АВІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ЯК СКЛАДНИЙ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРОЦЕС

Авіація належить до галузей з особливими умовами реалізації виробничої діяльності, які визначають специфіку професійної підготовки майбутніх авіаційних фахівців [4, с. 59-65]. Ці умови породжуються такими обставинами, як: підвищена відповідальність за результати праці фахівців, суворі вимоги до професійних знань, умінь і навичок, висока відповідальність під час прийняття рішень в умовах дефіциту часу та стресових факторів. [3, с. 72-76].

На сьогоднішній день в Україні підготовка висококваліфікованих авіаційних кадрів здійснюється у вищих навчальних закладах за різними спеціальностями, зокрема Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету є спеціалізованим вищим навчальним закладом, який готує фахівців з авіаційної безпеки.

Питання професійної підготовки майбутніх фахівців авіаційної галузі розглядались у працях Є. В. Кміта [13], Т. С. Плачинди [8], Г. А. Пухальської [12], В. В. Ягупова [13] та ін. Проблема навчання та формування професійних умінь майбутніх фахівців аварійного обслуговування та безпеки на авіаційному транспорті у процесі вивчення фахових дисциплін була розглянута К. В. Будак [1], Г. А. Лещенко [5], Я. С. Мандрик [6; 7] та ін. Основні вимоги до фахівців служби авіаційної безпеки описані у нормативно-правовому документі України Наказ №188 від 15.03.2005 «Положення про службу авіаційної безпеки авіаційного суб'єкта» [9]. У Керівництві з безпеки для захисту цивільної авіації від актів незаконного втручання [14] описуються міжнародні вимоги до професійної підготовки фахівців служби авіаційної безпеки (САБ). В той же час, аналіз літератури свідчить, що питання професійної підготовки фахівців САБ, залишається недостатньо вивченим.

Під професійним становленням фахівця розуміють процес прогресивної зміни його особистості внаслідок соціальних впливів, професійної діяльності і власної активності, спрямованої на самовдосконалення і самоздійснення. Становлення обов'язково передбачає потребу у розвитку і саморозвитку, можливість і реальність її задоволення, а також потребу у професійному самозбереженні [2, с. 29, 58]. Професійне становлення – це формування професійної спрямованості, компетентності, соціально значущих та професійно важливих якостей і їх інтеграція, готовність до постійного професійного зростання, пошук оптимальних

прийомів якісного і творчого виконання діяльності у відповідності до індивідуально-психологічних особливостей людини [2, с. 30].

У більшості авторів поняття «професійний розвиток» вживається в якості синонімічного до поняття «професійне становлення». Професійний розвиток вважається досить складним процесом, що має циклічний характер. Це означає, що курсант не тільки удосконалює свої знання, вміння та навички, розвиває професійні здібності, але й може зазнавати й негативного впливу професійної діяльності, який призводить до появи різного роду деформацій і станів, що знижують не тільки його професійні успіхи, але й негативно виявляються й у «поза професійному» житті [11, с. 249].

Здійснений Е.Ф. Зєєром [2, с. 152 - 156] аналіз дає можливість виділити чотири основні особистісні складові професійного становлення фахівця:

1. Спрямованість особистості, яка характеризується системою домінуючих потреб, мотивів, відносин, ціннісних орієнтацій та установок.

2. Професійна компетентність – сукупність професійних знань, умінь, а також способів виконання професійної діяльності.

3. Професійно важливі якості – це психологічні якості особистості, що визначають продуктивність (продуктивність, якість, результативність і ін.) діяльності.

4. Професійно значимі психофізіологічні властивості (зорово-рухова координація, окомір, нейротизм, екстраверсія, реактивність, енергетизм тощо). Розвиток цих властивостей відбувається вже в ході освоєння діяльності.

Професійне становлення фахівця в авіаційному вищому навчальному закладі як складний психолого-педагогічний процес вирішує такі завдання: формування позитивної професійної спрямованості; всебічний розвиток особистості курсанта; розвиток пізнавальної та емоційно-вольової сфер; набуття основних знань зі спеціальних дисциплін; розвиток навичок і умінь; формування основ професійно важливих якостей [10].

Отже, одним з ключових завдань професійної підготовки фахівців з авіаційної безпеки є розвиток професійних якостей, які забезпечують готовність фахівців до ефективної професійної діяльності. Розвиток професійних якостей фахівців цього профілю – це складний різнобічний процес, на який впливає безліч різноманітних факторів. Процес розвитку професійних якостей ефективний тільки тоді, коли він ґрунтується на сучасній теорії професійного навчання, концепції розвиту професійних якостей. Успішна підготовка фахівців з авіаційної безпеки вимагає чіткого розуміння, усвідомлення, урахування в навчальному процесі особливостей, характеру й умов їхньої майбутньої професійної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Будак К. В. Експериментальний метод дослідження проблеми запобігання актам незаконного втручання в діяльність цивільної авіації /

Наукові записки КДПУ. Серія : Педагогічні науки / ред. В. В. Радул. – Кіровоград: КДПУ , 2011. – Вип. 93. – с. 30-35.

2. Зеер Э.Ф. Психология профессий: Учебн. пособие. – 3–е изд., перераб. и доп. – М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2005. – 336 с.

3. Кобельков Н. О. Военно-профессиональная подготовка летного состава ВВС: современные аспекты как объекта науки / Н. О. Кобельков // Вестник МНАПЧАК. – 2008. – № 2. – С. 72–76.

4. Кодола В. Г. Система средств подготовки летного состава XXI века / В. Г. Ко- дола // Вестник МНАПЧАК. – 2009. – № 2. – С. 59–65.

5. Лещенко Г. А. Професійна надійність майбутніх фахівців з аварійного обслуговування та безпеки на авіаційному транспорті : монографія / Г. А. Лещенко. – Кіровоград : Вид-во КЛА НАУ, 2015. – 528 с.

6. Мандрик Я. С. Аналіз поняття готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності / Я. С. Мандрик // Наукові записки : зб. наук. праць. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. – Вип. 97. – С. 190–194.

7. Мандрик Я. С. Організація фахової практики майбутніх диспетчерів координаційного центру пошуку та рятування / Я. С. Мандрик, К. М. Сальнікова // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова : зб. наук. праць. – Серія № 13. Проблеми трудової та професійної підготовки. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – Вип. 20. – С. 84–91.

8. Плачинда Т.С. Професійна підготовка майбутніх авіаційних фахівців: зарубіжний і вітчизняний досвід та шляхи підвищення якості / Т. С. Плачинда / Монографія. – Кіровоград: «Полімед-Сервіс», 2014. – 533 с.

9. «Положення про службу авіаційної безпеки авіаційного суб'єкта» Наказ Державіаслужби №188 від 15.03.2005 [Електронний ресурс] — Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0697-05 – (Нормативний документ Державна служба України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації).

10. Пономаренко В. А. Психологические проблемы авиации и космонавтики в XXI веке / В. А. Пономаренко // Вестник МНАПЧАК. – 2002. – № 2. – С. 6–10.

11. Психология труда: Учеб. для вузов / Под ред. А.В. Карпова – М. Владос-пересс, 2005. – 352 с.

12. Пухальська Г.А. Проблеми підготовки майбутніх пілотів цивільної авіації у вищому навчальному закладі / Г. А. Пухальська // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : збірник наукових праць. – Харків : Українська інженерно-педагогічна академія (УІПА), 2006. – Вип. 14 – 15. С. 129-135.

13. Ягупов В. В., Кміта Є. В. Професійна комунікативна компетентність диспетчерів управління повітряним рухом: поняття, сутність і зміст [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.rusnauka.com/4_SND_2013/Pedagogica/2_127258.doc.htm.

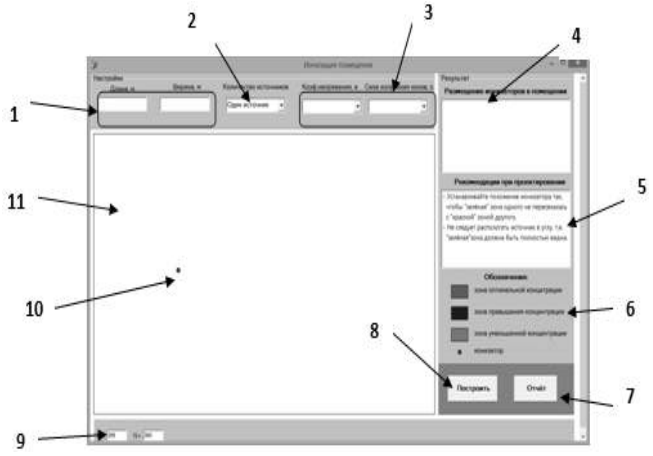
14. Doc 8973/8. Руководство по безопасности для защиты гражданской авиации от актов незаконного вмешательства. Изд. 8-е. – Монреаль, 2011. – 748с.

УДК 373:53(07)

О. В. Строкань, канд. техн. наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ «ПРОЕКТУВАННЯ РОЗМІЩЕННЯ АЕРОІОНІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ВИРОБНИЧОМУ ПРИМІЩЕННІ»

Пропонується програмний модуль «Проектування розміщення аероіонізаційних систем у виробничому приміщенні» використовується в навчальному процесі Таврійського державного агротехнологічного університету на кафедрі «Електротехнології і теплові процеси» при виконанні лабораторних робіт з дисципліни «Електротехнології в АПК» студентам енергетичного факультету спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Для виконання розрахунків по проектуванню технічних систем аероіонізації закритих виробничих приміщень при викладанні курсу «Електротехнології в АПК» запропоновано обґрунтування та методика проектування розміщення аероіонізаційних систем у виробничих приміщень, на основі яких розроблений програмний засіб для здійснення автоматизованих розрахунків по проектуванню розміщення аероіонізаторів у виробничих приміщеннях (Рис.1.).

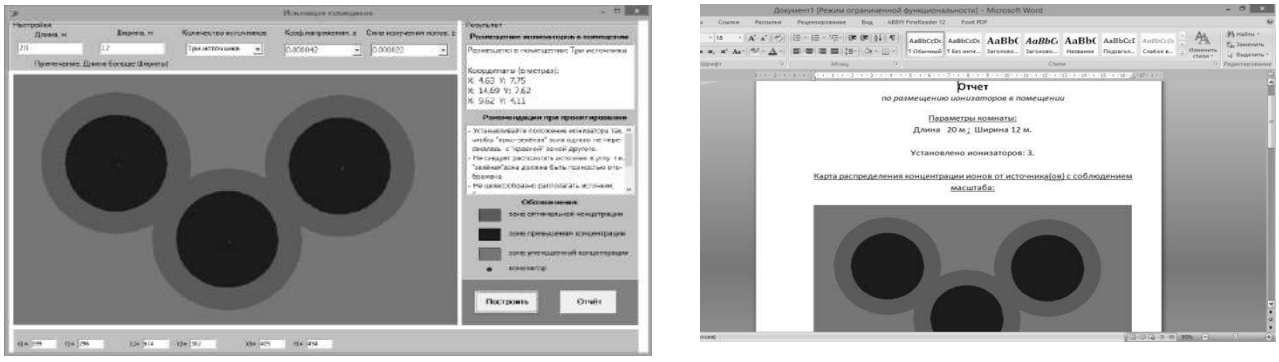


1 - введення геометричних параметрів приміщення (довжина та ширина);
2 - кількість аероіонізаторів;
3 – параметри аероіонізаторів;
5 - зона рекомендації щодо проектування та розміщення іонізатора(ів);
6 - пояснення градації кольору аероіонних зон;
7 – формування звіту по виконаних розрахунках;
8 – кнопка побудови ізоліній

Рис.1. Робоче вікно програмного модуля

Програмний модуль «Проектування розміщення аероіонізаційних систем у виробничому приміщенні» має такі функціональні можливості:

- видача рекомендації щодо кількості вставлення аероіонізаторів заданої сили аероіонного випромінювання в залежності від вхідних параметрів (геометричні розміри приміщення або робочої зони, тип аероіонізатора – розсіювальний або спрямованого аероіонізаційного випромінювання);
- вивід зображення робочої зони на монітор урахуванням масштабування;
- отримання графічного зображення аероіонного розподілення у вигляді ізоліній у заданому приміщенні від аероіонізатора при заданих вхідних параметрах. При цьому колір ізоліній відповідає граничним значенням концентрації від'ємних аероіонів. За отриманими ізолініями користувач має змогу робити висновки про зони аероіонного комфорту і дискомфорту;
- автоматичне отримання координат розміщення аероіонізаторів і ізоліній концентрації від'ємних аероіонів від цих аероіонізаторі у заданому приміщені або робочій зоні при зміні положення аероіонізаторів. Зміна положення аероіонізатора здійснюється шляхом перетягування комп'ютерною мишею умовного зображення іонізаторів на області побудови ;
- зберігання нормативних даних та результатів базі даних з можливістю їх використання при наступних розрахунках;
- формування звіту по результатах розрахунку та вивід звіту на друк за запитом користувача (Рис.2).
-



а) б)

Рис.2. Приклад роботи програмного модулю:
а) – картина аероіонного розподілення від трьох аероіонізаторів;
б) – формування звіту.

