



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
Сумський державний університет
Конотопський інститут

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ
І СТУДЕНТІВ**

Конотоп
29 березня 2012 року

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
Частина II

Суми
Сумський державний університет
2012

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ | 14 |
| | Ігнатенко В.В., доцент, к.ф.м.н., с.н.с., КІ СумДУ | |
| 2 | РОЗРОБКА 3D МОДЕЛІ ПІТ КІ СумДУ | 17 |
| | Новачинський Ф.Ф., студент, Бараболіков В.М., викладач ПІТ КІ СумДУ | |
| 3 | ПРОГРАМА ДЛЯ РОБОТИ З ВЕБ-КАМЕРОЮ | 17 |
| | Баранов О.В., студент, Зенченко О.А., викладач ПІТ КІ СумДУ | |
| 4 | ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАННІ | 19 |
| | Котлубаєв М.Є., студент, Лепіхов О.І., к.т.н., доцент КІ СумДУ | |
| 5 | РОЗРОБКА ОФІСНОГО ДОДАТКУ «ЮРИДИЧНИЙ ЗВІТ» ЗАСОБАМИ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ VBA | 21 |
| | Мазепа О.М., студент, Дрофа В.О., викладач ПІТ КІ СумДУ | |
| 6 | РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ «МОЛЕ-КУЛЯРНА ФІЗИКА» НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ DELPHI | 22 |
| | Будник Я.Г., студент, Струк М.В., ст. викладач ПІТ КІ СумДУ | |
| 7 | ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ | 24 |
| | Галак К.М., викладач КІ СумДУ | |
| 8 | СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБУЧАЕМОГО | 25 |
| | Хроменков Д.Н., студент, Щеголькова В.А., | |

- преподаватель ШИ СумГУ
- 9 **АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКІВ ОБ'ЄМІВ
ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ
ЗЕМЛЯ-НОГО ПОЛОТНА АВТОМОБІЛЬНИХ
ДОРІГ У КУР-СОВОМУ ТА ДИПЛОМНОМУ
ПРОЕКТУВАННІ** 29
- Силка А.Ю., студент, Мисник В.Д., викладач
ПТ КІ СумДУ

**СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА,
РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ»**

- 1 **СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СУМСЬКОЇ
ОБЛАСТІ** 31
- Бухарова В.О., Ілляшенко О.Ю.,
Конотопська міська гімназія
- 2 **ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ – НАЙДЕШЕВШЕ І
ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТЕ “ДЖЕРЕЛО” ЕНЕРГІЇ** 32
- Рудецька О. В., Конотопська міська гімназія
- 3 **ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО – АЛЬТЕРНАТИВА
ТРАДИЦІЙНОМУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРЬСЬКОМУ
ВИРОБНИЦТВУ** 33
- Гавро А.Ю., учень, Алексеева Ю.М., учитель,
Конотопська спеціалізована школа І-ІІІ ст. № 9
- 4 **ВИКОРИСТАННЯ ВТСП МАТЕРІАЛУ ДЛЯ
ОБМОТОК В ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНАХ
(ГЕНЕРАТОРАХ)** 35
- Щербак А.С., к.п.н. Мар'їнських Ю.М., ШІ СумДУ
- 5 **О ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАТА
ЧЕРНОГО ЖЕЛЕЗООКИСНОГО ПИГМЕНТА ИЗ
ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА** 36
- Костенко Ю.С., Вазиев Я.Г., Мараховская А.Ю., ШИ
СумГУ
- 6 **СИНТЕЗ ГПСУ В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ** 37
- Сокоренко Д.С., Коршок Т. І., Вазієв Я.Г.,
Мараховська О.Ю., ШІ СумДУ
- 7 **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФОСФОГПСУ В
ЯКОСТІ ІММОБІЛІЗУЮЧОЇ МАТРИЦІ** 38
- Вазієв Я.Г., Ніколаєнко Є.В., Мараховська О.Ю.,

- III СумДУ
- 8 **ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ КОЛІСНИХ ПАР ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ФОРМУВАННЯ** 40
Оникієнко А.І., студент; Сикал С.А., викладач
ПТ КІ СумДУ
- 9 **ЕКОЛОГІЧНИЙ САЙТ - ПОРТАЛ «КОНОТОП – НАШ РІДНИЙ КРАЙ»** 42
Руденко В. В., студент; Владимірова Н.В., викладач
ІПТ КІ СумДУ

СЕКЦІЯ «НАНОЕЛЕКТРОНІКИ І АВТОМАТИКИ»

- 1 **МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ПУЧКОВИХ ТА ПЛАЗМОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМІ** 45
Великодний Д.В., *ст. викладач*; Степаненко А.О., *асистент*; Буряк І.І., *інженер* СумДУ
- 2 **ВИКОРИСТАННЯ ANSYS ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ МАЛОЇ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ТА СИСТЕМ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВИБУХІВ** 46
Драч О.В., *ст. викладач* КІ СумДУ
- 3 **ОСОБЛИВОСТІ АПРОБАЦІЇ НАПІВФЕНО-МЕНОЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ ТЕНЗОЧУТЛИВОСТІ МЕТАЛЕВИХ ПЛІВОК** 47
Бурик І.П., *асистент* КІ СумДУ
- 4 **ВДОСКОНАЛЕННЯ ЩІТКОВО-КОЛЕКТОРНОГО АПАРАТА ДВИГУНІВ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ЗАСОБОМ ЗМІНИ СТРУКТУРИ ЩІТОК** 48
Рубан М.В., *студент*; Драч О.В., *ст. викладач* КІ СумДУ
- 5 **ВИКОРИСТАННЯ ЕМУЛЬСІЇ З ПАЛИВА ТА ВОДИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДВЗ** 49
Дудецький О.О., *студент*; Драч О.В., *ст. викладач* КІ СумДУ
- 6 **ВИКОРИСТАННЯ ОПТИЧНИХ РЕШТОК З МІКРОЛІНЗ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ СКЛАДОВИХ СВІТЛОВОГО** 50

- ПОЛЯ**
Циганок О.С., *студент*; Власенко О.М., *викладач* КІ СумДУ
- 7 **ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ДЕТЕКТОРІВ ВИБУХУ** 53
Котлубаєв М.Є., *студент* ;Лепіхов О.І., *доцент* КІ СумДУ
- 8 **ФЛОКІРУВАННЯ ЯК МЕТОД НАНЕСЕННЯ ЗАХИС-НИХ ПОКРИТТІВ** 54
Дробниця П.А., *студент*; Бурик І.П., *викладач* КІ СумДУ
- 9 **АВТОМАТИЗОВАНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МАГНІТОДЕФОРМАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ В БАГАТОШАРОВИХ ПЛІВКОВИХ МАТЕРІАЛАХ** 55
Гришук О.С., Хоменко Л.Ю., *студенти*; Макуха З.М., *аспірант*; Великодний Д.В., *ст. викладач* КІ СумДУ
- 10 **МАГНІТОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЛІВКО-ВИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ЗАЛІЗА ТА ГАДОЛІНІЮ** 57
Воробійов С.І. *аспірант*; Гончаренко О.О. *магістрант*; Чорноус А.М. *д.ф.м.н. професор* СумДУ
- 11 **ТЕРМОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ГЕТЕРОГЕН-НИХ ПЛІВОК ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛІВ** 58
Кілиб О.С., *студент*; Бурик І.П., *асистент* КІ СумДУ
- 12 **ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕКОНОМІЧНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ СВІТЛОДІОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ** 60
Леготін І.А., *студент*; Салій Ю.М., *викладач* ПТ КІСумДУ
- 13 **ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОЩІЛЬНИХ ТКАНИН ДЛЯ ТРАФАРЕТНОГО ДРУКУ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ** 62
Зюзьков Д. А., *студент*; Жуковець А.П., *к.т.н., с.н.с., доцент* КІ СумДУ
- 14 **ШЛЯХИ ВИГОТОВЛЕННЯ СУБТРАКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ** 63

- Герценко В.А., *студентка*; Жуковець А.П., *к.т.н., с.н.с., доцент* КІ СумДУ
- 15 **ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ПРОЕКТУВАННЯ НВІМС** 64
Волков С.О., *студент*; Шолопутов В.Д., *викладач* ПТ КІСумДУ
- 16 **КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА ОХОРОННА СИСТЕМА НА ОСНОВІ FREEBSD** 66
Хоменко Л.Ю., *студент*; Васильєв В.І., *викладач* КІСумДУ
- 17 **ЗМЕНШЕННЯ ТОКСИЧНИХ ВИКИДІВ ПОРШНЕ-ВИХ ДВИГУНІВ МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ПОВІТРЯНОГО ФІЛЬТРА** 68
Кисляк І.Г., *студент*; Драч О.В., *ст. викладач* КІ СумДУ
- 18 **КОМПЛЕКС ВИБУХОПРИДУШУЮЧИЙ ПНЕВМА-ТИЧНИЙ ШАХТНИЙ КВПШ.1** 68
Лепіхов О.І., *к.т.н., доцент* КІ СумДУ
- 19 **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗОВОЙ ХРО-МОТОГРАФИИ** 70
Булашенко А. В., Забегалов И. В., *преподаватели* ШИ СумГУ
- 20 **ПОЛУЧЕНИЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ ТИ-ТАНА ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДИОКСИДА ТИТАНА** 72
Веренич А.А., Павленко О.В., Мараховская А.Ю., ШИ СумГУ
- 21 **РЕВЕРСИВНИЙ ГЕНЕРАТОР ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ДВІЙКОВИХ ЧИСЕЛ** 74
Мараховський В.І., Шульгін В.С., ШИ СумДУ
- 22 **БЕСПРОВОДНОЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ДОСТУП С ИНТЕГРАЦИЕЙ УСЛУГ** 76
Булашенко А.В., *преподаватель* ШИ СумГУ, Дубровка Ф.Ф., *д.т.н., профессор* НТУУ»КПІ»
- 23 **КОМПЛЕКС ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦИФРОВОЇ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ** 78

- Маринченко Н.В., Лиховид П.І., *студенти*; Конев О.М., *викладач*, Шевчишен С.Ю., *фахівець*, ШІ СумДУ
- 24 **АНАЛІЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТАНДАРТА WIMAX** 81
Булашенко А. В., *преподаватель* ШІСумГУ; Дубровка Ф. Ф., *д.т.н., профессор* НТУУ «КПІ»
- 25 **ВИЗУАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ В СРЕДЕ MATHCAD** 83
Калинин О.О., Маковец М.А., *студенты*; Худолей Г.М., *ст. преподаватель*; ШІ СумГУ
- 26 **ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ** 87
Булашенко А. В., *викладач* ШІ СумДУ
- 27 **ОДЕРЖАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ СХЕМНОЇ ФУНУЦІЇ ВІД ПАРАМЕТРІВ СХЕМИ** 89
Булашенко А. В., *викладач* ШІ СумДУ; Ястребов М.І., *к.т.н. доцент* НТУУ «КПІ»
- 28 **НАУКОВО – ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ** 91
Булашенко А. В., *викладач* ШІ СумДУ
- 29 **ФАЗОВИЙ СКЛАД ТА СТРУКТУРА ПЛІВКОВОЇ СИСТЕМИ Ni(40)/V(10)/Ni(20)** 93
Гричановська Т.М., *ст. викладач*; Зимовець В.І., *студент* КІ СумДУ
- 30 **МАГНІТОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЛІВКО-ВОЇ СИСТЕМИ Fe (40)/V(10)/Fe (20)** 94
Гричановська Т.М., *ст. викладач*; Стельмах Є.В., *студент* КІ СумДУ
- 31 **МАГНІТОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРИШАРО-ВИХ ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ПЕРЕХІД-НИХ МЕТАЛІВ** 95
Шешеня Л.А., *викладач*; Гричановська О.А., *студент* КІ СумДУ
- 32 **ЗАПРОВАДЖЕННЯ БАГАТОШАРОВИХ ТОНКОПЛІВКОВИХ СИСТЕМ ПРИ РОЗРОБЦІ ТЕНЗОДАТЧИКІВ** 97

- Костенко М.В., *студент*, Білоножко В.П., Федчун О.І, *викладачі*; Головатий М.О., *доцент*, КІ СумДУ
- 33 **ЕКСПРЕС АНАЛІЗ В'ЯЗКОСТІ КОЛОДІЯ В ПРОЦЕСІ ВІДЛИВУ НІТРОПЛІВКИ** 97
Багута В.А., *ст. викладач*, Геремес К.В., Кожр А.С., *студент* Ш І СумДУ

**СЕКЦІЯ «ПЕДАГОГІКА ТА
МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ»**

- 1 **МІЖПРЕДМЕТНІСТЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ** 101
Білоус О.А., СумДУ
- 2 **ПРОБЛЕМА ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ ВЧИТЕЛЯ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ** 103
Доценко С.О., доцент ХНПУ ім. Г.С. Сковороди
- 3 **ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ САМОРОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ В ПРОЦЕСІ ГРОМАДЯНСЬКОГО ВИХОВАННЯ** 105
Бондар С.М., директор Конотопська СШ І-ІІІ ст. № 9
- 4 **ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ТА ВПЛИВ НА ЇХ ПОВЕДІНКУ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОЦІНКИ** 107
Вакар І.В., Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж
- 5 **АНТИВІКТИМНЕ ВИХОВАННЯ НЕПОВНОЛІТНІХ – АКТУАЛЬНИЙ НАПРЯМОК В СУЧАСНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ НАУЦІ** 109
Казьміришена-Файденко О.С., Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж
- 6 **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ НАПОВНЕННЯ ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ ЕТНОПЕДАГОГІЧНИМ ЗМІСТОМ** 111
Кобзаренко Л.А., Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж
- 7 **ПОНЯТТЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ ТА УПРАВЛІННЯ** 113

- ПРОЦЕСОМ ЇЇ НАБУТТЯ**
Галімова І.В., викладач, СумДПУ ім. А.С.Макаренка
- 8 **ФОРМУВАННЯ ТОЛЕРАНТНОСТІ У ПРОЦЕСІ** 115
ГРОМАДЯНСЬКОГО ВИХОВАННЯ
СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ
Козлова О.Г., к.п.н., професор СумДПУ ім. А.
Макаренка Гребеник Т.В., к.п.н., директор ПТ КІ
СумДУ
- 9 **ПИТАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ** 120
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ
ПОСІБНИКІВ
Осадчий С.В., доцент КІ СумДУ
- 10 **КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ** 124
ФІЗИКИ
Толмачов В.С. ст.викладач, Степанченко О.В.
асистент ГНПУ ім. О. Довженка
- 11 **МУЛЬТИМЕДІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ** 126
ОЗНАЙОМЛЕННЯ УЧНІВ З ОБЛАДНАННЯМ
ШВЕЙНОГО ВИРОБНИЦТВА
Бикова Т.Б., викладач, Іващенко М.В., ст. викладач
ГНПУ ім. О. Довженка
- 12 **ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ** 128
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
Булашенко А.В., викладач ШІ СумДУ
- 13 **ЗАВДАННЯ НА МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ** 130
ЯВИЩ ЯК ПРИКЛАД РЕАЛІЗАЦІЇ
ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ
ІНФОРМАТИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ
Базурін В.М., викладач ГНПУ ім. О. Довженка
- 14 **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ** 133
ВИВЧЕННЯ ВОЛІ
Осадча С.В., викладач КІ СумДУ
- 15 **ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПІДГОТОВЦІ** 137
МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИ ВИВЧЕННІ
КУРСУ ЕКОЛОГІЇ
Осадча М.В., викладач ПТ КІ СумДУ
- 16 **МЕТОДИКА ПЛАНУВАННЯ ВИХОВНОЇ** 139

**РОБОТИ КЛАСНОГО КЕРІВНИКА В
НАВЧАЛЬНІЙ ГРУПІ**

- Бадьор І.В., викладач-методист ПТТ КІ СумДУ
- 17 **МЕТОДИКА АТЕСТАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВНЗ І-ІІ РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ** 141
Салогуб О.В., методист ПТТ КІ СумДУ
- 18 **ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ПТНЗ** 143
Осадчий А.С., майстер виробничого навчання, ДПТНЗ – Конотопське ВПУ
- 19 **ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦЯ В ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИЦІ ВИЩОЇ ШКОЛИ** 146
Васильченко Н.В., викладач ПТТ КІ СумДУ
- 20 **CASE-STUDIES ЯК ФОРМА ІНТЕРАКТИВНОГО ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН** 147
Івашенко М.М., викладач ПТТ КІ СумДУ
- 21 **ЗНАЧІННЯ НАОЧНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРЕДМЕТІВ СПЕЦЦИКЛУ** 149
Рязанцев В.В., завідувач відділенням ПТТ КІ СумДУ
- 22 **САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ – НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ** 151
Рязанцева О.В., викладач ПТТ КІ СумДУ
- 23 **ЕЛЕМЕНТИ НАУКОВОГО ПОШУКУ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ** 152
Хвостов М.Б., викладач ПТТ КІ СумДУ
- 24 **О НОВОЙ МЕТОДИКЕ ИЗЛОЖЕНИЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭПЮР В ТЕОРИИ ПОПЕРЕЧНОГО ИЗГИБА** 153
Юрченко Р.В., Подаревский А.Ю., студенти, Корсун М.Г., преподаватель ПТТ КІ СумГУ
- 25 **ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН** 154
Маслова О.В., викладач КІ СумДУ
- 26 **ЧИ ПОТРІБНІ В ОСВІТІ РЕЙТИНГИ** 156
Гопта К., студент, Романченко Т.В., викладач ПТТ КІ СумДУ

- 27 **РОЗРОБКА ДИТЯЧОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-РОЗВИВАЮЧОЇ ПРОГРАМИ «ПОРИ РОКУ»** 158
Строга Н.М., студент, Дрофа В.О. викладач,
ІПТ КІ СумДУ
- 28 **ГЕНЕРАТОРИ ГРУПИ ЛОРЕНЦА У ЦИЛІНДРИЧ-НІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ НА СВІТЛОВОМУ КОНУСІ ПРОСТОРУ РЕЛЯТИВІСТСЬКИХ ІМПУЛЬСІВ** 160
Володська О.М., магістрант, Качурик І.І., професор,
д.ф.м.н. ГНПУ ім. О.Довженка
- 29 **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙ-НИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ЗАСОБАМИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ** 161
Дегтярьова І.С., студент, Іващенко М. В.,
ст.викладач ГНПУ ім. О.Довженка
- 30 **ПОРОДЖУЮЧІ ГРУПИ ЛОРЕНЦА В ОРИСФЕРИЧ-НІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ НА КОНУСІ ІМПУ-ЛЬСНОГО РЕЛЯТИВІСТСЬКОГО ПРОСТОРУ** 163
Ільєнко Д.В., магістрант, Качурик І.І., професор,
д.ф.м.н. ГНПУ ім. О. Довженка
- 31 **СПЕКТРОСКОПІЯ ПОДВІЙНИХ ФОСФАТІВ ВІСМУТУ ЛЕГОВАНИХ ЄВРОПІЄМ** 165
Кац Ю.О., магістрант ГНПУ ім. О.Довженка,
Неділько С.Г., доктор ф.м.н. КНУ ім. Т. Шевченка
- 32 **ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ У ПРОЦЕСІ ЇХ ПІДГОТОВКИ В ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ** 167
Кухарчук Р. П., доцент ГНПУ ім. О. Довженка
- 33 **ЗАВДАННЯ З МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЯВИЩ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬ-КОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ** 169
Олефір Л., студент, Базурін В.М., асистент ГНПУ
ім.О.Довженка
- 34 **РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ** 172

- Комкова О.В., студент, Степанченко О.В., асистент
ГНПУ ім. О.Довженка
- 35 **ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УРОКУ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ САМОРЕГУЛЯЦІЇ** 174
Рудакова С.А., вчитель Конотопська СШ І-ІІІ ст.№ 9
- 36 **МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL** 176
Безрукова В.В., студент, Толмачов В.С., ст.викладач
ГНПУ ім. О. Довженка
- 37 **ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ ВАНАДАТІВ РІДКІСНОЗЕМЕЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ** 179
Тупиця М. В., магістрант ГНПУ ім. О.Довженка,
Неділько С.Г., доктор ф.м.н. КНУ ім. Т. Шевченка
- 38 **КОМПОНЕНТИ 4-ВИМІРНОГО МОМЕНТУ КІЛЬКОСТІ РУХУ В ГІПЕРБОЛІЧНІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ НА КОНУСІ ІМПУЛЬСНОГО ПРОСТОРУ МІНКОВСЬКОГО** 181
Фільченко І.В., магістрант, Качурик І.І., доктор
ф.м.н. ГНПУ ім. О. Довженка
- 39 **МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ЕНТРОПІЯ» В КУРСІ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВУЗІВ** 182
Хлистує В.В., магістрант, Шелудько В.І., доцент
ГНПУ ім. О. Довженка
- 40 **ВЛАСНА ТА ДОМІШКОВА ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ ПРОФАСФАТІВ ЦИРКОНІЮ** 184
Шумицький П.О., магістрант ГНПУ ім. О.Довженка,
Неділько С.Г., доктор ф.м.н., КНУ ім. Т. Шевченка
- 41 **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ (НА ПРИКЛАДІ ВЕБ-КВЕСТІВ)** 186
Бокатов Є. Г., магістр, Грудінін Б.О., доцент ГНПУ
ім. О. Довженка
- 42 **ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ ВСТУПУ ДО ВНЗ НА ОСНОВІ ЗНО** 189
Вегера А.Р., студент, Маслова О.В., викладач КІ СумДУ
- 43 **ДОКАЗАТЕЛЬСТВО БЕСПЕРСПЕКТИВНОСТИ** 191

**УЧАСТІЯ У ЛОТЕРЕИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
СЛУЧАЙ-НЫХ ВЕЛЕЧИН**

Голиченко О. А., студент, Коропец Л. В.,
преподаватель ПТ КИ СумГУ

44 **БІНАРНІ УРОКИ – ШЛЯХ РЕАЛІЗАЦІЇ
ІНТЕГРОВА-НОГО НАВЧАННЯ**

Білецька Т.А., учитель, Конотопська ЗОШ І-ІІІ ст. №5

193

МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ

Ігнатенко В.В., *доцент, к.ф.м.н., с.н.с.*
Конопський інститут СумДУ

Фахівцями інституту вищої освіти НАПН України з метою перевірки ефективності методики формування КПС майбутніх маркетологів у процесі фахової підготовки в експериментальній (ЕГ) та контрольній (КГ) групах здійснювався контрольний експеримент, завданнями якого є визначення рівнів мотиваційно-ціннісного (МЦ), когнітивно-пізнавального (КП), комунікативно-особистісного (КО), діяльнісно-поведінкового (ДП) критеріїв та загального рівня сформованості компетентності; встановлення динаміки змін, що відбулися в результаті впровадження в навчальний процес запропонованої методики; виконання аналізу результатів статистичних даних для ЕГ і КГ і отримання відповідних висновків про ефективність запропонованої методики.

Для вирішення цих завдань було проведено 4 зрізи (початковий, перший та другий проміжні і завершальний) з метою виявлення рівнів КПС.

В роботі розглянута математична модель аналізу статистичних даних у ЕГ та КГ по всім визначеним критеріям. Для перевірки статистичних гіпотез після проведення формувального експерименту були проведені критеріальні розрахунки. Метою обчислень після формувального експерименту була перевірка гіпотези про наявність різниці рівнів сформованості КПС студентів ЕГ та КГ, завдяки чому формувальний експеримент є результативним.

Вибірки ЕГ та КГ є випадковими і незалежними. Величини рівнів сформованості КПС мають дискретний розподіл та обчислюються за ранжируваною шкалою, що має шість рівнів ефективності. Кількість рівнів регламентується вимогами до статистичних оцінок результатів та критеріями ефективності, які застосовуються для статистичного аналізу і не може бути менше п'яти.