Використання програмного модуля «Проектування розміщення аероіонізаційних систем у виробничому приміщенні» в навчальному процесі дозволяє майбутнім фахівцям набути навички з моделювання аероіонного розподілення від аероіонізаторів та проектування розміщення аероіонізаційних систем у виробничих приміщеннях.

УДК 373:53(07)

О. В. Строкань, канд. техн. наук, доц.
Таврійський державний агротехнологічний університет
А.Я.Чураков, канд. техн. наук, доц.
Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б.Хмельницького

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК З ДИСЦИПЛІНИ «СХЕМОТЕХНІКА ЕОМ»

Пропонується електронний навчальний посібник «Схемотехніка ЕОМ», який використовується в навчальному процесі Таврійського державного агротехнологічного університету на кафедрі «Інформаційні технології» при викладанні курсу «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів» студентам факультету «Інженерії та комп'ютерні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Інформатизація суспільства вимагає постійного вдосконалення електронно-обчислювальної техніки, яка забезпечує автоматизацію збору, зберігання, обробки і передачі інформації. Впровадження інформаційних технологій у діяльність навчальних закладів сприяє значному зростанню освітнього та професійного рівня підготовки випускників. Використання інформаційних та комунікаційних технологій у навчальному процесі надає викладачеві можливість значно збільшити кількість навчального матеріалу, та заразом поглибити якість його засвоєння студентами.

Під час робот з електронним навчальним посібником «Схемотехніка ЕОМ» основним джерелом інформації є зображення на екрані монітора у поєднанні з іншими мультимедійними ефектами. Мета навчальної роботи студента за програмною навчальною системою полягає не тільки в сприйнятті та усвідомленні інфомації, яка відображається на екрані, але й у набутті умінь її застосовувати (Рис.1.).

Рис.1. Головна сторінка навчального посібника «Схемотехніка ЕОМ»

Навчальний посібник «Схемотехніка ЕОМ» створений у вигляді гіпертексту, послідовність опрацювання якого залежить від вибору користувача або наслідків виконання тестових завдань.

Навчальний посібник побудована таким, чином, що з головного вікна можна зробити перехід до будь – якої частини змісту підручника за допомогою вертикального меню. З метою можливості отримання пояснення чи повторення того чи іншого терміну в тексті навчальної системи передбачено представлення цього терміну у вигляді гіперпосилання.

Дисципліна «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів» передбачає вивчення принципу функціонування деяких вузлів комп'ютера. Для цього до складу електронного підручника включенні роботи по їх дослідженню з детальним описом дій та форми звітності. Експериментальні дослідження виконуються в середовищі комп'ютерного симулятора Electronik WorkBench.

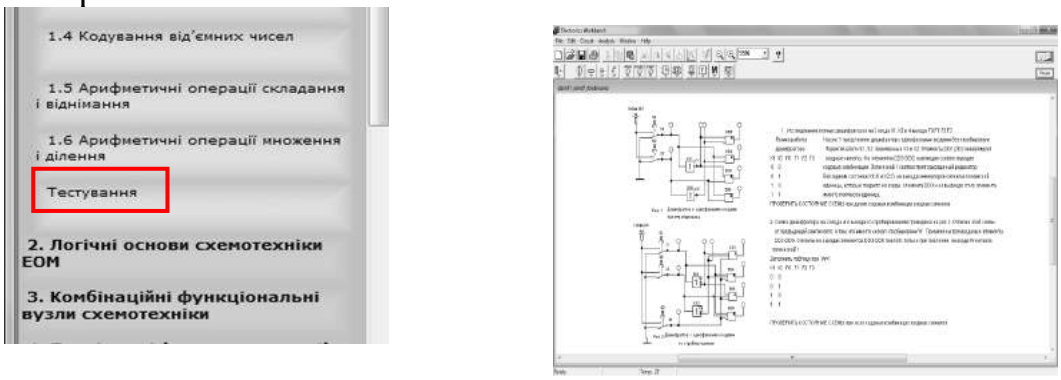


Рис.2. Файл дослідження у фоматі .ewb

Також посібник містить глосарій, який має всі основні поняття і визначенні. Також у ньому присутній алфавітний покажчик для більш комфортного і швидкого пошуку необхідного визначення.

Після вивчення певної теми і проведення відповідних досліджень пропонується перевірити рівень засвоєних знань по обраній темі. З цією метою у навчальній системі передбачений тестовий контроль (Рис.2.). Усі результати тестування заносяться до Журналу тестування (Рис.3.).

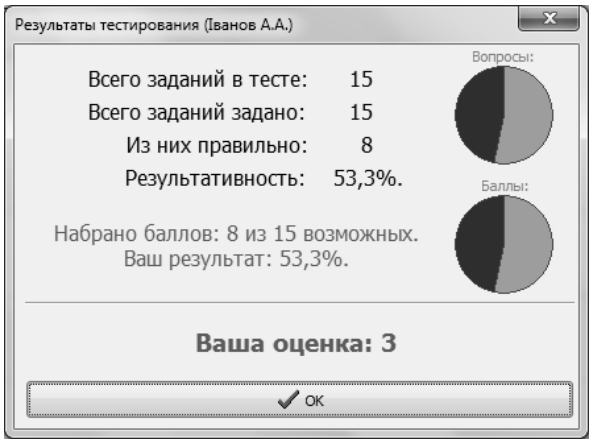


Рис.3. Перевірка знань

Ппропонований навчальний посібник спроможний значно підвищити ефективність навчання, а саме дозволить підвищити кількість засвоєних знань і ефективність сприйняття інформації, та скоротити час на вивчення дисципліни, у тому числі і час, який витрачається викладачем на надання інформації і прищеплення навичок у студентів.

УДК 332.025

Н.В.Сурженко, канд. екон. наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

СТРАТЕГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АПК

Інноваційні процеси відіграють важливу роль в успішному розвитку підприємств і організацій будь-якої сфери діяльності, в тому числі і галузей АПК. Від рівня розвитку цих процесів залежить економічне, фінансове становище і могутність країни, життєвий рівень населення. За сучасних умов орієнтації агропромислового сектора України на підвищення конкурентоспроможності цей напрямок стає особливо актуальним, оскільки без інновацій неможливе здійснення прогресивних структурних зрушень в країні, оновлення аграрного сектора і взагалі забезпечення його стабільного соціально-економічного розвитку.

У структурі інноваційного розвитку АПК можна виділити такі складові, як ресурсна (матеріально-технічна), кадрова, інформаційно-методологічна, організаційно-управлінська. Якщо включати до складу АПК і сільськогосподарську науку (а це цілком логічно) то доводиться розрізняти інноваційний потенціал виробничої частини комплексу від наукової.

Динаміка інноваційного розвитку в аграрному секторі значною мірою залежить від фінансових можливостей сільськогосподарських товаровиробників. Низькі доходи і збитковість виробництва багатьох аграрних формувань не дозволяють повністю дотримуватися сучасних високоефективних технологій, широко використовувати інноваційну продукцію в своїй діяльності.

Скрутна ситуація склалася і з забезпеченням аграрних формувань технікою. Дана ситуація вимагає нових підходів до розвитку і реалізації технологічної політики в сільському господарстві. Оновлення машинно-тракторного парку аграрних підприємств необхідно здійснювати насамперед у напрямку забезпечення технікою прогресивних ресурсозберігаючих технологій. Ресурсозберігаючі грунтозахисні технології забезпечують не тільки економію матеріально-технічних ресурсів, а й зменшують технологічне навантаження на навколишнє середовище, сприяють відновленню земель.

Однак долаючи збитковість аграрні формування прагнуть впроваджувати наукові досягнення. Активне освоєння інновацій зумовлює високі виробничі результати приватних аграрних формувань. В останні роки поліпшуються показники роботи сільськогосподарських підприємств, які характеризують тенденції розвитку науково-технічного прогресу в сільському господарстві. Зокрема, відновилося збільшення внесення

добрив і рівня забезпеченості виробництва, краще використовуються енергетичні потужності.

Безсумнівно, що в сучасних умовах лише інноваційний тип розвитку аграрного сектора здатний забезпечити постійне зростання його конкурентоспроможності. Разом з тим недолік інвестиційних ресурсів в сільському господарстві суттєво стримує поширення використання можливостей масштабного інноваційного процесу. Це зумовлює необхідність визначення найважливіших пріоритетів зазначеного процесу на основі системи стратегічних і середньострокових пріоритетних напрямків діяльності по розробці і впровадженню високих технологій. Перш за все це стосується радикального прискорення науково-технічного прогресу і на цій основі - зниження витрат на одиницю аграрно-продовольчої продукції, підвищення її якісних характеристик, розширення асортименту відповідно попиту внутрішнього і зовнішнього ринків.

Реалізація зазначеного напрямку може здійснюватися одночасно з заходами щодо створення сприятливого інвестиційного клімату для розвитку малого і середнього бізнесу. Стратегічно важливими напрямами інноваційної діяльності в сільському господарстві України є: створення і впровадження на основі новітніх технологій високоефективних сортів і гібридів сільськогосподарських культур і нових високопродуктивних порід тварин; застосування грунтозахисних систем землеробства, енерго- і ресурсозберігаючих технологій, використання альтернативних джерел енергії в сільській місцевості, технологій виробництва екологічно чистої продукції, моделей економічних відносин і інформаційних систем; впровадження системи пільгового рефінансування комерційних банків у разі надання ними пільгових кредитів для реалізації інноваційних проектів з розробки та впровадження високотехнологічного устаткування, інформаційних баз даних для інвестиційних партнерів; створення пайових інвестиційних фондів для реалізації великих інноваційних проектів в сільському господарстві; розширення форм кредитування інноваційних проектів шляхом здійснення лізингових, факторингових та інших операцій.

Впровадження нових видів сільськогосподарських культур і створення нової сільськогосподарської продукції повинні реалізовуватися на основі постійного оновлення технологій. Це можна здійснити шляхом широкого застосування новітніх наукових розробок з використанням генетичного матеріалу елітної насінницької і племінної продукції, впровадження досягнень технічного прогресу, створення екологічних засобів захисту рослин і тварин, більш афективних форм об'єднання новітніх технологій та організаційно-економічних інновацій.

Одночасно з високотехнологічними інноваціями може забезпечуватися широке впровадження організаційно-інноваційних розробок, пов'язаних із введенням вартості землі в економічний обіг, створенням нових ринкових механізмів кредитного забезпечення довгострокових інноваційних проектів, а також формування ринкової інфраструктури в агропромисловому комплексі України. Активізація

інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки буде сприяти відновленню і накопиченню капіталу, підвищенню ефективності та конкурентоспроможності виробництва аграрно-продовольчої продукції.

Тому інвестиції в інноваційний процес повинні включати: підвищення рівня оплати праці працівників і фахівців сільського господарства. Лише на такій економічній основі їх можливості, престижність і мотивація до праці, знання і професіоналізм будуть спрямовані на інноваційний розвиток сільськогосподарського виробництва; вкладення коштів у підготовку кадрів, які здатні впроваджувати високотехнологічні схеми вирощування сільськогосподарських культур і тварин, організовувати агропромислове виробництво на новій економічній основі - приватної власності на землю, засоби виробництва, результати праці і забезпечувати його конкурентоспроможність на внутрішньому і зовнішньому ринках; матеріально-технічне забезпечення та стимулювання праці і підвищення рівня його оплати праці працівників науково-дослідних і конструкторських інститутів і установ, що сприятиме розширенню і поглибленню наукових досліджень і підвищення їх результативності та впровадження у виробництво.

Таким чином, постійно зростає інтерес нових товаровиробників до найсучасніших досягнень науково-технічного прогресу, здатних забезпечити нарощування сільськогосподарського виробництва, а також збільшення його ефективності. Аграрні формування, які активно використовують наукові розробки, досягають високих кількісних і якісних результатів. Надалі, у міру фінансового зміцнення сільськогосподарських товаровиробників, інноваційні процеси набудуть ще більшого поширення, і у вирішальній мірі будуть визначати результативність аграрного сектора.

УДК 373:53(07)

Г. Є. Темніков, старший викладач
Таврійський державний
агротехнологічний університет

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ В ТАВРІЙСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ АГРОТЕХНОЛОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ «OSVITA»

Автоматизована система керування освітнім процесом «Osvita» являє собою велику кількість пов'язаних між собою модулів (ректорат, деканат, кафедра, викладач), які забезпечують управління ВНЗ в єдиному інформаційному просторі, що працюють в середовищі Windows. Вся інформація зберігається в одній загальній базі даних, розташованої на сервері докладання. Доступ з робочих станцій до сервера здійснюється за технологією віддаленого доступу, що дає можливість не висувати до робочих терміналів підвищені вимоги, оскільки вся обробка інформації

здійснюється на сервері і користувачеві видаються тільки результати обробки. Дана система була розроблена співробітниками Науково-методичного центру Таврійського державного агротехнологічного університету під керівництвом проректора з науково-педагогічної роботи Ломейко О.П., спільно з навчальною частиною і деканатами. Загальний вигляд сторінки для входу в АСК «Освіта» представлено на рисунку 1.

Рис.1. Загальний вигляд сторінки для входу в АСК «Освіта»

На сьогодні розроблені та впроваджені з 2014 року в освітній процес такі модулі «Ректорат», «Деканат», «Кафедра», «Викладач». Існуючі модулі можуть змінюватися залежно від вимог, які висуваються до них, а також у перспективі вдосконалення системи будуть додані інші модулі з освітнього процесу, а саме модуль «Розклад занять», «Кабінет викладача», «Кабінет студента» та інші.

На даний момент в системі зареєстровано близько 400 користувачів в якості викладачів та інших категорій науково-педагогічної роботи, які мають безпосереднє відношенню до освітнього процесу в університеті. Перелік дисциплін, що викладаються, за якими ведеться контроль знань, налічує близько 1500 записів, а список студентів зареєстрованих в системі становить близько 2800 чоловік.

Модуль «Ректорат» надає можливість керівництву ВНЗ отримувати узагальнену інформацію по успішності студентів з навчальних дисциплін та пропуски занять без поважних причин в розрізі факультетів, спеціальностей та інших категорій представлення інформації. Існує можливість експорту інформації в Excel.

Модуль «Деканат» представляє можливість обліку пропусків у розрізі студента, групи, курсів, спеціальностей, роздруковувати по закінченню модуля або всього семестру екзаменаційні та інші види відомостей, а також вести довідники студентів і груп.

Модуль «Кафедра» представляє можливість роботи з довідниками дисциплін, викладачів, розподіляти навчальне навантаження в розрізі кафедри.

Модуль «Викладачі» призначений для ведення електронного журналу успішності студентів з навчальних дисциплін, розробки тематичного плану з конкретної дисципліни. Користувачі з правами завідувача кафедри мають доступ до інформації з усіх дисциплін викладаються на кафедрі незалежно від напряму навчання, а користувачі з правами деканату мають доступ до інформації з усіх дисциплін факультету. По закінченні модуля доступ до корегування інформації за минулий модуль блокується. Дату закінчення підсумкового модуля визначає деканат згідно графіку навчального процесу. Крім того деканат має можливість вносити корективи в додаткову колонку успішність після відпрацювання пропущених занять та відповідно підвищення рейтингу студента з навчальної дисципліни.

Після повного заповнення електронного журналу успішності з навчальної дисциплін провідний викладач має змогу роздрукувати журнал для звітності, а, також, роздрукувати відомість успішності (залікову або екзаменаційну) в якій, автоматично, вже підраховані відсотки успішності та якості знань з окремої дисципліни. Викладачу залишається лише підтвердити результати особистим підписом.

Пропонована «Автоматизована система керування освітнім процесом «Osvita»» дозволяє, в значній мірії, посилити мотивацію студентів щодо вивчення дисциплін, передбачених навчальним планом та, в значній мірі, скоротити час провідного викладача на заповнення відомостей, яке, до впровадження пропонованої системи, вони здіійснювали у «Ручному режимі»

Слід, однак, зазначити, що для налаштування параметрів пропонованої автоматизованої системи керування освітнім процесом «Osvita» є модуль «Адміністратор» до якого має доступ тільки адміністратор програми, а викладачі заповнюють електронний журнал в режимі користувача.

УДК [371.134:52 (07)]

І.А. Ткаченко, д-р пед. наук, доц.
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ФУНДАМЕНТАЛЬНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ АСТРОНОМІЇ

Фундаментальну діяльність учителя природничо-наукового спрямування (зокрема й астрономії) варто проектувати як процес управління діяльністю учнів під час засвоєння ними навчального матеріалу (через пізнавально-інструментальну сукупність дій учителів та учнів). Усі відомі підходи керування реалізуються за допомогою ефективних стратегій виконання навчально-пізнавальних завдань і саме через них безпосередньо інтегруються в інструментальні та ціннісні структури

цілеспрямованої діяльності учителя астрономії. Викладаючи астрономію, учителю доводиться аналізувати та вирішувати проблемно-пізнавальні ситуації. Взяти хоча б той факт, що на початок кожного навчального року, у навчально-методичних рекомендаціях щодо вивчення астрономії у загальноосвітніх навчальних закладах, постійно з'являються нові поняття, термінологія, різні наукові теорії. Пояснюється це тим, що сучасна астрономія − надзвичайно динамічна наука; відкриття в ній відбуваються в різних її галузях − у зоряній і позагалактичній астрономії, продовжуються відкриття екзопланет тощо. Наразі дістали новий імпульс ідеї про нескінченність, але обмеженість Всесвіту, його симетрію і додекаедральну форму, що допускає просторово-часову багатовимірність, а отже і можливості множинності Всесвітів (теорії «суперструн» і «бран»). Вплив процесу навчання на зміст освіти, що тепер осмислюється як принцип єдності змістового і процесуального орієнтує на якомога повне відображення у змісті освіти на рівні його проектування принципів цілеспрямованої навчальної діяльності, як провідного протягом усього періоду навчання астрономії. У відповідності до принципів цілеспрямованої навчальної діяльності вивчення навчального матеріалу (у змістовому і процесуальному аспектах) є неперервним ланцюжком єдиного комплексу навчально-пізнавальних задач, а діяльність учня при цьому − внутрішньо вмотивована діяльність суб'єкта навчання, що водночас співвідноситься з конкретизованою метою навчання.

Зміст фундаментальної підготовки вчителя астрономії насамперед має бути продуктом взаємодії суб'єктів навчальної діяльності. Тому, визначаючи потрібну для здійснення педагогічного процесу в навчальному закладі «базу компетентностей учителя астрономії» як структуровану сукупність знань, навичок, умінь, розумінь, технологій, етичних норм, схильностей, колективної відповідальності, а також способи їх презентації і передачі, базуються, в першу чергу, на обґрунтованій структурній моделі педагогічної діяльності вчителя. За цією моделлю процес педагогічної аргументації та дії учителя проходять наступні етапи: розуміння (мети, головних ідей та змісту шкільного курсу астрономії, учнів, самого себе), трансформації (навчального матеріалу), здійснення навчальних дій; оцінювання (розуміння матеріалу учнями та своїх власних дій); рефлексії (відтворення, осмислення, критичного аналізу та пояснення дій учнів).

Інтегративною основою процесу фундаментальної і методичної підготовки майбутнього учителя астрономії є методична система навчання астрономії. Вона не лише синтезує всі компоненти фундаментальної і методичної підготовки студентів, але й забезпечує формування методичної культури майбутнього педагога. Фундаментальна підготовка – це завершальний етап цілісного процесу формування особистості майбутнього спеціаліста; процес, який інтегрує соціально-гуманітарну, природничо-наукову, психолого-педагогічну, загальнопрофесійну і спеціальну (галузеву) підготовки і спрямований на оволодіння технологією педагогічної діяльності. При цьому фундаментальна підготовка майбутніх

вчителів астрономії має будуватися на нових підходах до професіоналізму вчителя як певного інтегративного утворення, що дає можливість здійснювати ефективну педагогічну діяльність у конкретних умовах загальноосвітніх закладів різного типу. За такого підходу професійна компетентність учителя астрономії пов'язується зі знанням астрономії як фундаментальної дисципліни, у навчанні якої формується майбутній учитель; знаннями, спрямованими на керування процесом пізнання; знаннями з організації системи природничої освіти. Генералізація астрономічних знань, а також підвищення ролі наукових теорій не лише обумовили наукові фундаментальні відкриття, але й стали важливим засобом подальшого розвитку природничо-наукового знання в цілому. Незаперечним є те, що в результаті вивчення циклу природничих дисциплін випускник повинен знати фундаментальні закони природи, неорганічної і органічної матерії, біосфери, ноосфери, розвитку людини; уміти оцінювати проблеми взаємозв'язку індивіда, людського суспільства і природи; володіти навиками формування загальних уявлень про матеріальну першооснову Всесвіту. Формування основ професійної діяльності майбутнього учителя астрономії відбувається через наскрізну підготовку. Тому пріоритетного значення набувають структурна чіткість та діагностика засвоєння фундаментальних знань природничо-наукового спрямування.

Натомість, відзначимо, що фундаментальну підготовку майбутнього учителя астрономії у педагогічних університетах слід розглядати як систему знань, умінь, навичок, яка дає можливість заздалегідь проектувати та здійснювати навчальний процес, для якого характерні функціональний взаємозв'язок і взаємообумовленість загальнокультурної, природничо-наукової, загальнопрофесійної та практичної підготовки фахівця до реальної навчальної діяльності.

УДК 519.872

Ткачук Н.А., д-р техн. наук, проф.
Ткачук А.В., канд. техн. наук, ст.научн. сотрудник
Граборов Р.В., аспирант
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»
Демина Н.А., канд. техн. наук, доц.
Назарова О.П., канд. техн. наук, доц.
Таврический государственный агротехнологический университет

Таврійський державний агротехнологічний університет

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И СОСТОЯНИЙ СЛОЖНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Компьютерное моделирование является на сегодня одним из наиболее востребованных средств при обосновании технических решений новых изделий с повышенными техническими характеристиками. Для анализа, например, динамики и напряженно-деформированного состояния машиностроительных конструкций широкое применение нашел метод конечных элементов, реализованный в таких программных продуктах как ANSYS, Abaqus, Femap и др. Эти системы в сочетании с другими средствами компьютерного моделирования обладают широкими возможностями решения как единичных задач анализа, так и параметрического анализа, а также синтеза при создании тех или иных конструкций.

Одним из положительных свойств перечисленных средств компьютерного моделирования является возможность параметризации создаваемых моделей. Путем варьирования отдельных параметров или их множества удается определять их влияние на те или иные технические характеристики создаваемого объекта. На этой основе можно решать обратную задачу по обоснованию рациональных параметров, которые обеспечивают заданные технические характеристики машины, узла, агрегата.

В то же время имеющиеся в распоряжении современных программных продуктов средства моделирования не исчерпывают всего комплекса потребностей, которыми должны обладать исследователи, технологи и проектанты. Речь идет о том, что арсенал средств параметризации исчерпывается, как только возникают проблемы математической или алгоритмической формализации при описании объекта или взаимоотношений его компонент. Это, в частности, характерно для сложных механических систем, особенно для вновь создаваемых, причем с применением новых технических решений. Этом случае возникают проблемы методологического плана. Они связаны с тем, что сама структура объекта, математическая модель процессов и состояний в нем, множества и диапазоны изменения определяющих параметров, проектные критерии и ограничения заранее не известны.

В сложившихся условиях важно предложить новый подход к идентификации, управлению и контролю свойств объекта, основными качествами которого являются, в отличие от традиционных подходов, изменчивость, неопределенность, варьируемость. Он и был в свое время предложен в виде метода обобщенного параметрического моделирования сложных и сверхсложных механических систем. Дл него характерно обобщение понятия параметра и на числовые величины, и на функции, и на структуры, и на распределения. Этим самым все операции

традиционного параметрического моделирования распространяются и на более широкое множество величин.