Метою першого етапу статистичної обробки результатів було визначення можливих різниць за рівнем ознаки (величин

рівнів сформованості КПС) для студентів ЕГ та КГ за допомогою критерію Вілкоксона. В якості нульової статистичної гіпотези H_0 обирались гіпотези про рівність рівнів компетентності ЕГ і КГ (рівність їх функцій розподілу $F_{EG}(x) = F_{KG}(x)$). Альтернативна гіпотеза H_1 і $F_{EG}(x) \neq F_{KG}(x)$, тобто рівні компетентності груп різні. Для обраної кількості рівнів сформованості КПС ($n_1 = n_2 = 6$) і рівня значущості $\alpha = 0,05$ нижня і верхня критичні точки $W_H = 23$ і $W_B = 55$ причому W_H визначається за таблицею критичних точок критерію Вілкоксона, а $W_B = (n_1 + n_2 + 1)n_1 - W_H$.

Так як для всіх рівнів КПС груп емпіричні значення W для обох груп знаходяться в межах $W_H < W < W_B$, то виконується нульова гіпотеза H_0 , тобто на початковому етапі рівнів компетентності ЕГ і КГ співпадають в межах статистичної похибки.

На другому етапі за результатами експерименту виконувався аналіз ефективності впливу впровадження експериментальної методики. За допомогою критерію Вілкоксона-Мана-Уїтні знаходились відповідні прирости величин оцінок завершального зрізу знань відносно початкового для врахування динаміки змін компонентів КПС для ЕГ та КГ. При цьому використовувався U-критерій Мана-Уїтні, який для рівня значущості $\alpha = 0,01$, кількості рівнів $n_1 = 6$, $n_2 = 6$ має критичне значення $U_{\text{кр}} = 5$. Результати розрахунків U-критерію рангів Мана-Уїтні для динаміки змін оцінок студентів ЕГ та КГ по емпіричним даним свідчать, що нульова гіпотеза H_0 : динаміка змін рівня знань студентів носить випадковий характер (альтернативна гіпотеза H_1 : динаміка змін рівня знань студентів носить не випадковий характер) виконується лише для студентів КГ ($U = 3 - 5$), а для студентів ЕГ динаміка змін носить не випадковий характер ($U = 10 - 19$).

На третьому етапі математичної обробки емпіричних даних здійснювався аналіз доцільності розподілу на чотири категорії (МЦ, КП, КО і ДП). Для цього скористалися критерієм Пейджа. Нульова гіпотеза H_0 : різниця між оцінками студентів групи носить випадковий характер, тобто різниця між оцінками студентів несуттєва. Альтернативна гіпотеза H_1 : різниця між оцінками студентів носить не випадковий характер, тобто

розподіл на компоненти доцільний. В якості вихідної інформації використовувались емпіричні дані для ЕГ і КГ, які вказують на розподіл оцінок за критеріями для кожного студента. Для аналізу можливої динаміки змін обчислення здійснювались на кожному етапі зрізу знань. Необхідно зазначити, що для обох груп спостерігається тенденція до зменшення емпіричного значення критерію (для КГ це носить нерегулярний характер). Так як емпіричні значення L приблизно в 1,5 рази більші за критичне значення для рівня значущості $\alpha = 0,01$, $k=4$ групи і обсягу вибірки $n=31$, то нульова гіпотеза H_0 відхиляється і приймається альтернативна гіпотеза H_1 про доцільність поділу на 4 критерії КПС.

На четвертому етапі виконувався динамічний аналіз узагальнення результатів експериментальної роботи – підпорядковування рівнів КПС нормальному розподілу за допомогою критерія злагоди κ^2 Пірсона. Нульова гіпотеза H_0 : відповідна категорія КПС підпорядковується нормальному розподілу. Альтернативна гіпотеза H_1 : відповідна категорія КПС не підпорядковується нормальному розподілу. Результати розрахунків, свідчать про те, що для рівня довіри $\alpha = 0,05$ всі емпіричні значення χ^2 задовольняють нульовій гіпотезі, тобто результати по всім категоріям КПС для ЕГ і КГ мають нормальний розподіл як це і повинно бути. Середній бал для КГ зростає в межах одиниці, а для ЕГ таке зростання знаходиться в межах 1,6-3,4 бали, що свідчить про ефективність запропонованої методики підвищення рівнів КПС.

Результати роботи можна використовувати для обробки статистичних даних по застосуванню нових методик викладання у навчальному процесі.

РОЗРОБКА 3D МОДЕЛІ ШТ КІ СумДУ

Новачинський Ф.Ф., студент

Індустріально-педагогічний технікум КІ СумДУ

В наш час розробка 3D моделей є актуальною, тому що мільярди людей користуються всесвітньо відомою пошуковою системою Google. Яка має широкий спектр можливостей одним з яких є відображення 3D моделей. З їх допомогою жителі різних країн світу можуть ознайомитися з місцевістю певної території земної кулі, не покидаючи своєї домівки.

Перегляд 3D моделей здійснюється за допомогою google maps. А створюються за допомогою програми SketchUp. Так і модель ППТКіСумДУ була розроблена за допомогою засобів цієї програми. SketchUp має зручний інтерфейс та функціонал. За допомогою [неї](#) можна створювати не лише 3D моделі певних територій, а й об'єкти і предмети побуту тощо. З кожним днем популярність цих моделей зростає.

Що до історії технікуму, то він був побудований 1945 році, з допомогою студентів і педагогічного колективу. За адресою: Україна, Сумська обл., м. Конотоп, вул. Немолотова 12. При розробці моделі територія навчального закладу умовно була поділена на зони: головна навчальна частина технікуму; зона жіночого та чоловічого гуртожитків; спортивна зона, на якій розміщено: футбольне поле, волейбольне поле, а також знаряддя для занять гімнастикою студентів; автостоянка технікуму

Під час створення моделі території ППТКіСумДУ я намагався як найбільш точно відтворити розташування і вигляд об'єктів навчального закладу відповідно реальності.

Керівник: Бараболіков В.М., викладач

ПРОГРАМА ДЛЯ РОБОТИ З ВЕБ-КАМЕРОЮ

Баранов О.В. *,студент*

Індустріально-педагогічний технікум КІ СумДУ

Дана програма призначена для будь-яких підприємств, шкіл, охоронних об'єктів та інших установ для яких потрібне відеоспостереження. Вона компактна і не потребує довгого встановлення.

На сьогоднішній день застосування веб-камер і програмного забезпечення для них дуже широке, вони застосовуються майже у всіх містах України і взагалі всього світу це спостереження за рухом транспорту, людей та виробництва, для фіксування правопорушень, автомобільних аварій на автошляхах, військова діяльність, різних перевезень, «астрографія» - спостереження за зірковим небом, для проведення відео-конференцій, а також для простого спілкування людей, які знаходяться в різних куточках землі.

Моделі камер, що використовуються в охоронних цілях, можуть забезпечуватися додатковими пристроями і функціями (такими,

як детектори руху, підключення зовнішніх датчиків і т. п.). Сама по собі веб камера, як правило, не здатна зберігати відеозапис, а просто робить знімки, для збереження відеозапису використовується спеціальне програмне забезпечення на комп'ютері, до якого веб камера підключена. Веб-камера містить об'єктив, оптичний фільтр, ПЗЗ або КМОП матрицю, схему цифрової обробки зображення, схему компресії зображення та опціонально веб-сервер для підключення до мережі.

Іноді веб-камери застосовуються в системах охорони. Підприємства використовують веб-камери для спостереження й відеозапису в офісах, підприємницьких цехах і на складах.

Сама по собі веб-камера, як правило, не здатна зберігати відеозапис, а просто робить знімки; для збереження відеозапису використовується спеціальне програмне забезпечення на комп'ютері, до якого веб-камери підключена. Отже програмне забезпечення контролює процес передачі і відеозапису з веб-камери.

З можливість одночасно спостерігати за багатьма речами, веб-камери стали дуже популярними серед людей які займаються бізнесом та охоронними підприємствами. За допомогою даної програми можна організувати потокову передачу даних по мережі. Після запису відео, програма згенерує відео, для перегляду потокового відео, а також його можна дивитися в браузері або у вікні Windows Media Player, чи іншого відео програвача.

Всі можливості настройки, це зміна яскравості, контрасту, вибір фільтру зйомки.

Метою моєї роботи була розробка програми яка допоможе людям у спостереженні за яким не будь об'єктом, вона має функції: зйомка потокового відео в реальному часі, його збереження та перегляд; легке налаштування драйвера веб-камери та зміна його фільтру зйомки; швидке виведення відео в всесвітню мережу Інтернет, з можливістю його швидкого перегляду; фіксування зображення і зберігання його в форматі JPEG.

Актуальність програми полягає в тому, що вона є безкоштовною, а також її можна швидко скачати з сайту розробника (<http://logiron.elitno.net>) в розділі «Матеріали для навчання».

Керівник: Зенченко О.А.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАННІ

Котлубаєв М.Є., *студент*
Конотопський інститут СумДУ

Існує тенденція залучення комп'ютерних технологій до навчального процесу, наприклад: бурхливий розвиток інформаційних технологій (ІТ), використання програм MathCad, MatLab, Multisim, їх аналогів та ін. Це зумовлено потребою зменшити матеріальні та часові витрати на виконання окремих завдань з різних дисциплін.

Для підвищення ефективності вивчення дисципліни «Матеріали електронної техніки» нами було розроблено комплекс віртуальних лабораторних робіт (ВЛР): «Вивчення температурної залежності електричного опору металевих провідників», «Вивчення контактних явищ у металах», «Дослідження напівпровідникових терморезисторів». Вони дозволяють студентам змоделювати експеримент, який висвітлює температурні залежності в металах та напівпровідниках. Програми розроблені на мові програмування C++ Builder 6.

Кожна з програм має в своєму складі: допуск до ВЛР, можливість адміністратору редагувати питання допуску до ВЛР, набір зразків матеріалів від 10 до 30 різновидів з різними характеристиками, методичні вказівки (теоретичні відомості про досліджуване явище, його математичне обґрунтування, порядок виконання завдання), узагальнену схему на основі якої виконується лабораторна робота (включає в себе термостат з регулюванням температури і омметр чи вольтметр), перевірки отриманих результатів: графічну для перевірки отриманих даних (побудова графіків за програмними даними та даними від користувача); розрахункову для перевірки відповідного значення коефіцієнта (враховуються можливі похибки).

Системні вимоги: ОС Windows 95 і вище; процесор Intel Pentium II 366 МГц; ОЗП – 128 МБ; 25 Мб вільного місця на жорсткому диску; графічна система, що дозволяє забезпечити роздільну здатність 800x600 пікселів; встановлений BDE Administrator (Borland Database Engine); програми не потребують інсталяції.

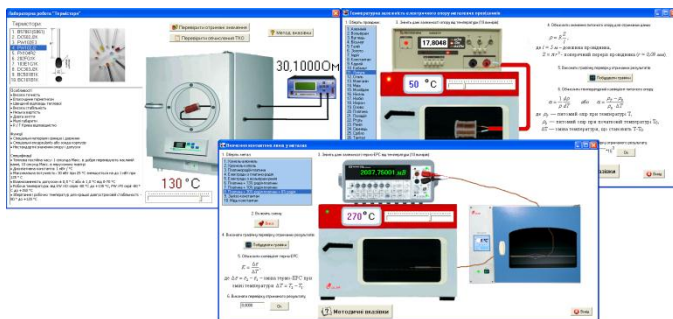


Рис. 1. - Головні вікна програм

ВЛР дозволяють користувачу розглянути залежність: електричного опору металевих провідників, опірів терморезисторів, напруги в термопарах від температури; розглянути графік даних залежностей; зробити власні розрахунки та перевірити їх вірність.

Програми мають низькі системні вимоги та займають мало місця на жорсткому диску, не потребують інсталяції, прості та зручні у використанні, є можливість редагування питань допуску до ВЛР, мають великий набір досліджуваних елементів в порівнянні з деякими аналогами програм.

Керівник: Лепіхов О.І., *к.т.н., доцент*

РОЗРОБКА ОФІСНОГО ДОДАТКУ «ЮРИДИЧНИЙ ЗВІТ» ЗАСОБАМИ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ VBA

Мазепа О.М., *студент*

Індустріально-педагогічний технікум КІ СумДУ

На сьогодні комп'ютери стали невід'ємною частиною існування людства. Комп'ютерні технології використовуються в різних сферах життєдіяльності людини та поліпшують її роботу і побут.