Наряду с несомненными преимуществами предложенного метода при его практическом применении остается ряд узких мест. В частности, одним из них является интеграция обобщенных параметров в математические модели процессов и состояний сложных объектов. Данная операция приобретает еще большую сложность для нелинейных процессов и состояний, которые как раз и представляют особый интерес с точки зрения адекватного, достоверного и полного описания реакции исследуемых объектов на приложение внешних воздействий и изменение структуры, параметров или условий эксплуатации.

В данной работе предлагается метод интеграции обобщенных параметров в нелинейные математические модели исследуемых процессов и состояний. Он основан на расширении понятия обобщенного параметра на множество операторов, при помощи которых описываются эти процессы и состояния. Это дает возможность не только измерять создаваемые математические и численные модели путем варьирования структуры операторов, но и ставить задачу их идентификации по результатам сравнения с экспериментальными данными (т.е. по степени соответствия численно и экспериментально получаемых данных об объекте).

Таким образом, с применением предложенного подхода удается полностью замкнуть весь цикл обоснования проектно-технологических решений для вновь создаваемых изделий. В ходе проводимых исследований предлагается и пополняемая обобщенная параметрическая модель объекта, и его математическая и численная модели, а также обосновываются технические решения, которые обеспечивают повышение его технических характеристик.

УДК 378.147

О.В. Урсол, канд. пед. наук, доц.
Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету

ПРОБЛЕМА УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВНЗ

Процес європейської інтеграції дедалі помітніше впливає на всі сфери життя держави, у тому числі і вищої освіти. Відтак, Україна чітко визначила орієнтири на входження в освітній та науковий простір Європи та здійснює модернізацію освітньої діяльності у контексті європейських вимог.

Загалом визначальними критеріями освіти в рамках Болонського процесу є: якість підготовки фахівців; зміцнення довіри між суб'єктами освіти; відповідність європейському ринку праці; мобільність; сумісність кваліфікації на вузівському та після-вузівському етапах підготовки; посилення конкурентоспроможності системи освіти.

На сучасному етапі розвиток педагогічної науки в Україні характеризується інтенсивним пошуком нових способів підвищення якості підготовки фахівців. Удосконалення організаційних форм навчального процесу вбачається у підвищенні самостійності студентів (курсантів), формуванні міжособистісних відносин, розвитку різних форм самоуправління та, у варіативному поєднанні вказаних форм з іншими складовими технології навчання, які ведуть до інноваційного наповнення цих форм.

В умовах Болонського процесу основною метою державної політики в галузі освіти є створення умов для розвитку особистості і творчої самореалізації кожного громадянина України, оновлення змісту освіти та організації навчально-виховного процесу відповідно до сучасних науково-технічних досягнень, де пріоритетним напрямком є постійне підвищення якості освіти, оновлення її змісту та форм організації навчально-виховного процесу; впровадження освітніх інноваційних та інформаційних технологій та інтеграція вітчизняної вищої освіти до європейського та світового освітніх просторів.

За останні роки з'явилися дослідження, які безпосередньо розглядають проблему формування навчально-пізнавальної активності студентів чи окремі її аспекти: мотивацію учіння, розвиток пізнавальної самостійності, методику активізації навчально-виховного процесу (Т. Алексєєнко, В. Антонець, Л. Головко, І. Зайцева, В. Тюріна, І. Угринюк, П. Шарко та ін.).

Проблема керування навчально-пізнавальною діяльністю студентів засобами інноваційних технологій на основі упровадження модульно-рейтингової системи навчання розкривається в працях А. М. Алексюка, В. І. Бондаря, А. І. Іваницького, А. В. Касперського, С. М. Пастушенка.

Однак, реорганізація навчального процесу ВНЗ відповідно до європейських стандартів має адаптувати як зміст, так і методику підготовки сучасних фахівців до вимог і умов європейської освіти. В той же час, аналізуючи сьогоднішні підходи до реформування вищої освіти, не можна не помітити, що саме в організації навчального процесу існують досить суттєві недоліки. Більше того, зазначені недоліки вказують на те, що зміни, які відбулись в організації підготовки фахівців, більш за все стосуються форми, а не суті підготовки. Зменшення аудиторного навантаження в підготовці студентів та інші нововведення не зачіпають головного – якості підготовки фахівців і особливо її практичної складової.

Слід звернути увагу, що зазначені дії здебільшого стосувались формальної сторони навчання, контролю знань без зміни його об'єктів, скорочення аудиторного навантаження студентів без організації нових

форм їх самостійного навчання. Вузи і викладачі, як і в минулому, прагнуть сформувати знання, вміння та навички у студентів в межах аудиторного фонду занять, незважаючи на те, що такий фонд скоротився практично вдвічі. Самостійна ж робота студентів залишається затеоретизованою. Всі завдання (написання рефератів, статей, звітів і т. ін.) передбачають поглиблення лише теоретичних засад студентів і суттєво не впливають на формування у них вмінь та навичок. За таких умов зміни в навчальному процесі не забезпечили адекватних результатів, а подекуди зробили його менш зрозумілим, для студентів [1].

Недостатня увага приділяється практичній підготовці студентів, що робить випускника вузу нездатним витримувати конкуренцію на ринку праці без отримання досвіду роботи. Загальновідомо, що процес засвоєння знань складається з декількох етапів: сприйняття, розуміння, усвідомлення, узагальнення, закріплення, застосування. Організація навчального процесу в цілому забезпечує дотримання даної ієрархії в засвоєнні знань. В той же час певні з них носять досить академічний характер, особливо застосування знань. По-перше, існуючі методики навчання передбачають застосування знань по окремих їх складових (дисциплінах). По-друге, як правило, застосування знань здійснюється в ситуаціях, які мають досить приблизне відношення до реальної дійсності. По-третє, немає комплексних методик, які б передбачали формування вмінь та навичок студентів як їх професійних якостей [2].

Сукупність цих та інших причин утворили в навчальному процесі суттєві протиріччя, насамперед між новими вимогами до фахівців – випускників вузів і існуючими формами організації навчального процесу та методиками навчання і контролю знань.

Отже, для забезпечення підготовки висококваліфікованого фахівця необхідно докорінно змінити саме ставлення студента до навчання. Найсучасніші педагогічні технології, засоби і форми навчання не забезпечать потрібного рівня знань, умінь та навичок студента, якщо він не займе активну особистісну позицію, а його пізнавальна діяльність не буде вмотивованою і цілеспрямованою. Тому активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів повинна знаходитися у центрі модернізації та вдосконалення навчально–виховного процесу вищих навчальних закладів освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи : Навчальний посібник / А. І. Кузьмінський. – К.: Знання, 2005. – 486 с.

2. Клочко В. І. Застосування новітніх інформаційних технологій при вивченні вищої математики у технічному вузі: Навчально-методичний посібник / В. І. Клочко. – Вінниця : ВДТУ, 1997. – 300 с.

Таврійський державний агротехнологічний університет

УДК 371.26 : 378.146

Л.В. Халанчук, асистент
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ТРАНСФОРМАЦІЯ ШКІЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ В ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студентів в університеті здійснюється за 100-бальною шкалою, яка переводиться відповідно у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС –A, B, C, D, E, FX, F).

Розглянемо порівняльну характеристику (у %) балів шкільного та студентського оцінювання, в якій також наведено переведення середнього бала атестата.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика балів шкільного та студентського оцінювання

Рівень підготовки	За шкалою ЄКТС		За шкільним оцінюванням		
	бали	%	бали	%	Середній бал атестата
Відмінний	A	90-100	12	100	200
			11	92	190
			10	83	180
Добрий	B	82-89	9	75	170
	C	75-81	8	67	160
			7	58	150
Задовільний	D	67-74	6	50	140
	E	60-66	5	42	130
			4	33	120
Незадовільний	FX	35-59	3	25	110
			2	17	100
	F	1-34	1	8	100

Таблиця 1 яскраво показує невідповідність балів у відсотках між рівнями підготовки, які отримували студенти, коли навчались в школі, та тими балами, які вони бажають отримувати в університеті, щоб залишитись на тому самому рівні, що і в школі. Очевидно, що шкільні відмінники можуть отримати добрий рівень, а ті, що навчались добре, можуть отримати незадовільну оцінку. Все це може мати негативні наслідки для психологічного стану студента.

Ще більше пригнічує ситуацію складання ЗНО, де прохідний рівень не відповідає (у %) необхідному рівню підготовки абітурієнта. В таблиці 2 виконано штучне розмежування балів ЗНО з математики за відсотками, що відповідають шкалі ЄКТС, і наведено відповідний бал сертифіката від МОН.

Таблиця 2. Розмежування балів ЗНО з математики

Рівень підготовки	За шкалою ЄКТС		ЗНО	
	бали	%	Набрані бали	Бал сертифіката
Відмінний	A	90-100	56-62	193-200
Добрий	B	82-89	51-55	186-192
	C	75-81	46-50	179-185
Задовільний	D	67-74	42-44	172-177
	E	60-66	37-41	162-170
Незадовільний	FX	35-59	21-36	129-161
	F	17-34	11-20	100-126
		1-16	0-10	Не склав

Відсоток прохідного балу таблиці 2 відповідає незадовільному рівню за шкалою ЄКТС. Тому студенти, отримавши прохідний бал ЗНО, не завжди відповідають тому рівню, що від них вимагають у ВНЗ. Можна продивитись бали атестатів та ЗНО першокурсників, які вони мають, і робити прогнози, чи вийдуть вони на той самий рівень, що мали, чи ні. А викладачам доводиться керувати черговою адаптацією студентів.

Отже постає проблема трансформації шкільного оцінювання в оцінювання знань студентів, яку необхідно вирішувати не за рахунок адаптації студентів.

УДК 373:53(07)

Ю.В. Холодняк, канд. техн. наук, ст. викладач
Таврійський державний агротехнологічний університет

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДЕНОЇ КРИВОЇ ДУГАМИ КІЛ

Пропонується методика комп'ютерного моделювання складеної кривої дугами кіл, яка використовується в навчальному процесі Таврійського державного агротехнологічного університету на кафедрі «Інформаційні технології проектування ім. В.М, Найдиша» при виконанні лабораторних робіт з дисципліни «Основи прикладної геометрії» студентами-магістрами

факультету інженерії та комп'ютерних технологій спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Формування обводу нульового порядку фіксації, першого порядку гладкості дугами кіл починають зі створення початкового точкового ряду, яких складають заздалегідь створені і зафіксовані точки.

Обвід гладкості *K*, можливо сформувати дугами кривих, параметричне число яких не нижче $P = 2K + 1$. Отже, поставлене завдання можна вирішити за допомогою дуг кіл, оскільки параметричне число кола $P = 3$. Для формування дуги кола, що відповідає ділянці обводу натисніть кнопку «Дуга по трем точкам», а потім, клацанням лівої кнопки миші виділите дві послідовні точки ряду. Точки з'єднуються фантомом дуги кола. Переміщаючи курсор між точками, що обмежують дугу, задайте напрям опуклості ділянки. Клацанням лівої кнопки миші створіть дугу кола. Далі створіть дуги, що утворюють інші ділянки обводу, послідовно сполучаючи ними інші точки ряду. Сформовано обвід нульового порядку гладкості (рисунок 1).

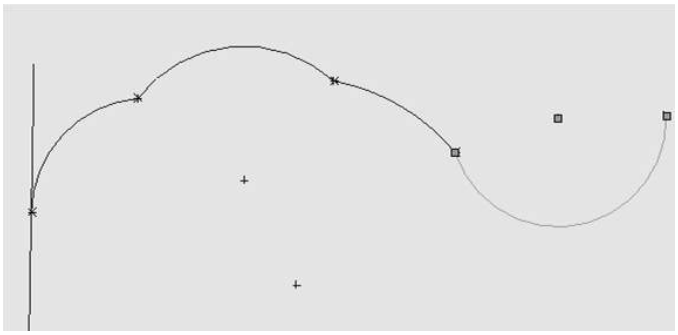


Рис. 1. Сформований обвід нульового порядку гладкості

На сусідні дуги кіл, послідовно, починаючи з першої, накладіть додатковий взаємозв'язок «Касательность». Дуги займають відповідне положення. Обвід першого порядку гладкості сформовано (рисунок 2).

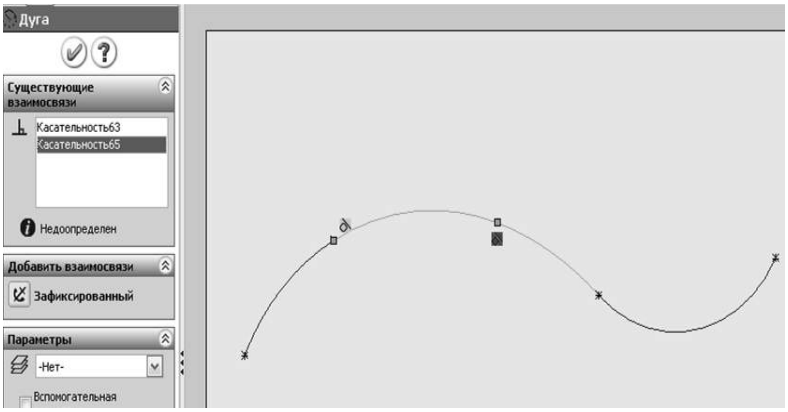


Рис. 2. Сформований обвід першого порядку гладкості

У кожної дуги що становить обвід, умовою проходження через два послідовні вузли, зв'язуються два параметри – параметри положення. Дуги кіл недовизначені. Існує можливість корекції форми обводу, завдяки одному вільному параметру – параметру управління формою.

Корекцію можна здійснити таким чином:

- створіть пряму лінію, що проходить через перший вузол обводу;
- на створену пряму і дугу, що становить першу ділянку, накладіть взаємозв'язок «Касательность»;
- захопивши пряму курсором і змінюючи її положення, змініте форму обводу.

Фіксуємо пряму, дотичну до обводу в першому вузлі. Увесь обвід стає визначеним (рисунок 3).

Усі три параметри, що визначають дугу кола кожної ділянки, стають параметрами, що визначають положення дуги. Параметрів керуючих формою дуги не залишилося.

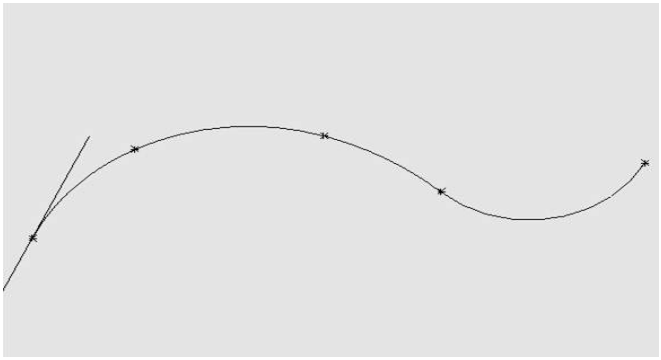


Рис. 3. Визначений обвід

УДК 378.371:53.656.6

В.В. Чернявський, канд. пед. наук, доц.
Херсонська державна морська академія

ПРОЕКТУВАННЯ ЗМІСТУ КУРСУ ФІЗИКИ У ВИЩИХ МОРСЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ: КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД

Реалізація компетентісного підходу в освітній діяльності – на сьогодні це одне із пріоритетних завдань будь-якого вищого навчального закладу, що орієнтується на роботодавця і намагається бути конкурентоспроможним. Компетентністний підхід до проектування результатів професійної освіти визначає кінцеві цілі підготовки у вигляді системної сукупності найбільш істотних властивостей (системи компетентностей та результатів навчання), які можуть бути виміряні і

продемонстровані здобувачем, а володіння ними дозволить випускникові освітньої програми успішно й досить ефективно виконувати професійну діяльність, вирішувати складні проблемні ситуації, адаптуватися до швидко змінних умов.

Найважливішими завданнями, що вимагають розв'язку при проектуванні або оновленні компетентністно орієнтованих освітніх програм, є обґрунтований відбір змісту навчання й розробка об'єктивних процедур оцінки ступеня підготовленості студентів, випускників.

В основу концепції вдосконалювання базової підготовки з фізики в системі вищої морської освіти нами покладена наступна провідна ідея: підготовленість випускника до професійної діяльності, реалізована сукупністю загальнопрофесійних і спеціальних дисциплін, буде більш адекватною вимогам сучасного ринку праці, якщо загальнонаукові та фундаментальні курси забезпечують безперервну, системну, професійноспрямовану підготовку абітурієнта, студента до подальшої професійної діяльності. Виходячи із цього, зміст і рівень засвоєння навчальних елементів курсу фізики повинні бути пріоритетно орієнтовані на досягнення професійної компетентності випускника, включаючи освоєння узагальнених видів професійної діяльності.

При розробці змісту курсу фізики у відповідності до освітніх програм підготовки бакалавра та магістра спеціальності 271 «Річковий та морський транспорт» нами була використана цілісна сукупність взаємодоповнюючих методів, що забезпечують раціональне, обґрунтоване вдосконалювання змісту курсу фізики для конкретної спеціалізації:

- моніторинг й аналіз думок та побажань представників потенційних роботодавців і викладачів вузу, на підставі результатів яких визначена сукупність найбільш значущих компетентностей та результатів навчання курсанта при вивченні фізики;
- аналіз вимог вітчизняних та міжнародних регламентуючих документів до рівня фахової та фундаментальної підготовки випускників вищих морських навчальних закладів;
- облік та аналіз реальної фізико-математичної підготовки випускників системи повної загальної освіти, що фіксується як на державному (зовнішнє незалежне оцінювання), так і вузівському (вхідний контроль) рівнях;
- структурно-логічний аналіз змісту навчання, включеного в програму курсу фізики різних навчальних закладів морського профілю України, а також споріднених спеціальностей, визначення зв'язку елементів змісту курсу фізики з елементами змісту фундаментальних навчальних дисциплін, узгодження курсів фізики й математики по тематиці й послідовності вивчення основних дидактичних одиниць;
- експертна оцінка значущості навчальних елементів, тем програми курсу фізики в освоєнні курсантом вищого морського навчального закладу блоку загальнопрофесійних і спеціальних дисциплін, що потенційно

забезпечують оволодіння сукупністю узагальнених видів професійної діяльності;

- установлення прямих і непрямих зв'язків курсу фізики із загальнопрофесійними й спеціальними дисциплінами освітньої програми, побудова міждисциплінарних структурно-логічних схем, матриць логічних зв'язків фізики із професійно-орієнтованими дисциплінами;
- формування мінімально достатньої сукупності базових понять, законів, моделей фізики для успішного засвоєння професійно-орієнтованих дисциплін і формування фізичного світогляду, підвищення адаптаційних можливостей випускників;
- діагностика рівня підготовленості курсантів з фізики (обсяг засвоєних фундаментальних і професійно орієнтованих елементів змісту навчання) на етапах засвоєння загальнопрофесійних і спеціальних дисциплін, підсумкової атестації випускників.

Означені методи дали можливість розробити якісно нові програми підготовки з фізики і підвищити рівень не тільки фундаментальної, але і фахової підготовки курсантів Херсонської державної морської академії, про що свідчать позитивні відгуки компаній-партнерів академії.

УДК 378.147.88

С.В. Чопоров, канд. техн. наук, доц.
Запорізький національний університет
Л.В. Халанчук, асистент
Таврійський державний агротехнологічний університет

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Самостійна робота студентів вищого навчального закладу є одним із важливих напрямків підготовки висококваліфікованих спеціалістів.

Актуальність теми полягає в тому, що на сучасному етапі прискореного соціально-економічного розвитку суспільства, яке характеризується поступовою й неухильною інтеграцією України в європейські політичні, економічні, освітні й культурні структури, винятково важливого значення набуває підвищення освітнього рівня підготовки висококваліфікованих спеціалістів для всіх галузей діяльності, збагачення інтелектуального та творчого потенціалу.

Важливим *завданням дослідження* є необхідність перегляду методів озброєння спеціалістів, яких готує вища школа, умінням володіти знаннями, здатних до вільного професійного спілкування із зарубіжними колегами, які могли б користуватися оригінальною літературою, що

сприятиме ефективності виконання професійних завдань. Особливого суспільного значення набуває вивчення наук у закладах вищої освіти, оскільки їх знання є суттєвим фактором високої фахової компетенції майбутніх спеціалістів.

Метою роботи є аналіз, поглиблення та згрупування підходів і методів, щодо системи організації самостійної діяльності у вищому навчальному закладі.

Практика й *результати досліджень* переконують, що рівень знань, умінь і навичок у студентів та випускників ВНЗ недостатній для задоволення зростаючих потреб як професійного, так і особистого характеру. Зростаючий розрив між обсягом знань, призначених для вивчення математичних дисциплін, й можливістю їх засвоєння, може бути подоланий, головним чином, шляхом розвитку розумових здібностей студентів, формування в них здатності самим регулювати процес засвоєння нових знань і підвищення ефективності навчання.

Підвищення ефективності навчання можливе лише за умов раціональної організації всього навчального процесу. При обмеженні навчального аудиторного часу при вивченні вищої математики, а також з урахуванням психологічних особливостей студента, виникає необхідність навчати студентів самостійно працювати в позааудиторний час.

Віддаючи належне напрацюванням, здійсненим у цій галузі науки, слід зауважити, що вони базуються на принципах загальноосвітньої діяльності й не повністю враховують специфіку вивчення наук математичного циклу в вищому навчальному закладі, де є свої особливості щодо засобів, форм і методів підвищення ефективності навчання під час організації самостійної позааудиторної діяльності студентів.

Проблема визначення педагогічних умов організації самостійної позааудиторної діяльності студентів в технічних вищих навчальних закладах, як надзвичайно важлива педагогічна проблема, до цього часу не знайшла свого остаточного вирішення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабанский Ю.К. Рациональная организация учебной деятельности / Ю.К. Бабанский. – М.: Знание, 1984. – 96с.

2. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: Підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури / С.С. Вітвицька. – Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 384 с.

УДК [378.016:53]:62

Г.О. Шишкін, д-р пед. наук, доц.
Бердянський державний
педагогічний університет

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ФІЗИКО-ТЕХНІЧНОГО КОНСТРУЮВАННЯ У СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Розвиток науки, техніки, технологій, сучасні складні економічні умови в Україні висувають перед системою освіти нові вимоги до поширення спектру напрямків професійної діяльності майбутніх фахівців. В першу чергу це стосується готовності освітньої системи до підготовки фахівця, здатного вирішувати проблеми розвитку сучасної техніки. Розв'язання вищеозначеної проблеми ми бачимо в інтеграції навчальної та практичної діяльності студентів, формуванні інтегрованих знань з фізики та дисциплін професійно-технічних циклу підготовки.

З метою визначення найбільш ефективних форм залучення студентів до технічного конструювання нами було проведено анкетне опитування викладачів та студентів. Найбільш привабливі форми залучення студентів до технічної творчості, за ступенем важливості, ми ранжували наступним чином:

- залучення через фізико-технічні гуртки;
- на спеціально організованих заняттях;
- індивідуальна творча конструкторська діяльність;
- дослідницька робота з викладачем;
- залучення до наукової роботи кафедр.

Спираючись на точку зору викладачів та враховуючи думку студентів ми дійшли висновку, що найбільш привабливою формою організації навчального процесу спрямованому на формування інтегрованих знань та навичок фізико-технічного конструювання є спеціально організовані заняття орієнтовані на індивідуальні форми навчання. Найбільш привабливими в цьому випадку є проектні технології навчання.

Підтвердженням нашого припущення є той факт, що за результатами нашого дослідження 82% викладачів звертають увагу на необхідність формування інтегрованих знань та навичок фізико-технічного конструювання на спеціально організованих заняттях. При цьому 91% опитаних вважають, що кожний випускник повинен володіти навичками застосування знань з природничих дисциплін у професійній діяльності.

За результатами анкетування, 45% викладачів університетів оцінюють як низький рівень залучення студентів до фізико-технічної конструкторської діяльності, як середній рівень – 50% і як високий – 5%.

Наші дослідження [2] показали, що система розвитку творчого конструкторського мислення повинна бути побудована таким чином, щоб

засвоївши певні знання, студент, при розв'язанні навчальних проблем використовував попередній досвід, знання з інших дисциплін для нового осмислення конкретної проблеми.

Важливим етапом процесу формування конструкторських навичок є побудова абстрактної моделі технічного об'єкту. На основі наших досліджень ми дійшли висновку, що невміння будувати фізичні моделі технічних об'єктів становить одну з основних причин низького рівня сформованості конструкторських навичок, утруднення при формуванні гіпотези.

Отже, на формування вмінь будувати моделі досліджуваних об'єктів необхідно звертати особливу увагу при підготовці студентів до творчої конструкторської діяльності. Фізичну модель ми розглядатимемо як деякий ідеальний образ, що адекватно відбиває у свідомості студента реальний технічний об'єкт або технологічний процес [1].