Запропонована програма призначена для полегшення та автоматизації роботи юриста. Так як ведеться боротьба за встановлення ліцензійного програмного забезпечення, виникла проблема його використання, а саме зависока ціна. Наприклад, для приватного юриста буде дешевше, простіше і швидше використати представлений продукт.

Дане програмне забезпечення розроблене на базі пакету MS

Office, а саме за допомогою розширення можливостей електронних таблиць Excel засобами мови програмування Visual Basic Application (VBA).

Програма «Юридичний звіт» дозволяє мобільно та автоматично оформляти та формувати документи, які стосуються юриспруденції. Перевагами цього продукту є те, що для його використання необхідно мати IBM сумісний комп'ютер на якому встановлені операційна система Windows XP та пакет Microsoft Office.

Перевагами цього додатку є те, що його не потрібно встановлювати та є можливість модернізації програми. Тобто дане програмне забезпечення дуже гнучке, його можна налаштовувати конкретно під кожного користувача та доповнювати новим функціоналом. Така програма є дуже актуальною в наш час, тому що дає можливість заощадити, але без втрати якості роботи.

Запропонований додаток дуже легкий у використанні. Потрібно запустити MS Excel та у відкритому вікні натиснути кнопку для запуску програми-макросу. Для збереження конфіденційності інформації у програмі передбачено захист особистих даних. Користуватися програмою можуть лише ті користувачі котрі зареєструвалися. Увійшовши в програму під своїм користувачем, відкривається головне вікно де знаходиться чотири вкладки: параметри, звітність, відправити данні, вихід.

При натисканні на вкладку «Параметри» з'являється вікно вибору періоду звітності. При виборі вкладки «Звітність» ми бачимо список можливих звітів. Програма може формувати звіти різноманітної форми та складності.

Наприклад, такі звіти як : Облік підприємств банкрутів, Облік показників правової роботи, Дані про заборгованість та вжиті заходи її погашення, та інші. Також програмний продукт дає можливість відправляти (при наявності підключення до мережі інтернет) сформовані документи до відповідних установ, виводити їх для перегляду на монітор та друк. При натисканні на вкладку вихід ми автоматично виходимо з програми.

Представлений програмний продукт мобільний, дешевший, легко переносний, надає можливість модернізації, захищає конфіденційні дані клієнтів та автоматизує, чим полегшує сірі будні, юриста.

Керівник: Дрофа В.О.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ «МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА» НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ DELPHI

Будник Я.Г., *студент*

Індустріально-педагогічний технікум КІ СумДУ

В наш час комп'ютери стали невід'ємною частиною нашого життя. Ми використовуємо їх в освіті, роботі та дозвіллі. Сучасне викладання більшості дисциплін стає практично неможливим без використання прикладного програмного забезпечення. Тому, впровадження різних навчальних програмних продуктів в навчальних закладах є необхідним.

Але в наш час дуже актуальною проблемою для нашої країни є недостатність програмних продуктів, які б мали інтерфейс на українській мові, навчали чомусь, розвивали якісь здібності у учнів та студентів і допомагали викладачам. Навчання з використанням навчальних комп'ютерних програм дає такі результати: зацікавленість студентів до навчання; розвиток образного мислення, а на його основі – логічне; підвищення якості знань і успішності; зменшення витрати часу на проведення унаочнення навчального матеріалу; залишається більше часу для набуття ряду практичних умінь та навичок.

На протязі курсової роботи я розробила програмний продукт «Молекулярна фізика», яка призначена для використання у навчальних закладах, де вивчається фізика. Програмний продукт розроблений на мові програмування Delphi.

Програма певною мірою полегшить і активізує сприйняття молекулярної будови речовини. Ця програма дуже проста в експлуатації. При відкриванні головного вікна ми бачимо кнопки, які призначені для переходу до вікна «Зміст». При відкриванні вікна «Основні положення МКТ» відображається рух молекул, швидкість яких регулюється шкалою температури. Вікно «Об'єм газу» відображає рух молекул в посудині та здійснює обрахунок рівняння стану ідеального газу при введенні необхідних даних.

Програму супроводжує довідковий посібник для вчителя та студентів, в якому міститься теми молекулярно-кінетичної теорії. Можливе здійснення пошуку по темам, зміна кольору фону, шрифту, виділення важливого матеріалу.

Програма має вікно для перевірки вивченого матеріалу (тести). Для проходження тестів треба ввести власний логін та пароль, для збереження результатів. Якщо користувач не зареєстрований, то є вікно реєстрації, в яке вводяться власні дані студента. Всі дані студентів та результати проходження тестів зберігаються в окремій табличці, яка відкривається при натисканні на кнопку «Результати».

Керівник: Струк М.В., *старший викладач*

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Галак К.М., *викладач*
Конотопський інститут СумДУ

Підготовка фахівця за спеціальністю «Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях» на сучасному етапі розвитку суспільства зобов'язує навчальний заклад забезпечити студенту високий рівень знань спеціальних дисциплін та якісну практичну підготовку молодого спеціаліста.

Під час вивчення предмета «Технологія машинобудування» третина програмного часу вивчення теоретичних основ технології механічної обробки і слюсарно–складальних робіт, третина – практична підготовка, набуття практичних навичок виконання техніко–економічних розрахунків та розробки технологічних процесів, третина часу – це самостійна робота студента щодо вивчення теоретичного матеріалу і виконання курсового проекту.

Вирішити проблему якісної підготовки спеціаліста значною мірою допоможе використання у навчальному процесі новітніх комп'ютерних технологій. Студентська молодь значну частину проводить у спілкуванні за допомогою комп'ютера, це потреба дня. Науково – технічний прогрес полягає у комплексній автоматизації виробництва. Автоматизація передбачає функціонування багатьох взаємопов'язаних технічних засобів на основі програмного керування і групової організації виробництва. Зокрема, технологічна підготовка виробництва, якою в майбутньому будуть займатися наші випускники, на передових підприємствах уже автоматизована. Враховуючи ці

обставини, випускник технікуму повинен бути готовий швидко адаптуватися на виробництві, щоб успішно виконувати виробничі завдання і знаходити прогресивні рішення виникаючих технічних проблем. Оперативна робота на уроках є першим кроком до становлення доброго фахівця.

При вивченні теоретичних основ технології машинобудування доречно використовувати комп'ютерний тестовий контроль для кожної теми. Для поліпшення підготовки фахівців інженерних спеціальностей розроблено тести до основних тем: «Виробничий і технологічний процеси», «Бази і базування», «Точність механічної обробки» і «Технологічність конструкцій деталей машин». Під час практичної підготовки та розробки курсового і дипломних проектів на повну потужність використовую комп'ютерну програму «КОМПАС -3D V12», яка дозволяє в автоматизованому режимі розробляти операційні ескізи, робочі креслення деталей і заготовок, проектувати карти налагодок, розрахунково-технологічні карти, технологічне оснащення і технологічні процеси механічної обробки.

Програму «КОМПАС-3DV12» доцільно використовувати починаючи з другого і до четвертого курсу включно при вивченні таких дисциплін, як «Інженерна графіка», «Технологічні основи програмування для верстатів з ЧПК», «Комп'ютерна графіка», «Технологічне оснащення» та інші. Таким чином забезпечується неперервність процесу підвищення комп'ютерної грамотності студентів, виховується високий рівень професійно-технічної культури молодого спеціаліста. Кращі студенти добре опанували програму «КОМПАС -3D V12», що дало їм змогу курсовий проект з предмету «Технологія машинобудування» і дипломний проект виконувати за допомогою вказаної програми.

Фахівців інженерних спеціальностей, які володіють сучасними інноваційними технологіями чекають на виробництві, саме вони здатні самостійно вдосконалюватися і мають значний творчий потенціал.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБУЧАЕМОГО

Хроменков Д.Н., *студент*
Шосткинский институт СумГУ

В традиционном обучении огромную роль играет педагог. Он является основным источником информации, определяет способы ее передачи, руководит деятельностью ученика, выполняет оценку знаний. В компьютерном обучении обязанности учителя должна выполнять программа. При этом в ее задачи входит умение верно распознать ситуацию и реализовать учебное воздействие, адаптированное к индивидуальным особенностям обучаемого. Главной информационной составляющей этого процесса является модель обучаемого, которая содержит данные о его предпочтениях, способностях, целях, предварительной подготовке, уровне знаний. Исследования, касающиеся разработки и совершенствования ученических моделей, на сегодняшний день чрезвычайно актуальны. В данной работе выполнен обзор современных тенденций в области моделирования обучаемого.

Исследователи не пришли к одному мнению относительно определения модели обучаемого. Это связано с тем, что пока не построена общая теория моделирования пользователя. Мы будем понимать под моделью обучаемого представления системы о его поведенческих и концептуальных знаниях. [1]

Модели обучаемого можно классифицировать по их структуре, по информации, которую они отражают, по целям адаптации. Общепринятая классификация разбивает все существующие модели на декларативные и процедурные.

Декларативные модели применяются, если модель обучаемого должна отражать знание предметной области. К ним относятся скалярная, стереотипная и оверлейная модели. [2,3,4]

Модели, которые являются набором возможных операций, выполняемых обучаемым для реализации поставленной цели, получили название процедурных. Такие модели отражают поведение обучаемого. [5]

Современные тенденции навеяны исследованиями в сфере агентных технологий. На сегодняшний день активно прорабатываются два направления: распределенная [6,7] и централизованная модель обучаемого [8].

Первое направление основано на тезисе, что нет необходимости хранить в модели обучаемого всю информацию о нем. Основываясь на сетевых технологиях, можно выполнять сборку и анализ фрагментированной информации, полученной из разнообразных источников. Источниками могут быть сырые данные, зарегистрированные приложениями сети, частично

вычисленные модели ученика, мнения об ученике, зарегистрированные преподавателем или другими учениками, сведения, полученные в результате деятельности ученика. В результате получается структура знаний, которая предназначена для использования приложениями, запрашивающими модель обучаемого. Распределенная модель обычно основана на многоагентной архитектуре. Чаще всего используется личный агент, который отвечает за предоставление информации об обучаемом; моделирующий агент, выполняющий сборку фрагментов; поисковые агенты, отвечающие за нахождение агентов, обладающих нужной информацией. Проблемными моментами технологии являются: установка непротиворечивости данных, интерпретация модели, созданной другими агентами, целостность созданных моделей, конфиденциальность.

Второй подход основан на том, что вся информация об обучаемом собирается из различных источников на централизованном сервере в виде сырых данных. Структура модели делится на две составляющие: основную модель и ее проекции. Приложения не используют основную составляющую. Вместо этого используются так называемые проекции - локальные виды обучаемого, которые представляют ту информацию, которая является существенной для текущего процесса адаптации. Технология реализуется на интеллектуальных агентах. Положительные аспекты технологии: информации для адаптации предоставляется скорее больше, чем необходимо; облегчается пополнение системы адаптивными компонентами за счет унификации интерфейса. Однако в случае технических проблем с моделирующим сервером, работа системы будет полностью парализована.

Несмотря на вышеуказанные трудности, тема непрерывно развивается, четко прослеживаются направления исследований. В реальных приложениях особой популярностью пользуется оверлейная модель. Большинство программ используют ее модификации. На стадии активных исследований находятся распределенные и централизованные модели. Сочетание массового обучения и индивидуального подхода обещает сделать качественно новый шаг в преподавании в целом и определить новую роль педагога в частности. Очевидно, что дальнейшие усилия нужно направить не только на развитие и совершенствование моделей обучаемого, но и на исследование

методов адаптации.

Руководитель: Щеголькова В.А., *преподаватель*

1. Г.А. Атанов, И.Н. Пустынникова Обучение и искусственный интеллект, или основы современной дидактики высшей школы / Под ред. Г.А. Атанова. – Донецк: Издательство ДООУ, 2002. – 504 с.
2. Brusilovsky P. Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia // User Modeling and User Adapted Interaction. – 1996. – Vol. 6 (2-3). - P. 87-129.
3. Kobsa A. User modeling: Recent work, prospects and hazards // Adaptive user interfaces: Principles and practice. – Amsterdam, 1993. - P. 111-128.
4. Chanier T., Pengelly M., Twidale M., Self J. BELLOC : Conceptual Modelling in Error Analysis in Computer Assisted Language Learning Systems // The Bridge to International Communication: Intelligent Tutoring Systems for Foreign Language Learning. – 1992. - P. 125-150.
5. Niu X. Purpose Based Learner Modelling. // Proceedings of the Grad Symposium, CS Dept, University of Saskatchewan. - 2002.
6. McCalla G., Vassileva J., Greer J., Bull S. Active Learner Modeling // In proceedings of The Fifth International Conference on Intelligent Tutoring System. – Montreal, 2000.
7. Webber C., Pesty S., Balacheff N. A multi-agent and emergent approach to learner modeling // IProceedings of the 15th European Conference on Artificial Intelligence. - Amsterdam, 2002.
8. Брусиловский П., Архитектура на основе модели студента для интеллектуальных обучающих сред // Четвертая международная конференция по Моделированию Пользователя. Hyannis, MA, США. – 1994. – P. 31-36.

**АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКІВ ОБ'ЄМІВ
ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЗЕМЛЯНОГО
ПОЛОТНА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ У КУРСОВОМУ
ТА ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУВАННІ**

Силка А.Ю., *студент*

Політехнічний технікум Конотопського інституту СумДУ

Курсові та дипломні проекти, які згідно з навчальним планом

виконуються на третьому та четвертому курсі студентами відділення «Будівництво, експлуатація і ремонт автомобільних доріг та аеродромів», містять велику кількість розрахунків. Курсовим і дипломним проектам при вивченні предмету «Вишукування і проектування автомобільних доріг та аеродромів» передують теоретичні заняття та практичні роботи, на яких студенти знайомляться з правилами розрахунку об'ємів робіт, вчаться виконувати такі розрахунки, вибираючи потрібні дані з відповідних нормативних документів та використовуючи дані з індивідуальних завдань.

У курсовому та дипломному проектуванні на ці розрахунки студенти витрачають багато часу, виконуючи їх найчастіше за допомогою калькулятора. Особливо прикро, якщо після перевірки роботи керівником виявляється, що студент неправильно вибрав деякі дані з нормативів. У такому випадку потрібно знову витратити кілька годин на повторні розрахунки. Ця робота в принципі не дає знань студенту, а тільки відбирає багато сил і часу. На виробництві для таких розрахунків користуються спеціальними прикладними програмами. Але для навчального закладу використання цих програм недоцільне по кількох причинах. По-перше, вони працюють по такому алгоритму, що користувач задає мінімум інформації, а вибір потрібних нормативів і даних з цих нормативів відбувається автоматично. У навчальному процесі потрібно, щоб студент сам умів це робити. По-друге, такі програми недоступні для багатьох навчальних закладів через їх високу вартість.

Саме тому були розроблені власні програми, за допомогою яких студенти можуть виконувати розрахунки об'ємів земляних робіт для заданої ділянки траси. Програма написана мовою програмування Pascal, враховуючи той факт, що саме цю мову програмування вивчають студенти даного відділення. Програма реалізує алгоритм розрахунків, описаний у методичних рекомендаціях по курсовому і дипломному проектуванню, і дає можливість значно прискорити процес створення відомості підрахунку земляних робіт. Користувач повинен у діалоговому режимі на запити програми задати пікетажні значення та робочі відмітки згідно докладного повздовжнього профілю, визначити межі кривих ділянок. У програмі використовуються оператори умовного переходу та оператори циклу. Це дозволяє зробити програму універсальною, придатною для виконання підрахунку об'ємів земляних робіт заданої ділянки траси для різних

категорій доріг.

Керівник: Мисник В.Д., *викладач*

1. Н.М.Войтюшенко, А.І.Остапець Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. Пос. (Київ:Центр учбової літератури, 2009).
2. Інформатика та комп'ютерна техніка, навч. Пос., за ред. М.В.Макарової, (Суми: Університетська книга,2009)
3. Шост Д.М. Інформатика. Turbo Pascal.10 – 11 класи. (Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003.)

СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бухарова В.О., Ілляшенко О.Ю., *учні*
Конотопська міська гімназія

Природні ресурси та умови. Інтенсивний вплив людини на природу пов'язаний, насамперед, з потребою у природних ресурсах. Природні ресурси - це компоненти та сили природи, що на певному рівні розвитку продуктивних сил та ступені вивченості використовуються або можуть бути використані у господарстві. XXI століття зі своїми науковими й технічними здобутками не звільнило людину від необхідності вилучати з природи значні об'єми ресурсів. Навпаки, сучасне виробництво потребує значно більшої кількості та різноманітності природних ресурсів, ніж раніше. Існують різні класифікації природних ресурсів: за походженням, способом господарського використання; ступенем вичерпності

Ресурсозабезпеченість. Ресурсозабезпечення виражається співвідношенням між величиною природних ресурсів і розмірами їхнього використання. Сучасна промисловість світу споживає багато сировини, вартість якої у сумарних витратах на виробництво промислової продукції складає до 75% включаючи вартість палива та електроенергії. Ця обставина ставить перед багатьма країнами гострі проблеми забезпечення основними видами сировини.

Загальна характеристика ресурсозбереження в Сумській області. В останні роки проблему забруднення повітря в Сумській області визначають не тільки викиди стаціонарних джерел, а більшою мірою викиди від автотранспорту.

Серед населених пунктів Сумської області, як і раніше, найбільшого антропогенного навантаження зазнала атмосфера міст Суми - 9,433 тис. т, Шостка - 0,372 тис. т, Конотоп - 0,322 тис. т., Охтирка - 0, 292 тис. т.

Основними забруднювачами атмосфери в області є підприємства добувної та переробної галузей, діяльність трубопровідного транспорту з транспортування газу, виробництво та розподілення електроенергії, газу та води .

Основними забруднювачами водних об'єктів в області є підприємства комунального господарства, які підпорядковані органам місцевої виконавчої влади, та підприємство ВАТ «Сумхімпром», яке підпорядковане Міністерству промислової

політики України.

Альтернативні види енергії в Сумській області: відновлювана енергетика (енергетична галузь, що спеціалізується на отриманні та використанні енергії відновлюваних джерел енергії), сонячна енергетика, батарея сонячна (Сучасне, високоєфективне, екологічно чисте джерело живлення для радіоапаратури), вітрові електростанції, енергія припливів та відпливів.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ – НАЙДЕШЕВШЕ І ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТЕ «ДЖЕРЕЛО» ЕНЕРГІЇ

Рудецька О. В., *учень*
Конотопська міська гімназія

Основою забезпечення усіх видів життєдіяльності суспільства була і залишається енергетика. На даний момент в галузі склалася критична ситуація з постачанням сировини та сплатою за її споживання, а енергозбереження - єдиний шлях до поліпшення цієї ситуації.

Проблема енергозбереження на межі тисячоліть перетворилась в одну з найважливіших загальнолюдських проблем. Раціональне та економне використання ресурсів, скорочення шкідливих викидів в атмосферу та ефективне використання електричної та теплової енергії набувають виключно важливого значення у сучасному суспільстві.

У державній програмі розвитку України визначено комплекс заходів з енергозбереження, виконання яких має вивести Україну на світовий рівень ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. До складу заходів входять організаційні, технічні, законодавчі, нормативні, податкові, екологічні, освітні, тощо.

Працюючи над енергозбереженням, важливо акцентувати увагу на засобах використання енергії в корисних цілях і можливості отримання такого ж результату з меншими затратами енергії. Необхідно пам'ятати: зберегти одиницю енергії набагато краще, ніж виробити нову, адже зменшується втрата енергії при її виробництві та транспортуванні, а також – знижується негативний вплив на навколишнє середовище.

Перспективна політика енергозбереження спрямована на істотну зміну ставлення суспільства до питань енергоспоживання, забезпечення структурної перебудови промисловості, переведення її на сучасні енергоефективні технології, повне забезпечення потреб соціально-побутового сектора.

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО – АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦІЙНОМУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВУ

Гавро А.Ю., *учениця*

Конопська спеціалізована школа I-III ступенів № 9

Розглянута тема є надзвичайно актуальною для сьогодення, адже на порозі третього тисячоліття людство впритул наблизилось до межі самознищення через вичерпання деяких видів природних ресурсів, надмірне забруднення довкілля, споживання неякісної, часто шкідливої продукції. Зростаючі дози синтетичних мінеральних добрив і отрутохімікатів не забезпечують збільшення врожаю, а, навпаки, призводять до отруєння, погіршення якості ґрунту, умов для корисних ґрунтових організмів, зниження родючості.

Мета дослідження – розробка науково обґрунтованих рекомендацій та пропозицій, спрямованих на вдосконалення методики ведення землеробства з метою покращення стану навколишнього середовища (зокрема збереження якості ґрунтів та зменшення забруднення).

Об'єкт дослідження: технологія органічного землеробства та її роль у збереженні довкілля.

Методи дослідження: до основних загальнонаукових методів дослідження слід віднести діалектичний метод пізнання, логічний та структурно-функціональний; методи індукції та дедукції, аналізу і синтезу, групування та порівняння.

Усвідомлення зростаючої економічної загрози внаслідок інтенсивного ведення землеробства стимулювало розробку альтернативних моделей землеробства. Серед них слід виділити органічне землеробство (Organic Farming).

З офіційного погляду органічне землеробство - виробництво екологічно чистої сільгосппродукції без застосування агрохімічних засобів, генетично модифікованих

організмів та за мінімального обробітку ґрунту без перевертання пласта. Поверхневий обробіток ґрунту на глибину 4-12 см. Використання ефективних мікроорганізмів (ЕМ). Компостування органічних відходів: соломи, бур'янів, трави, тирси, листя і т.д. Створення «живого», родючого шару ґрунту. Відмова від синтетичних агрохімікатів. Мульчування. Використання якісного елітного насіння. Застосування екологічно безпечних енергоощадливих технологій переробки та зберігання продукції.

Переваги органічного землеробства: збереження енергії; зменшення викидів CO₂; підвищення родючості ґрунту; заборона використання пестицидів ГМО; чиста вода; збереження біорізноманіття; здорова їжа; обробіток приватних ділянок без перевтоми.

Дана технологія має право на широке втілення серед населення як великих приватних сільгоспвиробників так і невеликих домогосподарства.

Розвиток суспільства породжує глибокі зміни на поверхні планети. Унікальні процеси самооновлювання землі вже не можуть протистояти натиску людини. В результаті з'явилась ціла наука екологічних проблем, від яких страждає і саме людство. Будь-які зміни будуть якісними і позитивними лише за умови розуміння переваг нестандартних методів, зокрема органічного землеробства, бажання і самому долучитися до тих хто хоче зберегти здоров'я і оточуюче середовище. Хочеться сподіватись, що буде все ж таки створена нормативно-правова база з даного питання, а сільгосп-виробники-органісти знайдуть підтримку з боку держави.

Керівник: Алексєєва Ю.М., *учитель*

ВИКОРИСТАННЯ ВТСП МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ОБМОТОК В ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНАХ (ГЕНЕРАТОРАХ)

Щербак А.С., *к.п.н.*, Мар'їнських Ю.М.
Шосткинський інститут СумДУ

На даний момент одним з актуальних питань є екологічно чисте отримання електроенергії. Один із способів – використання електричних машин.

Електричні машини невід'ємно пов'язані з електричною

енергією. Її переваги перед іншими видами енергії: найбільш універсальна енергія, легко перетворюється в інші види: механічну, теплову, хімічну, променисту енергію; можливість передавати її на великі відстані з малими втратами; можливість доставляти електричну енергію в будь-яку точку на Землі.

Електричну енергію виробляють на електростанціях, де механічна енергія пари, води перетворюється в електричну за допомогою електрогенераторів.

Електричний генератор – це пристрій, в якому неелектричні види енергії (механічна, хімічна, тепла) перетворюються в електричну енергію. Принцип дії генератора заснований на явищі електромагнітної індукції – виникненні електричної напруги в обмотці статора, що знаходиться в змінному магнітному полі. Воно створюється за допомогою обертового електромагніту – ротора при проходженні по його обмотці постійного струму. Змінна напруга перетвориться в постійну напівпровідниковим випрямлячем.