Наші дослідження [2] свідчать про те, що рівень і глибина фахових знань перебуває в прямій залежності від здатності студента будувати образні моделі досліджуваних об'єктів або процесів. Низький рівень залишкових знань студентів, труднощі при вивченні фізичних теорій пов'язані з невмінням уявного подання досліджуваного об'єкта або процесу у вигляді образної моделі. Виникає проблема розробки методики формування у студентів навиків образного моделювання. Коректно сформована образна модель, дозволяє студенту не тільки глибоко проникнути у фізичну суть досліджуваного явища, але й дає можливість знаходити різні варіанти до виконання завдань з технічного конструювання.

Процес формування й розвитку здібностей майбутніх учителів фізики до технічного конструювання при вивченні фізики ми розглядаємо як комплексну проблему, яка включає формування й розвиток основних якостей творчої особистості. Вирішувати її необхідно поетапно й системно, починаючи з першого курсу. До основних якостей, необхідних майбутньому фахівцю здатного фізики ми відносимо уяву, інтуїцію, уміння будувати образні моделі досліджуваних процесів, уміння формулювати проблему й гіпотезу. Розвиток творчих здібностей студентів повинне здійснюватися не тільки на планових навчальних заняттях, але й на спеціально організованих заняттях і спецкурсах. Подальших досліджень потребує розробка технології розвитку творчих здібностей до технічного конструювання у рамках навчального процесу з урахуванням індивідуальних особливостей студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шишкин Г.А. Интуиция и творчество в обучении физике / Г.А.Шишкин // Українсько-російські педагогічні студії: міжвуз. зб. наук. ст. – Донецьк: ЛАНДОН-ХХІ, 2011. – С. 252-259.

2. Шишкін Г.О. Методична система формування інтегрованих знань з фізики в процесі підготовки вчителів технологій : [монографія] / Г. О. Шишкін. – Донецьк : Юго-Восток, 2014. – 365 с.

УДК 378.371:53

Шут М. І., д-р фіз.-мат. наук, проф.
Благодаренко Л. Ю., д-р пед. наук, проф.
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ЯКІСНА ВИЩА ОСВІТА – ОСНОВА ДЕРЖАВНОСТІ УКРАЇНИ

У сучасному світі розвиток системи вищої освіти визнаний найважливішим чинником процвітання країни, стійкого зростання економіки, добробуту населення. Які зміни відбуваються в системі вищої освіти України і які проблеми з цим пов'язані? Ми, безсумнівно, переживаємо довготривалий період реформ. Як і будь-які зміни, вони мають позитивні та негативні наслідки. При цьому одним з основних негативних наслідків слід вважати відсутність у більшості випадків узгодженості між реальними проблемами вищої школи та тими проблемами, які пропонується розв'язувати зверху. Краще було б, якби реформи освітньої системи дозрівали всередині цієї системи – тоді й розв'язувати їх було б простіше.

Зараз попит на вищу освіту дуже великий. Фактично кожний випускник загальноосвітнього навчального закладу продовжує навчання у вищій школі. І якщо навіть молода людина не поступає на бюджетне навчання, то пропозицій щодо одержання освіти на контрактній основі – безліч! Тобто вища освіта просто перетворилася на платну послугу, яку, на жаль, готові надавати всі, кому не лінь. Достатньо ефективно себе подати і прорекламувати. Як наслідок – люди одержують вищу освіту, але мало що знають і уміють. Проте при цьому вони конкурують на ринку праці, внаслідок чого цей ринок став тісним для людей з вищою освітою. Особливо це відображається на таких професіях, як юристи, економісти, менеджери, психологи тощо. З іншого боку, у представників професій фізичного та фізико-технічного спрямування на ринку праці конкуренції немає. Зазначені викривлення є дуже суттєвими проблеми української вищої освіти. Як саме їх виправити? По-перше, ретельніше підходити до ліцензування вищих навчальних закладів, які пропонують платну вищу освіту, та значно їх скоротити. На певному етапі розвитку української вищої освіти такі реформи були розпочаті, але політичні зміни, що відбулися, поклали цьому кінець. По-друге, слід не скорочувати державне замовлення на спеціальності фізичного та фізичко-технічного спрямування, а, навпаки, повернути фізико-технічну освіту на гідні позиції.

Ще одна наша проблема – копіювання Болонської системи без урахування вітчизняних освітніх традицій. Нині можна констатувати, що ми майже зруйнували власну систему вищої освіти заради її схожості із зарубіжною. Добре ще, що, наприклад, нашу фізико-математичну освіту не

так просто зруйнувати, оскільки її основи закладалися впродовж десятиліть, а сама вона завжди визнавалася як одна з найкращих у світі. І глибокий уклін викладацьким кадрам, які чинили опір тим змінам, які нав'язувалися ззовні, але не були потрібні. До речі, з документів Болонського процесу випливає, що вони ні в якому разі не передбачають механічного впровадження тих або інших нововведень у діючі освітні системи. Копіювати чужі методи із самого початку стали чиновники – тому і почалося впровадження в українську освітню систему таких норм, які для неї не є властивими.

Величезна кількість проблем супроводжує перехід на багаторівневу систему вищої освіти. На прикладі фізико-математичного факультету можна констатувати – цей перехід важкий і довготривалий. Спочатку термін навчання у магістратурі складав один рік, потім було запропоновано збільшити його до двох років. Після цього кількість бакалаврів, які висловили бажання за таких умов навчатися в магістратурі, різко зменшилася. З урахуванням цих об'єктивних обставин, було вирішено скоротити термін навчання в магістратурі, але співвіднести його із галуззю знань, у якій відбувається підготовка магістра. І усі ці зміни супроводжувалися розробленням, переробленням і знову розробленням навчальних планів і програм. А, як відомо, проектування навчального плану з урахуванням усіх вимог до нього та його складових є дуже трудомістким завданням. Тим ціннішим є те, що на дворівневу систему вищої освіти ми все ж таки перейшли. Але на запитання – чи буде це краще для України, поки що відповіді немає. Адже все це робилося для того, щоб українські дипломи визнавалися і були конкурентноздатними за кордоном. При цьому виникає інша проблема – наших фахівців у галузях гуманітарних та суспільно-економічних наук там ніхто не чекає. Проте, як ми з'ясували раніше, саме цих фахівців в основному і готують наші вищі навчальні заклади. Що ж стосується інженерів, то їх у достатній кількості немає й у нас, і незабаром нам прийдеться запрошувати фахівців з інших країн.

Ще одна проблема української вищої школи – створення університетів, у яких будуть ефективно здійснюватися наукові дослідження. Якби нині цю проблему було реально розв'язати, то якість вищої освіти піднялася б на новий рівень. І це зрозуміло, оскільки інтеграція освітньої і наукової складових у діяльності вищих навчальних закладів є необхідною умовою якісної підготовки фахівців, розвитку й реалізації інтелектуально-творчих здібностей людини, вагомим чинником становлення наукового потенціалу держави. Але ж нині практично відсутнє державне фінансування науки! Передові у науково-технічному плані країни – США, Німеччина, Китай, Японія – вкладають у фундаментальні науки по максимуму, чого не можна сказати про нас. Наші чиновники пояснюють незначне фінансування фундаментальних наук тим, що витрати на наукові дослідження не окупаються. Але швидко окупатися вони не можуть за визначенням! І як при цьому створювати науково-

дослідницькі університети? На теперішньому етапі доцільніше говорити про окремі підрозділи університету (науково-дослідницькі центри або лабораторії), які мають потужні колективи і можуть здійснювати скільки-небудь корисні дослідження.

Отже, нині, як ніколи, значення вищої школи України в особистісному і суспільному розвитку зростає завдяки незамінності її навчальної, виховної, соціальної та дослідницької функцій. Очевидно, що розвиток української вищої освіти в умовах розбудови незалежності є основою державності нашої країни.

УДК 373:53(07)

В.М. Щербина, канд. техн. наук, доц.
Таврійський державний
агротехнологічний університет

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ КАНАЛІВ ТУРБОКОМПРЕСОРІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Проектування конструкцій складних функціональних поверхонь, що графічно відображають зміни перебігу процесу та задовольняють технічним і ергономічним вимогам, є одним з важливих напрямків наукових досліджень у техніці, а саме в розрахунках каналів та проточних частин турбокомпресорів, каналів двигунів внутрішнього згоряння, аеро- і гідродинамічних поверхонь.

Пропонована інформаційна система геометричного моделювання функціональних поверхонь каналів турбокомпресорів дизельних двигунів використовується в навчальному процесі Таврійського державного агротехнологічного університету на кафедрі «Інформаційні технології проектування ім. В.М, Найдиша» при викладанні курсу «Комп'ютерне проектування промислових виробів та технологічних процесів» студентам факультету «Інженерія та комп'ютерні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Програмна реалізація пропонованого методу передбачає можливість завдання користувачем параметрів перетинів каркасу канальної поверхні у вигляді координат точок дискретно представленої кривої (ДПК), збереження координат ДПК у зовнішній файли формату .xml, експорт даних із попередньо створеного файлу формату .xml, інтерполяцію початкової ДПК, автоматичну побудову поверхні каналу турбокомпресора на базі розрахованих координат ДПК (координат точок перетинів) у системі автоматизованого проектування SolidWorks, автоматичне проведення аналізу змодельованої поверхні на відповідність аеро- та гідродинамічним вимогам за допомогою програмного продукту FlowSimulation, корегування розташування точок безпосередньо в

SolidWorks та запис отриманих координат точок ДПК у відповідний файл. Архітектура інформаційної системи, представлена на рисунку 1.

Зберігання необхідних даних і робота з ними у інформаційній системі виконано шляхом інтеграції бази даних Microsoft Access, реалізованої за допомогою класу OleDbConnection – об'єкта підключення до джерела даних. Координати точок кожного з заданих або розрахованих програмою перетинів за допомогою виконання запитів SQL зберігаються в окремих таблицях бази даних з розширеннями .accdb або вилучаються з них, в результаті чого вони можуть бути використані для обробки програмним продуктом (імпортування, згущення ДПК) та, як наслідок, побудови моделі в CAD-системі SolidWorks. Файли з координатами точок, представляють собою таблиці, що складаються з трьох полів: лічильника – № та полів, що зберігають координати точок X, Y (рис. 2)

Рис.1. Архітектура інформаційної системи

Інформаційну систему побудови каналу турбокомпресора розроблено в програмному середовищі Microsoft Visual Studio 2013. Для забезпечення зв'язку C# з API-засобами CAD-системи SolidWorks використано наступні COM-об'єкти SolidWorks: Interop.sldworks.dll; Interop.swconst.dll; Interop.swcommands.dll.

Для зручного візуального представлення введених та розрахованих координат перетинів, що побудовані створеним програмним забезпеченням в фоновому режимі в системі SolidWorks, у вікно виводиться компонент eDrawings, підключення якого реалізовано шляхом додавання COM-елементів AxEModel Viewю та EModelView. (Рис.3.).