Існує ряд провідників, в яких при виконанні деяких умов, втрати енергії при протіканні струму відсутні. У рамках класичної фізики цей ефект неможливо пояснити. Але при використанні надпровідників (за цих умов) в обмотках і струмопровідних частинах генератору багаторазово збільшується його (генератора) потужність, що дозволяє зменшити його габарити.

Відомо, що обмотка соленоїду в стані надпровідності має нульовий опір. Якщо така обмотка замкнена накоротко, тоді наведений в ньому електричний струм зберігається практично нескінченно довго. Магнітне поле незгасаючого струму, що циркулює в обмотці магніту, дуже стабільне, не має пульсацій, що дуже важливо для низки практичних застосувань у науково-дослідних пристроях і агрегатах [1].

Порівняно невеликі надпровідні магніти з енергією магнітного поля до сотень кДж виготовляють з щільно намотаною обмоткою, що містить 30-50 відсотків надпровідника в поперечному перерізі дроту [2].

З цією метою найбільш привабливими матеріалами є наноконструктивні композити, які виготовлені за нанотехнологіями. Компонентами генераторів електричної енергії в недалекому майбутньому стануть високотемпературні надпровідники, з яких виготовлятимуться кондуктори-ротори. Використання криогенної системи забезпечує стабільний

режим роботи електрогенератору [3].

В залежності від фізико-хімічних властивостей та надпровідних температурних характеристик дротів, можливе виробництво електрогенераторів з широким спектром використання їх в різних галузях.

1. пресс-релиз Superpower
2. SuperconductorWeek, 2006, 20/02
3. прес-релиз AMSC

О ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАТА ЧЕРНОГО ЖЕЛЕЗОКИСНОГО ПИГМЕНТА ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

Костенко Ю. С., Вазиев Я. Г., Мараховская А.Ю.
Шосткинский институт СумГУ

Железоокисные пигменты одни из самых распространенных типов неорганических пигментов. Оксиды железа долговечны, экономичны, не оказывают значительного влияния на экологию, безопасны для здоровья и широкодоступны.[1]

На предприятиях производства диоксида титана (TiO_2) железный купорос является отходом производства, содержание основного продукта в отходах превышает 90%.

Целью работы было изучение разнообразных подходов к синтезу Fe_3O_4 из отхода производства. С этой целью сделана попытка упростить процесс путем замены кислорода воздуха источником кислорода из химических соединений. Теоретически в качестве окислителей может быть использован ряд веществ, например: хлорная известь ($Ca(OCl)_2$), диоксид марганца (MnO_2), бертолетова соль ($KClO_3$) и перекись водорода.

Лабораторными методами исследовано получение магнетита из отходов с использованием вышеперечисленных окислителей. Показана принципиальная возможность получения концентрата железоокисного пигмента из отходов производства с использованием перекиси водорода в качестве окислителя, но наилучший результат был достигнут при использовании композиции содержащей активный кислород. Утилизация отходов, содержащий железный купорос с использованием композиции, содержащей активный кислород одновременно в

качестве щелочного агента и окислителя, позволяет снизить экологическую нагрузку на окружающую среду и удешевить конечный продукт.

1.Скорородова О. Н. Неорганические пигменты и их применение / О. Н. Скорородова, Е.Е. Казакова., М.: Пейнт-Медиа, 2005. - 168 с.

СИНТЕЗ ГІПСУ В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ

Сокоренко Д.С., Коршок Т. І., Вазієв Я.Г.,
Мараховська О.Ю.
Шосткинський інститут СумДУ

Гіпс - природний камінь, який утворився в результаті випару древнього океану 110 - 200 мільйонів років тому. У надрах землі він присутній у вигляді каменя - породи осадового походження декількох різновидів.

В даний час гіпс широко використовується як в сирому, так і обпаленому вигляді. Сирий використовують як добавки до цементу для зниження швидкості схоплювання, для виробництва штукатурки, а також для виробництва добрив (гіпсування застосовують для усунення лужності ґрунту). При випалюванні природного гіпсу отримують алебастр, який широко застосовують для виготовлення ліпнини, в медицині, в паперовій та цементній промисловості, для виготовлення гіпсокартону та облицювального каменю, у виробництві фарб, глазури, емалі. Гіпс застосовують для виготовлення форм для відливання скульптур, копій різних моделей.[1]

Нами було отримано гіпс за наступною методикою. [2] У відфільтрований теплий розчин 20 г $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ в 250 мл води приливали розчин 50 г CaCl_2 (ч.) в 200 мл води і перевіряли повноту осадження (в відфільтрованому розчині при додаванні CaCl_2 не повинно утворюватися осаду). Після відстоювання осад промивали декантацією 5-6 разів водою, фільтрували на воронці Бюхнера. Висушували при 60-70 °С, до постійної маси. Отримали напівводний сульфат $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ нагріваючи $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ при 150-170 °С протягом 2 годин.

Показана можливість отримання гіпсу в лабораторних умовах. Обрано оптимальні параметри процесу.

1.Ульянов А. А. Формовочный гипс/ А. А.Ульянов, В. А. Тихонов, Е. И. Ведь. – Киев: Будівельник, 1970. – 128 с.

2. Ключников Н. Г. Неорганический синтез / Н. Г. Ключников – М.: Просвещение, 1971. – 320 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФОСФОГІПСУ В ЯКОСТІ ІММОБІЛІЗУЮЧОЇ МАТРИЦІ

Вазієв Я.Г., Ніколаєнко Є.В., Мараховська О.Ю.
Шосткинський інститут СумДУ

Відомо, що у випадку розливу кислот або кислих відходів виробництв (наприклад, гальванічні відходи) виникають проблеми їх утилізації. Найчастіше такі проблеми розв'язують шляхом нейтралізації за допомогою лужних реагентів та розбавленням водою.

З іншого боку існує проблема утилізації накопичень твердих відходів, зокрема проблема утилізації накопичень фосфогіпсу є однією з найактуальніших серед таких проблем. В таких відходах вміст $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ доходить до 95 % [1].

З літературних джерел відомо про використання цементу та композицій на його основі для іммобілізації розчинів, що містять радіоактивні метали, але ці методи не придатні для зв'язування кислих розчинів.

З метою утилізації кислих розчинів проведені дослідження щодо можливості застосування гіпсового в'язучого у якості твердої матриці для іммобілізації. При додаванні до кислих розчинів гіпсового в'язучого спостерігали іммобілізацію кислих відходів. Визначення термінів тужавлення в'язучого проводили відповідно до ДСТУ Б В.2.7-82-99.

У випадку з використанням HNO_3 в межах від 0 до 20 % спостерігали зменшення часу тужавлення та утворення твердої композиції на основі в'язучого з фосфогіпсу та іммобілізованої в матрицю HNO_3 .

У якості сировини для отримання твердої матриці з активованого гіпсового в'язучого в дослідженнях використовувалися відходи виробництва фосфатних добрив ПАТ «Сумихімпром». За досліджуваний матеріал були взяті усереднені проби відвального фосфогіпсу ПАТ «Сумихімпром». За складом активоване в'язуче відповідає ДСТУ Б В.2.7-1-93. Фосфогіпс рядовий. Технічні умови.

Результати випробувань активованого фосфогіпсу в якості іммобілізуючої матриці наведенні в таблиці 1.

Запропонований підхід до іммобілізації дозволяє оперативно, ефективно та безпечно утилізувати кислі розчини, які містять (або не містять) важкі метали (радіоактивні або нерадіоактивні) або їх солі в кристалічному стані.

Дослідження дозволяють розробити в'язучу композицію на основі фосфогіпсу та використовувати її для іммобілізації кислот, якщо виникає їх розлив при транспортуванні, на підприємствах та в лабораторних умовах.

Таблиця 1 - Залежність часу тужавлення зразків від концентрації розчину нітратної (HNO_3) кислоти

| Номер зразка | Концентрації розчину, % | Час тужавлення, сек./хв. | Відсутність рідкої фази | Температура процесу, $^{\circ}\text{K}$ |
|--------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|---|
| №1 | 0 | 1380/23 | Повна | 298 ± 3 |
| №2 | 5 | 630/10,5 | Повна | 298 ± 3 |
| №3 | 10 | 620/620 | Повна | 298 ± 3 |
| №4 | 15 | 612/10,3 | Повна | 298 ± 3 |
| №5 | 20 | 583/9,7 | Повна | 298 ± 3 |

Застосування гіпсового в'язучого дозволяє іммобілізувати рідкі відходи з кислотою реакцією середовища.

При змочуванні твердої композиції водою, протягом 24 годин значення рН змочувача не змінюється, що свідчить про те що кислота повністю іммобілізувалася в тверду матрицю з гіпсового в'язучого. Зроблено припущення, що іммобілізація нітратної кислоти відбувається за рахунок утворення подвійних солей [2].

1.Ахмедов М. А. Фосфогипс. Исследование и применение / М. А. Ахмедов,Т.А. Атакузиев. – Ташкент: Фан, 1980. – 174 с.

2.Петрова Л. В. Химия вяжущих строительных материалов / Л. В. Петрова. – 3-е изд., испр. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 64 с.

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ КОЛІСНИХ ПАР ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ФОРМУВАННЯ

Оникієнко А.І., *студент*
Політехнічний технікум КІ СумДУ

Одним із головних показників економічного розвитку

держави є стабільна робота його транспортної системи. Особливості обсягів перевезень в Україні визначаються в якості основного типу транспорту – залізничного. Це формує особливі вимоги до надійності рухомого складу в цілому. Одним з найважливіших вузлів рухомого складу, від надійності якого залежить безпека руху поїздів, є колісна пара. Вихід з ладу колісних пар тягне за собою відмову експлуатації цілого локомотива або вагонів, викликає збільшення часу їх простою на ремонті, а відповідно простою в неробочому парку. Великий вплив на надійність і довговічність колісних пар має технологія їх формування при виготовленні.

У процесі експлуатації на колісних парах вагонів мають місце ослаблення бандажів, їх прокручування, тріщини та інші несправності, які в значній мірі визначаються якістю технології нагріву та контролю колісних пар при формуванні. Так, аналіз роботи колісних пар в експлуатації показав, що має місце їх вихід з причини неякісного формування. Тому задача удосконалення технологічного процесу формування колісних пар при виготовленні є складовою частиною загальної проблеми надійності рухомого складу і ефективності його використання. Особливої актуальності набувають питання, які пов'язані з удосконаленням технологічного процесу напресування бандажів на колісні центри. Це і визначило актуальність теми.

Мета даних досліджень полягає у вирішенні задачі підвищення надійності колісних пар за рахунок удосконалення технології їх формування.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні основні задачі: провести аналіз існуючих технологій виготовлення та ремонту колісних пар на заводах і в локомотивних депо; проаналізувати надійність колісних пар в експлуатації та розробити заходи по її підвищенню; виконати аналіз пристроїв для нагрівання та контролю температури бандажів колісних пар; розробити моделі нагріву та визначення залежності постійної температури бандажів від їх товщини перед напресуванням; розробити модель охолодження бандажів; запропонувати заходи по вдосконаленню технології формування колісних пар; оцінити економічний ефект від впровадження нової технології виготовлення колісних пар.

Метою підвищення надійності колісних пар було знаходження оптимальних способів удосконалення технології формування. Ці способи можна розділити на дві групи:

удосконалення технології методами, які не потребують спеціалізованого обладнання та реалізуються внесенням змін до існуючої технології; удосконалення технології методами, що потребують значних матеріальних вкладень на придбання спеціалізованого обладнання.

Дані тези можуть бути використані для визначення напрямків та об'єктів подальших досліджень у пошуку удосконалення технології надійності колісних пар при формуванні.

Керівник: Сикал С.А., *викладач ПТ КІСумДУ*

ЕКОЛОГІЧНИЙ САЙТ-ПОРТАЛ «КОНОТОП – НАШ РІДНИЙ КРАЙ»

Руденко В. В., *студен.*; Владимірова Н. В., *викладач*
Індустріально-педагогічний технікум КІ СумДУ

На даний момент склалася така ситуація, що різні галузі промисловості, виробництва та діяльності людства дуже забруднили навколишнє середовище та продовжують це робити. Ця тенденція спостерігається практично в усіх країнах світу, зокрема, і в Україні також. В кожному регіоні є свої осередки забруднення довкілля, які тим чи іншим чином шкодять природі. Це стосується і одного із районних центрів Сумської області – міста Конотоп. Тут знаходяться потужні промислові заводи та фабрики. Наприклад, Конотопський хлібзавод, Конопський м'ясокомбінат, Конотопський молокозавод, Завод «Червоний Металіст» та ін.. Вони також не є винятком, і викидають багато шкідливих речовин в навколишнє середовище.