Coordinates

Имя поля	Тип данных	Описание (необязательно)
№	Счетчик	Поле, що містить ідентифікатор таблиці з даними
X	Числовой	Поле, що зберігає координати X точок ДПК
Y	Числовой	Поле, що зберігає координати X точок ДПК

Рис.2. Структура таблиці бази даних у форматі .accdb

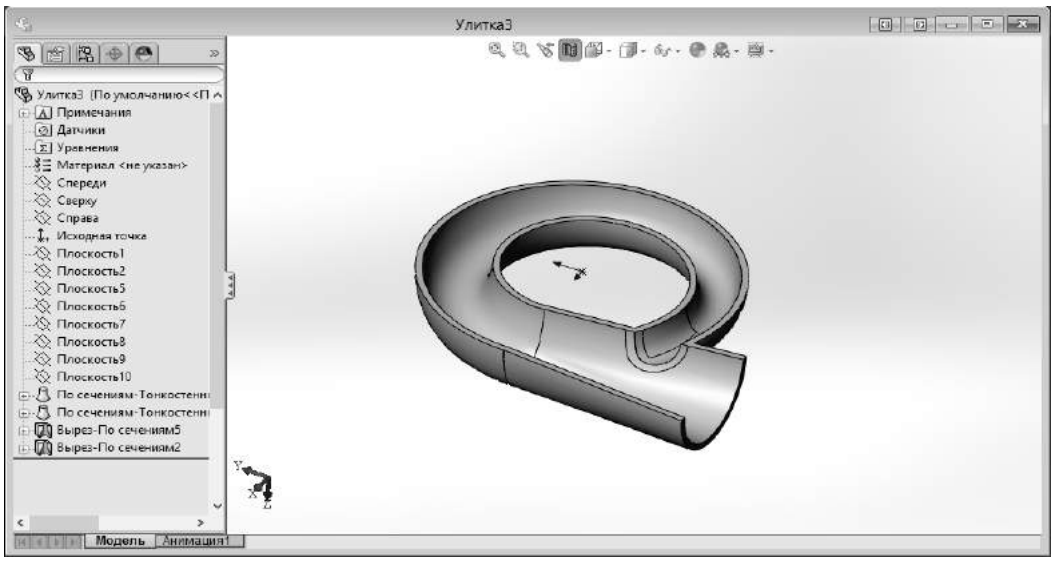


Рис.3. Модель каналу турбокомпресора, побудована в SolidWorks

УДК 373:53(07)

В.М. Щербина, канд. техн. наук, доц.
Ю.О. Дмитрієв, старший викладач
Таврійський державний агротехнологічний університет

РОЗРОБКА КЕРУЮЧОЇ ПРОГРАМИ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ПРИ ПРОГРАМУВАННІ ОБРОБКИ НА ВЕРСТАТАХ З ЧПК

Пропонується методика проектування керуючих програм та технологічної документації для підготовки обробки деталей на токарних верстатах з пристроєм числового програмного керування моделі 2Р22 в рамках виконання лабораторної роботи «Розробка керуючої програми та технологічної документаціїпри програмуванні обробки на верстатах з ЧПК» при вивченні дисципліни «Інформаційні технології у виробництві» студентами 3-го курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Під час виконання лабораторній роботі студенти вивчають теоретичні відомості по розробці керуючої програми, та технологічної документації для верстатів токарної групи.

Процес розробки керуючої програми (програмування) для токарного верстата з ЧПУ складається з декількох етапів:

- операцію поділяють на встановити і позиції, вибирають технологічні бази і спосіб закріплення заготовки;

- розробляють операційну технологію, визначають послідовність переходів, вибирають технологічну оснастку, ріжучий і міряльний інструмент, будують схеми траєкторій переміщення вершини кожного

використовуваного інструменту, розраховують режими різання, розробляють операційні карти;

- перетворюють систему координат деталі і вибирають її нульову точку, розраховують і проставляють розміри деталі від нульової точки;

- розробляють карти ескізів, на яких приводять перероблений креслення деталі із завданням розмірів від нульової точки і умовним позначенням технологічних баз і затискачів, побудови для розрахунку координат опорних точок, розрахунки для визначення їх координат, схеми траєкторій (циклограми) руху всіх інструментів.

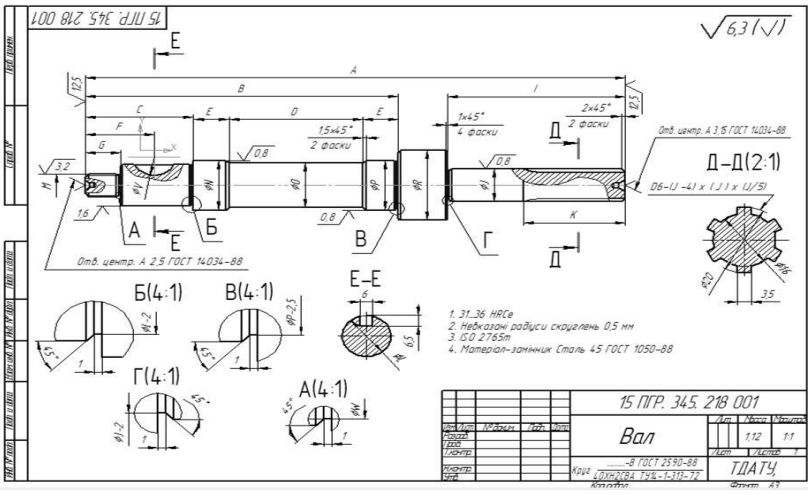
- складають рукопис керуючої програми на бланку або покадровим текстом на аркуші паперу. З використанням клавіатури пульта управління системи ЧПУ 2Р22 вводять керуючу програму в пам'ять системи ЧПУ;

- Керуючу програму перевіряють на верстаті і якщо необхідно вносять відповідні корективи.

Розробку операційного технологічного процесу обробки деталі типу «вал» студенти виконують у відповідності з індивідуальним завданням на основі попереднього засвоєння матеріалу, винесеного на самостійне опанування. Після успішного виконання поставленого завдання студенти оформляють звіт з лабораторної роботи, який містить інформацію про етапи проектування керуючої програми для верстата з ЧПК токарної групи та операційний технологічний процес на деталь.

На рисунку 1 представлено індивідуальні завдання для розробки тривимірної комп'ютерної моделі деталі типу «Вал» на основі якої розробляється технологічний процес та керуюча програма для обробки на верстаті з ЧПК токарної групи.

У фрагменті таблиці 1 наведено варіанти для виконання індивідуального завдання із пропонованої лабораторної роботи.



Рис,1. Індивідуальне завдання для розробки тривимірної комп'ютерної моделі деталі типу «Вал»

Таблиця 1. Варіанти для індивідуального завдання

	A	B	C	D	E	F	G	I	K	L	M	N	O	P	R	J	V	W
1	235	150	50	64	18	35	20	50	38	22	12	25	20	30	40	24	20	10
2	246	155	52	67	18	36	20	55	41	27	14	30	25	35	45	30	25	12
3	260	160	54	70	18	40	25	60	45	32	16	35	30	40	50	34	30	14
- - -																		
28	388	240	80	120	20	58	35	90	68	47	22	50	45	55	65	50	45	20
29	397	250	84	116	25	62	40	85	64	32	24	35	30	40	50	34	30	22
30	419	265	88	127	25	64	40	90	68	37	27	40	35	45	55	40	35	25

УДК 373:53(07); 514:621

В.М. Щербина, канд. техн. наук, доц.
Ю.В. Холодняк, канд. техн. наук, ст. викл.
Таврійський державний агротехнологічний університет

РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Для студентів машинобудівних спеціальностей однією з базових виступає дисципліна «Інженерна та комп'ютерна графіка», що слугує основою для автоматизації конструкторсько-технологічних робіт.

У ринкових умовах доволі актуальними є питання не тільки виготовлення якісних товарів, а й забезпечення їх високої конкурентноздатності у плані:

- мінімізації витрат на проектування, виготовлення та експлуатацію;
- оперативного адаптування до різноманітних змінюваних обставин;
- суттєвого скорочення термінів освоювання нових видів продукції;
- тощо.

Відповідних перемін потребує й методика викладання курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка» у вищих технічних навчальних закладах України згідно вимог Болонського процесу.

CAD-система КОМПАС належить до найвідоміших пакетів комп'ютерної інженерної графіки, оскільки являють собою достатньо потужні програми для геометричного моделювання й автоматизованої розробки проектно-конструкторської документації.

Принцип відкритої архітектури, покладений у їх основу, дає можливість адаптувати та розвивати функції цих систем відповідно до конкретних наявних задач і вимог.

Слід зауважити, що навчання студентів, як користувачів КОМПАС, дозволяє не тільки ефективно формувати електронні кресленики замість виконання їх вручну, але й вирішувати інші питання, а саме:

- створювати тривимірні об'ємні (3D) геометричні моделі;
- реалізовувати технологію багатоваріантного конструювання, для побудови комплексних геометричних моделей (рис. 1) у вигляді тривимірних параметричних уніфікованих деталей та їх креслеників з асоціативними видами тощо;
- опрацьовувати складальні одиниці та специфікації;
- розраховувати масово-інерційні характеристики моделей;
- і т. д.

Можливість передачі параметрів деталей, що проектуються, зокрема, до пакета Microsoft Excel та використання його засобів оптимізації дозволяють розробляти раціональні конструкції об'єктів машинобудування.

На рис. 1 показано 3D геометричну модель, кілька розмірів якої мають параметричну форму й пов'язані поміж собою залежностями

$$R = d;$$

$$D = 3d - 3;$$

$$B = 6d + 2;$$

$$C = [4,5d],$$

де $d \in [5; 11]$.

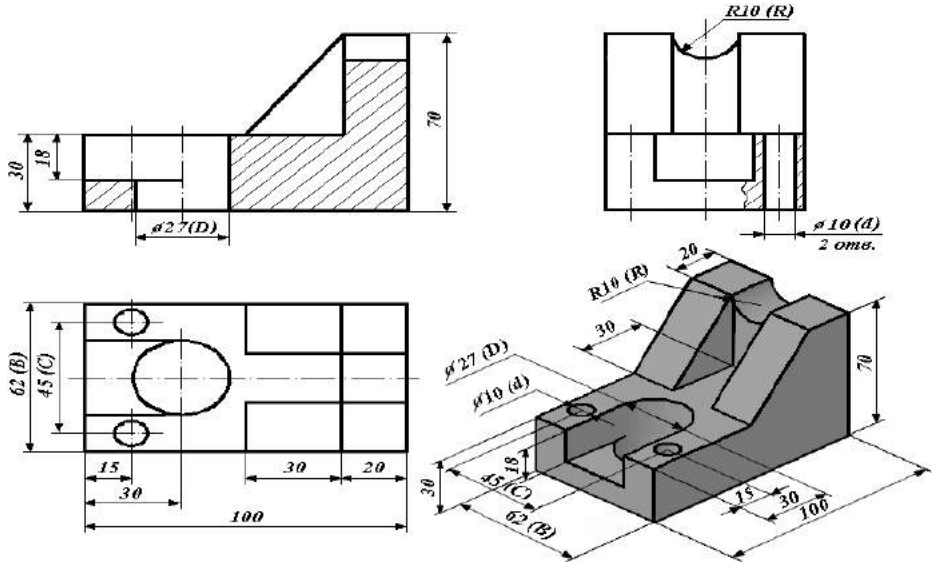


Рис. 1. Тривимірна параметрична модель та її асоціативні види

Автоматизоване варіювання параметрів деталі забезпечує достатньо продуктивний спосіб досягнення поставленої мети щодо покращення певних характеристик створюваної конструкції.

При цьому остаточний зовнішній вигляд отриманого об'єкта може суттєво відрізнятися від початкових його варіантів.

Асоціативні зв'язки між 2D і 3D компонентами наведеної комплексної геометричної моделі реалізують ефективний механізм узгодження їх параметрів.

З навчально-методичної точки зору останній факт є доволі зручним для вивчення студентами як машинобудівного креслення, так і сучасних прийомів комп'ютерного твердотільного геометричного моделювання.

За подібним сценарієм пропонується викладати розділи інженерної графіки з опрацювання і складанних одиниць.

Болонський процес передбачає вищу освіту з кваліфікаційними рівнями бакалавра та магістра.

Розглянутий вище підхід цілком задовольняє підготовці бакалаврів, оскільки надає необхідні їм базові знання і спеціалізовані навички, максимально враховуючи при цьому існуючі запити ринку праці.

У навчанні магістрів потрібно зосередити головну увагу на фаховій підготовці наукового спрямування та оволодінні міждисциплінарними знаннями.

За основу в цьому випадку може бути прийнято прийоми структурно-параметричного геометричного моделювання.

Зауважимо, що для застосування представленої методики придатні й інші пакети, наприклад, SolidWorks, CATIA та подібні автоматизовані системи.

Таким чином, подані аспекти викладання дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» носять інноваційний характер, оскільки спрямовані не на формування сталих креслеників або й, навіть, 3D комп'ютерних зображень, що тільки визначають форму та розміри об'єктів машинобудування (така задача є притаманною для паперової конструкторської документації), а на побудову геометричних моделей, які здатні гнучко відтворювати різноманітні досліджувані варіанти виробів засобами сучасних інформаційних технологій.

Отриманий у зазначений спосіб досвід стає в нагоді студентам машинобудівних спеціальностей під час виконання курсових і дипломних проектів.

УДК 519.86:631.172

Т.И. Яворская, д-р экон. наук, проф.
О.П. Назарова, канд. техн. наук, доц.
Таврический государственный агротехнологический университет

КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИБЫЛИ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В настоящее время получение достоверной информации и ее быстрый анализ стали важнейшими предпосылками успешного управления. Это

особенно актуально, если объект управления и его внешняя среда представляют собой комплекс сложных процессов и факторов, существенно влияющих друг на друга.

При исследовании проблемы были выделены двенадцать основных факторов (рис.1), оказывающих влияние на прибыль малых предприятий.