Тому темою мого проекту є розробка сайту, який хоча б деякою мірою допоможе екології Конотопщини. Цей сайт розроблений на CMS Joomla. Цю CMS я обрав тому що вона має дуже багатий функціонал та велику кількість різноманітних компонентів. До того ж уже розроблено багато допоміжних програм, які дозволяють розробити різноманітні шаблони для Joomla самостійно. Також вона доволі швидка та зручна для роботи з базами даних і користувачами.

Крім цього, Joomla надає ряд суттєвих переваг: легке і швидке встановлення; простий і зрозумілий інтерфейс; високий рівень безпеки; безліч стильних шаблонів, що

дозволяють змінювати зовнішній вигляд сайту; система підходить як для маленьких, так і великих бізнес-процесів. На сьогодні існує більш, ніж 700 готових модулів і компонентів, які підійдуть під будь-які потреби; Joomla є системою з відкритим кодом, тому над її вдосконалення працюють тисячі користувачів в усьому світі; потужна підтримка авторами CMS.

Сайт знаходить за адресою : eko.konotop.org. Зокрема на цьому сайті користувачі та гості зможуть переглянути цікаві матеріали та відео про екологічну ситуацію в Конотопі, на Сумщині та Україні в цілому. Також тематика сайту торкається багатьох інших, пов'язаних з екологією тем, які цікавлять населення. Є можливість перегляду фото Конотопського краю та Конотопського індустріально-педагогічного технікуму. Також він вміщає в собі зручну карту сайту, за допомогою якої гості зможуть знайти те місце на сайті, яке їм необхідне. Присутній і додатковий функціонал, який дозволяє: переглянути кількість гостей, які відвідують сайт за різні проміжки часу; проголосувати за найчистіший, на вашу думку, район міста; переглянути кількість гостей, які зараз перебувають на сайті; відвідати сайти друзів даного сайту; прочитати останні новини сайту; відшукати необхідну інформацію за допомогою пошуку; переглянути інформацію за допомогою тегів та дізнатися прогноз погоди в Конотопі. Слід вказати що даний сайт зареєстрований у найпопулярніших пошукових системах світу. Але це не є головним призначенням сайту.

Головною метою даного сайту є реєстрація користувачів, які небайдужі до екології Конотопського краю. На даний момент на сайті зареєструвалися близько 140 користувачів та відвідали близько 50 тисяч гостей. Спочатку при реєстрації на сайті користувачі вказують інформацію про себе, яку вони вважають за необхідну. Після реєстрації для них відкривається ціла гора різного функціоналу та можливостей. По-перше, однією з найважливіших функцій є можливість додавання нових матеріалів користувачів на сайт. Тобто, вони зможуть обмінюватися своїми дослідженнями та спостереженнями з іншими користувачами. Потім на основі прочитаного та переглянутого матеріалу поділитися враженнями та зробити висновки. По-друге, користувачі можуть викласти свої фото та відео на сайт, що надає

додаткові переваги при обговоренні тих чи інших екологічних проблем Конотопщини. До того ж сайт має багато додаткових можливостей, які можна поділити на дві підгрупи: портал та додатковий функціонал.

Портал : Всі користувачі, які зареєстровані на даному сайті мають змогу використовувати такий функціонал: додавання інших користувачів у друзі або видалення їх, встановлення власного аватара або його видалення, обмін конфіденційними повідомленнями між користувачами, реєстрація в чужих та встановлення своїх додатків, можливість створення альбомів з фото та відео, зміна статусів, збільшення рейтингу на сайті, викладання нового матеріалу та перегляд матеріалів інших користувачів, можливість коментування та багато іншого.

Додатковий функціонал : Додатковий функціонал даного сайту доступний як для користувачів так і для гостей. Тобто відвідувачі можуть переглянути матеріали, фото та відео сайту, скористатися головним, додатковим меню та картою сайту, проголосувати за найчистіший район міста, скористатися тегами, відшукати необхідну інформацію за допомогою пошуку і т.д.

На мою думку, якщо люди візьмуть до уваги хоча б невеличку частину з тих матеріалів, які розташовані на сайті, то екологічна ситуація нашого мальовничого регіону покращиться.

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ПУЧКОВИХ ТА ПЛАЗМОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ

Великодний Д.В., *ст. викладач*; Степаненко А.О., *асистент*;
Буряк І.І., *інженер*
Сумський державний університет

Іонно-плазмові методи набули широке використання в технології електронних приладів завдяки своїй універсальності і ряду переваг. Універсальність цих методів визначається значною кількістю технологічних операцій (нанесення тонких плівок, очищення поверхні підкладок і її травлення, з метою створення на ній рисунку інтегральної мікросхеми). Розуміння законів утворення плазми та керування нею необхідне для

правильного конструювання і експлуатації сучасних установок, що використовуються в технологічних процесах для виготовлення приладової бази мікроелектроніки. Ці питання розглядаються у дисципліні «Основи пучкових та плазмових технологій», що викладається для студентів спеціальності «Електронні прилади та пристрої».

Плазма, що утворюється в результаті газового розряду, складається з електронів, іонів і нейтральних молекул робочого газу. Іони, під впливом електричного поля, прискорюються і бомбардують катод-мішень. Якщо енергія іонів перевищує енергію зв'язку атомів мішені, то відбувається її розпилення. Окрім вибивання атомів з поверхні мішені, іони здатні вибити з неї вторинні електрони. Ці вторинні електрони прискорюються і іонізують молекули робочого газу; іони, що утворюються при цьому, бомбардують мішень, викликаючи вторинну електронну емісію, і процес повторюється. Газовий розряд підтримує сам себе і тому називається самостійним тліючим розрядом.

Метою лабораторного практикуму з дисципліни «Основи пучкових та плазмових технологій» є вивчення студентами фізичних принципів магнетронного та катодного розпилення, іонної очистки і отримання практичних навичок роботи з приставкою для магнетронного розпилення установки ВУП-5М.

ВИКОРИСТАННЯ ANSYS ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ МАЛОЇ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ТА СИСТЕМ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВИБУХІВ

Драч О.В., к.т.н., ст. викладач
Конотопський інститут СумДУ

Технології ANSYS широко використовуються для моделювання об'єктів малої вітрової енергетики та систем локалізації вибухів, включаючи: розрахунок аеродинаміки: коефіцієнт тяги, міцність конструкції лопатки, межові навантаження і утомна довговічність, оцінка рівня шуму, пориви вітру (FSI), зіткнення з птахами, обмерзання, перехід ламінарного межового шару в турбулентний, слід за лопаткою, вплив вітрової станції на екосистему; розрахунок міцності: міцність конструкції опори і ротора, ефективність перетворення енергії, вартість установки і експлуатації, транспортування і встановлення конструкції на дахах будівель; розрахунок

компонентів: лопатки, редуктори і підшипники, генератори, обтічники, робоче колесо турбіни, ведучі шківни, двигуни, система охолодження електроніки; вибір місця розташування комплексу: максимальний потенціал проекту, вироблення електроенергії, втомна довговічність; розташування турбіни: різноманітний рельєф, нерівності рельєфу, лісиста місцевість, вплив попутного потоку, забудова території; електро-механічні системи: електричні машини, системи регулювання швидкості, трансформатори, силова електроніка, розподіл потужності, проектування сенсорів і приводів; виробництво лопаток.

В роботі також презентовано розв'язання трьох складових проблеми моделювання: розрахунок багатозначних, течій у зв'язку з наявністю у штрєці щонайменше трьох різних фазових станів – а) повітря, б) горючий газ за умови вибуху і в) порошок локалізації вибуху; моделювання процесу вибуху; проектування систем розпилення порошку локалізації вибуху.

ОСОБЛИВОСТІ АПРОБАЦІЇ НАПІВФЕНОМЕНОЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ ТЕНЗОЧУТЛИВОСТІ МЕТАЛЕВИХ ПЛІВОК

Бурик І.П., *ст. викладач*
Конотопський інститут СумДУ

У зв'язку з складністю апробації напівфеноменологічної моделі тензочутливості [1] для ультрадисперсних металевих плівок існує необхідність у встановленні умов для її екстраполяції в таку область.

Як відомо тензорезистивний ефект полягає у зміні електроопору при деформації зразка. Аналіз теоретичних та експериментальних даних [1] показує, що в нанокристалічних плівках деформація спричиняє збільшення або зменшення швидкості руху електронів, що може бути пов'язано з виникненням своєрідного електронного «вітру» та потоку вакансій. Як наслідок швидкість зміни середньої довжини вільного пробігу електронів в об'ємі (λ_0) плівки при деформації може випереджати або відставати від швидкості зміни товщини плівки (d) або середнього розміру кристалітів (L). В напівфеноменологічній моделі тензочутливості кількісно це

виражається доданками $d\ln m/d\ln r$ та $d\ln k/d\ln p$, аналіз яких дозволив встановити наступні умови:

$$\frac{\Delta k}{\Delta p} > 0 \text{ за умови } \frac{\Delta \lambda_0}{\lambda_0} < \frac{\Delta d}{d} \text{ або } \frac{\Delta k}{\Delta p} < 0 \text{ при } \frac{\Delta \lambda_0}{\lambda_0} > \frac{\Delta d}{d};$$

$$\frac{\Delta m}{\Delta r} > 0 \text{ за умови } \frac{\Delta \lambda_0}{\lambda_0} < \frac{\Delta L}{L} \text{ або } \frac{\Delta m}{\Delta r} < 0 \text{ при } \frac{\Delta \lambda_0}{\lambda_0} > \frac{\Delta L}{L}.$$

Установлені нерівності дозволяють якісно аналізувати зміну величини λ_0 при зміні умов розсіювання на поверхні плівки ($\Delta p < 0$) та на межі зерен ($\Delta r < 0$) в умовах поздовжньої деформації плівки. Для одних плівок фізичний зміст мають нерівності $\Delta k/\Delta p > 0$ і $\Delta m/\Delta r > 0$, у той час коли для інших (ультрадисперсних плівок) – $\Delta k/\Delta p < 0$ і $\Delta m/\Delta r < 0$. Такий висновок було зроблено на основі детального аналізу розрахункових даних, отриманих за співвідношеннями класичних теорій зовнішнього та внутрішнього розмірних ефектів в електропровідності тонких плівок, та експерименту.

1. Л.В. Однодворець, С.І. Проценко, А.М. Чорноус та ін., *Успехи физ. мет.* **8** №2, 109 (2007).

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЩІТКОВО-КОЛЕКТОРНОГО АПАРАТА ДВИГУНІВ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ЗАСОБОМ ЗМІНИ СТРУКТУРИ ЩІТОК.

Рубан М.В., *студент*
Конотопський інститут СумДУ

Найбільш поширеними силовими механізмами є електричні двигуни. Загальним недоліком електричних машин постійного струму є складна конструкція щітково-колекторного апарата, а також швидкий знос самих щіток. Виникає при цьому іскріння знижує надійність машин і обмежує область їхнього застосування. Металографітні щітки МР, МГСО, М1, М1А, МГС5, МГС51, МГС20, МГСОА, МГСО1М застосовуються в колекторах генераторів і двигунів постійного струму, тягових двигунах електровозів і машин міського транспорту, а також для допоміжних тягових електричних машин залізничного, міського транспорту і морських судів. Щітки для електричних машин представляють собою спеціальні електропровідні деталі щітково-колекторного апарата, які здійснюють ковзний контакт між нерухомими і обертальними частинами машини і служать

для підведення або відведення струму. Щітки в значній мірі визначають якість всієї машини: її надійність, вартість ремонту, експлуатаційні витрати. .