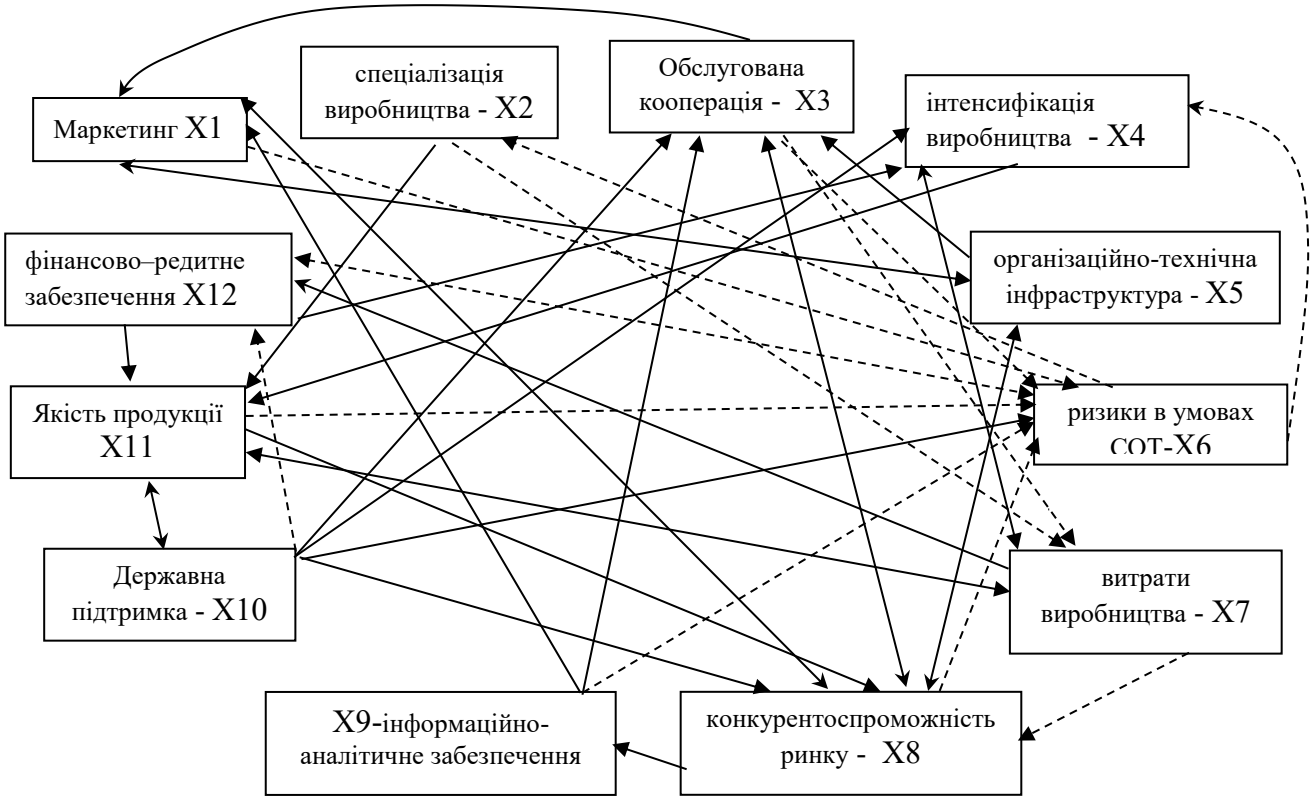


Рис.2. Когнитивная карта взаимосвязей прибыли малых предприятий

На основе приведенных данных был проведен когнитивный анализ системы - прибыль малых предприятий. Он заключался в исследование зависимости системы, исследование причинно-следственных путей в модели, распространение возмущений в модели [4].

На основании полученных матриц ускорения и торможения для факторов факторы разбили на группы:

1. Целевые факторы – изменение или стабилизация которых является целью управления системой: x_3, x_6, x_7.
2. Факторы рычаги (управляющие) – потенциально возможные рычаги воздействия на ситуацию: x_1, x_2, x_{10}.
3. Факторы индикаторы, отражающие и объясняющие развитие процессов в проблемной ситуации: x_4, x_5, x_8, x_9, x_{11}, x_{12}.

В ходе дальнейших исследований были изучены процессы распространения возмущений на графе G по маршруту *M.*

Сценарный анализ был нацелен на моделирование_прибыли малых предприятий при задании целочисленных импульсов в активные вершины когнитивной карты и определение изменений значений вершин на соответствующих тактах моделирования.

Результаты сценариев для целевых факторов представлены графически, где ось абсцисс – такты моделирования, ось ординат – значения факторов в относительных единицах.

Основные результаты моделирования и факторов индикаторов развития системы прибыли малых предприятий отражены графически.

Предложенная в исследовании когнитивная методика оценки прибыли малых предприятий, объединяющая метод построения когнитивной модели и метод сценарного моделирования позволяет совершенствовать управление прибылью малых предприятий по различным сценариям.

ЛИТЕРАТУРА

1. [Checkland, 1981] Checkland P.B. Systems Thinking, Systems Practice. -1 New York: Wiley. 1981.

2. Системный анализ в экономике и организации производства: Учебник/ Под ред. С.А.Валуева, В.Н. Волковой. – Л.: Политехника, 1991.

3. [Кулинич, 2001] Кулинич А.А. Субъектно-1ориентированная система концептуального моделирования «Канва». Материалы 1-1й Международной конференции «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций». Москва, октябрь, 2001 г.

4. Зиновьев И.Ф. Формирование и реализация кадрового єэкономического потенциала в аграрной сфере. Монография

Симферополь: ЧП ”Предприятие Феникс”, 2008. – 407 с.

УДК 378.147

Т.М. Яценко, канд. пед. наук, доц.
Бердянський державний
педагогічний університет

ВИКОРИСТАННЯ КОМП’ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

У Законі України “Про вищу освіту” та “Положенні про організацію освітнього процесу в Бердянському державному педагогічному університеті ” самостійна робота розглядається як одна з форм організації навчання студентів у вищих навчальних закладах поряд з навчальними заняттями, практичною підготовкою і контрольними заходами. У Положенні зафіксовано також, що самостійна робота є “основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять”. Слід зауважити, що даний вид роботи призначений не тільки для оволодіння певною дисципліною, але й для формування навичок самостійної роботи у науковій, професійній діяльності, здібності приймати на себе відповідальність, самостійно ставити й самостійно вирішувати теоретичні і практичні завдання тощо.

Навчальний час, відведений на самостійну роботу студента денної форми навчання, регламентується навчальним планом і повинен складати від 1/3 до 2/3 від загального обсягу навчального часу, відведеного на вивчення конкретної дисципліни. Тобто самостійна робота є важливим резервом підвищення ефективності підготовки спеціалістів. Однак аналіз психолого-педагогічних досліджень, а також методичної літератури і результатів наукових досліджень дозволяє зробити висновок про недостатню готовність більшої частини студентів (близько 50%) до нових для них форм самостійної роботи у вищому навчальному закладі, що виявляється у відсутності необхідних навичок та вмінь, а також необхідної мотивації та уваги до цієї роботи.

У теорії і практиці сучасної вищої освіти накопичено значний досвід, який може стати основою удосконалення самостійної роботи майбутніх вчителів. Зокрема, розглянуто теоретико-методологічні засади організації самостійної роботи майбутнього педагога в умовах університетської освіти (А. Алексюк, Ю. Атаманчук, І. Бендера, В. Бондар, С. Вітвицька, О. Глузман, О. Кучерявий, О. Мещаніков, В. Мороз, О. Микитюк, Ю. Пімєнова, В. Сагарда та ін.); визначено педагогічні умови підвищення ефективності організації та управління самостійною роботою студентів (Е. Гапон, Л. Журавська, Г. Романова, М. Смирнова, М. Солдатенко, Б. Степанишин, І. Шимкота ін.); розглянуто самостійну роботу студентів як засіб удосконалення підготовки майбутнього педагога (І. Бобакова, В. Буринський та ін.); обґрунтовано окремі аспекти організації самостійної роботи студентів під час викладання окремих навчальних дисциплін (Е. Борткевич, Н. Ванжа, В. Василів, В. Грішин, Н. Кардаш, З. Кучер, О. Рогова, Н. Шишкіна та ін.) тощо. Організацію самостійної роботи у навчальному процесі з фізики вивчали такі науковці, як А.Максименко, О. Сергєєв, Г. Костишина, А. Усова, О. Царенко, А. Вагіс та ін.

Сьогодні форми і методи самостійної роботи тісно пов’язані з використанням комп’ютерних технологій, які підвищують ефективність засвоєння студентами навчального матеріалу, сприяють розвитку розумових, творчих здібностей студентів, підвищують їх зацікавленість та активність. Дослідження з впровадження комп’ютерних технологій під час організації самостійної роботи з фізики підтверджують можливість диференціації, поглиблення індивідуалізації навчання, розширення інформаційних можливостей, контролю та самоконтролю, використання творчих завдань.

У самостійній роботі студентам може допомогти мультимедійний лекційний курс, який містить у стислому вигляді основні питання кожної окремої теми, визначення основних понять лекції, формулювання законів, запис їх у вигляді формул. Мультимедійні лекційні курси легко наповнити відеодемонстраціями та анімаціями, що стане у нагоді студентам, які з певних причин не змогли відвідати лекцію та можуть слугувати довідником при підготовці до практичних занять, модульних контролів та при виконанні індивідуальних домашніх завдань.

Ефективним засобом організації самостійної роботи студентів є демонстраційні комп'ютерні навчальні програми з фізики. Доведено, що застосування демонстраційних картинок і роликів, що ілюструють різні явища і процеси, дозволяє не тільки активізувати пізнавальну діяльність студентів, але і підвищити рівень засвоєння навчального матеріалу, збільшити швидкість передачі інформації, сприяє розвиткові образного мислення, інтуїції. Особливо ефективні ілюстративні блоки, що означають натурне зображення у сполученні зі схемами, які несуть значне логічне навантаження й організують пізнавальну діяльність студентів.

Окремим напрямком підвищення ефективності самостійної роботи студентів є використання онлайнових навчальних програм, заснованих на комп'ютерному моделюванні та імітації фізичних процесів і явищ. Значну кількість експериментів можна виконати за допомогою використання віртуальних стимуляторів та дистанційних лабораторних робіт.

Самостійна робота у сучасних умовах є вирішальним фактором успішного навчання студентів, формування у них готовності до самоосвіти, зокрема, з використанням комп'ютерних технологій. Значення ролі самостійних занять не тільки в тому, що у межах аудиторних занять неможливо дати і засвоїти всю масу знань, яка постійно збільшується та змінюється, а й у тому що:

по-перше, будь-яка навчальна робота включає елемент самостійності у тому розумінні, що засвоює людина навчальний матеріал завжди сама;

по-друге, самостійна робота передбачає найбільше різноманіття форм пізнавальної діяльності студентів, а, отже, забезпечує найбільш високий рівень засвоєння матеріалу;

по-третє, лише самостійне інтелектуальне опрацювання матеріалу дає дійсні знання і формує переконання;

по-четверте, самостійна робота є основою професійного удосконалення майбутнього педагога, формуючи відповідну пізнавальну мотивацію, уміння та навички самоосвіти.

Таврійський державний агротехнологічний університет

«ФУНДАМЕНТАЛЬНА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНІЧНІЙ, АГРОТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ЕКОНОМІЧНІЙ ГАЛУЗЯХ»

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

присвяченої 85-річчю кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету

(м. Мелітополь, 11-13 вересня 2017 р.)

Комп'ютерна верстка та дизайн: Онищенко Г.О., Халанчук Л.В.
Відповідальний за випуск: Н.Л. Сосницька

Відповідальність за зміст матеріалів несуть автори

Видавець та виготовлювач ТОВ "Колор Принт"
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, вул. Університетська, 44/7
Тел. (0619) 46-50-20
Свідоцтво Державного комітету
телебачення і радіомовлення України
про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців
і виготівників видавничої продукції
Серія ДК № 3782 від 12.05.2010 р.

Підписано до друку 30.08.2017 р. Папір офсетний.
Формат 60x90/16. Гарнітура Times New Roman 12.
Друк ризографічний. Умовн. друк. арк. 12,375.
Тираж 300 пр. Зам. № 43 від 30.08.2017 р.

ТОВ "Колор Принт"
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, вул. Університетська, 44/7
Тел. (0619) 46-50-20