Розглядаючи недоліки щітково-колекторного апарату двигунів постійного струму з теоретичної точки зору, а саме недолік швидкого стирання щіток можна знайти декілька способів вирішення цієї проблеми. Перший спосіб це зробити частину щітки яка дотикається до колектора з міцного та струмопровідного матеріалу, що є більш нестираючим. Другий спосіб полягає в тому щоб під час виготовлення щіток також використовувати матеріал який по своїй структурі більш міцний для того щоб армувати нашу щітку для того щоб збільшити термін роботи щітки. Електрографітові щітки отримали свою назву тому, що вони підлягають графітації тобто нагріву в електропечах до температури 2500...3000 °С та довгій витримці при цій же температурі, завдяки чому вугілля, кокс та сажа, які входять в заготовку набувають структури графіта. Запропонований метод полягає в тому щоб під час виготовлення електрографітових щіток додавати в склад щіток ще й подрібнені шматочки міді (стружку), яка в свою чергу, покращить щітки, щітково-колекторний апарат та й увесь двигун в цілому. За допомогою зміни структури таким способом можна досягти підвищення коефіцієнта корисної дії збільшення часу роботи самих щіток, зменшення тертя та можливо зробити революцію в машинах постійного струму.

Керівник: Драч О.В. *к.т.н., викладач*

ВИКОРИСТАННЯ ЕМУЛЬСІЇ З ПАЛИВА ТА ВОДИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДВЗ

Дудецький О.О., студент
Конотопський інститут СумДУ

В даній роботі представлено актуальне питання підвищення ККД двигунів внутрішнього згоряння. Основна увага приділена підвищенню ефективності ДВЗ за допомогою водопаливних емульсій. Схема побудована таким чином, що в установці присутні спеціальні баки для палива та води, які виконують провідну роль в регулюванні та створенні водопаливної емульсії.

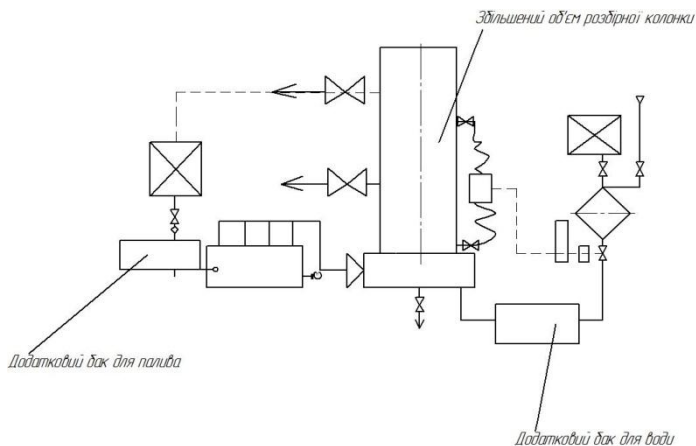


Рисунок 1- Схема установки для приготування водопаливних емульсій

Для покращення цієї схеми були додані додаткові баки для палива та води. Це значно покращує метод виготовлення водопаливних емульсій.

Як результат вдосконалення в даній роботі покращена схема стала більш економічною, значне підвищення ККД двигунів внутрішнього згоряння. Як наслідок установка стала більш зручною у використанні. Як результат, завдяки запропонованій установці можливе значне підвищення ККД.

Керівник: Драч О.В. *к.т.н., викладач*

ВИКОРИСТАННЯ ОПТИЧНИХ РЕШІТОК З МІКРОЛІНЗ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ СКЛАДОВИХ СВІТЛОВОГО ПОЛЯ

Циганок О.С., *студент*
 Конотопський інститут СумДУ

В останні роки виріс розмір цифрових матриць фотокамер при їх серйозному здешевленні. «Гонка мегапікселів» уже вийшла за межі необхідного рядовим користувачам. Ці чинники сформували попит на нові технології в цій галузі, а наукові дослідження оптико-польових технологій і створення досить потужних компактних процесорів, що дозволяють обробляти

отриману інформацію, – до можливості практичної реалізації революційної технології. Технологія оптико-польової фотокамери знаходяться в такому ж відриві від звичайних цифрових камер, як цифрові фотоапарати від плівкових.

Оптико-польову технологію, ще в 1936 році теоретично довів радянський учений Олександр Грушин. Практичне втілення ідеї оптичного поля почалося в кінці XX століття. Дослідження продовжили Е. Едельсон і А. Ванг [1], які запропонували конструкцію плівково-оптичної камери для вирішення проблем суміщення зображень при стереонакладанні. Спробу створення таких камер зробили компанії Adobe і Mitsubishi. Вчений Стенфордського університету Рен Нджі описав у своїй кандидатській дисертації пристрій для вирішення цієї нетривіальної, з точки зору обробки інформації, задачі.

"Оптичним полем" є промені світла різного кольору й інтенсивності, що поширюються в просторі у всіх напрямках. Оптичні системи звичайних цифрових фотоапаратів просто комбінують усі світлові промені, створюючи певне усереднене значення кольору й інтенсивності світлового потоку для кожного пікселя зображення. Використовуючи оптичні решітки з мікролінз і оптико-польову фоточутливу матрицю, камери роблять повний знімок усіх складових оптичного поля, у які входять колір, інтенсивність і напрямок поширення кожного променя світла.

Схема базової оптичної конфігурації, що складається з основної лінзи (об'єктива), масиву мікролінз і фоточутливого масиву. Головна лінза фокусує предмет на масив мікролінз. Техніка формування зображення заснована на фізичній симуляції звичайної синтетичної камери. Ідея синтетичного світлового поля L' , яке визначається синтетичними площинами u', v', s', t' , показана на рис. 1. На ньому L' (u', v', s', t') являє собою світло, що поширюється між (u', v') в площині синтетичної апертури і (s', t') синтетичної площині фотоприймача.

У такому випадку, освітленість площини фотоприймача буде визначатися згідно з формулою 1 [3]:

$$E(s', t') = \frac{1}{D^2} \iint L'(u', v', s', t') \cdot A(u', v') \cdot \cos^4 \theta \cdot dudv \quad (1)$$

де D - відстань між фотоприймачем і апертурою, A - функція пропускання апертури (наприклад, одиниця у відкритій області і нуль в закритій), θ - кут падіння променя, що проходить через

(u', v', s', t') .

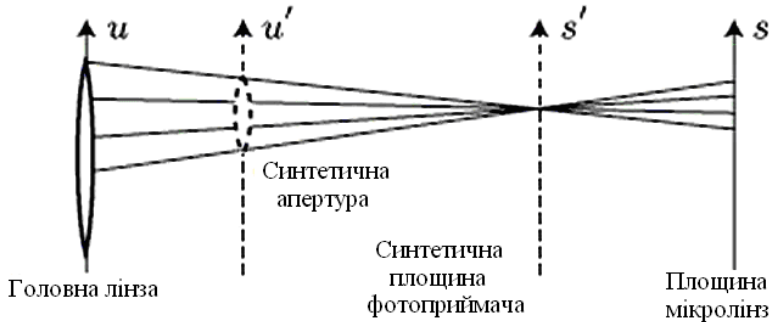


Рис. 1 – Концептуальна модель синтетичної фотографії [2, с.14]

Два додаткові виміри вводилися для реалізації можливості відстеження променя для гнучкого розрахунку синтетичних фотознімків, отриманих за допомогою прийнятого світла.

Застосування оптико-польової технології може допомогти в багатьох областях: від камер спостереження до заміни систем фокусування, включаючи криміналістику.

Кінцевим результатом зйомки за допомогою оптико-польової фотокамери є стандартне растрове зображення з роздільною здатністю 2,3 мегапікселя, у той час як традиційними цифровими фотоапаратами ця межа була пройдена багато років тому. Розмір мікролінз та їх співвідношення з пікселями матриці, що лежить внизу, відстань між мікролінзами й матрицею – усі ці параметри поєднуються між собою так, що складно отримати гарне фокусування одночасно з високою роздільною здатністю зображення під кожною мікролінзою.

Таким чином, зображення, отримане за допомогою використання оптичних решіток з мікролінз для фіксації складових світлового поля включає в себе набагато більше даних, ніж фотографія, створена із застосуванням стандартного обладнання. Зокрема, користувач отримує можливість змінювати фокус на вже готовому знімку й фокусуватися на будь-якому об'єкті, що потрапив в кадр.

Керівник: Власенко О.М., викладач

1. Adelson E. H. and Wang J. Y. A.. Single Lens Stereo with Plenoptic Camera. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 1992. – Vol.14. – № 2. – p.99-106.

2. Нджи Рен. LF-фотография / Рен Нджи, Марк Леуа, Матье Бредиш // CCTV. – 2006. – №4(22). – С.8-24.
3. *Stroebel L.D. Basic Photographic Materials and Processes* / Focal Press. – University of Michigan, 1986. – 585p.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ДЕТЕКТОРІВ ВИБУХУ

Котлубаєв М.Є., *студент*
Конотопський інститут СумДУ

Надійність сучасних систем локалізації вибухів метану в шахтах залежить від якості функціонування усіх їх складових. Невисоку надійність систем СЛВА (система локалізації вибухів автоматична) можна пояснити недоліками закладеними в схему і конструкцію детекторів полум'я. У міру накопичення досвіду по експлуатації та ремонту системи СЛВА почали виявлятися недоліки детектора: можливість помилкових спрацьовувань при неправильному підключенні або замиканні жил кабелю; використання застарілого типу операційних підсилювачів не дозволяє забезпечити необхідну чутливість інфрачервоного каналу; відсутність контролю запиленості вікна фотоприймача.

Основними напрямками при розробці датчика полум'я нового покоління були обрані: застосування двохпровідної лінії для підключення датчика полум'я до контролера; передача інформації про спрацьовування датчика струмовими імпульсами по лінії живлення; контроль запилення вхідного вікна і перевірка справності датчика. Для вибору фотоприймача виконали порівняння рівнів сигналу, що викликаються спалахом метану і чинниками, що заважають, прожектор прохідницького комбайна; загальне освітлення шахти і індивідуальне освітлення шахтаря; іскріння, що виникає в процесі роботи прохідницького комбайна при терті коронки об гірську породу.

Розрахунки проводилися з урахуванням спектральних характеристик випромінювача. Аналіз таблиці дозволяє зробити наступні висновки: надійно виділити "корисний" сигнал на тлі перешкод будь-яким одиоспектральним приймачем не представляється можливим; упевнене виділення "корисного" сигналу на тлі представлених перешкод забезпечує тільки багатоспектральна система виявлення. Таким чином, виникає завдання розподілу перешкод і сигналів, що підлягають реєстрації датчиком полум'я.

При розробці нового детектора було вирішено перейти від аналогової форми обробки сигналів до цифрової з використанням мікроконтролера. У такому випадку від ручних регулювань можна відмовитися взагалі, змінивши їх збереженням у пам'яті числових значень аналогів сигналів, а також з'являється можливість для передачі інформації до виконавчого контролеру, використовувати кодові послідовності імпульсів по одній парі дротів. Зміна чутливості в процесі експлуатації контролюється по зміні амплітуди реакції на контрольний імпульс. Без суттєвого ускладнення схеми вдалося ввести контроль запылення вікна фотоприймача, а амплітуду контрольних імпульсів істотно знизити, що забезпечило знижене енергоспоживання датчика.

Випробування експериментальних зразків детектора полум'я підтвердили його високу надійність. Затверджено технічне завдання на «Комплекс вибухопридушуючий пневматичний шахтний КВПШ.1»

Керівник: Лепіхов О.І., *к.т.н., доцент*

ФЛОКІРУВАННЯ ЯК МЕТОД НАНЕСЕННЯ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ

Дробниця П.А., *студент*
Конотопський інститут СумДУ

Флокiрування (від англ. flocking - клаптик, пучок) – це метод отримання захисних покриттів під впливом електростатичного поля. Флок одержують із віскози, акрилу, вовни, поліаміду та іншої сировини. Існує два типи флока: некалібрований (мелений) з волокнами різної довжини та калібрований (різаний), нитки якого нарізані з високою точністю. Для каліброваного флока стандарт довжини волокон складає від 0,2 до 5 мм. Перед нанесенням поверхню змазують клеєм. Залежно від матеріалу сировини флок може мати високі показники щодо світлостійкості (не вигорає в продовж 5 років), зносостійкості (після 10000 циклів тертя із поверхні покритої 732 мг флоку витерлося 23 мг), теплоізоляції (покриття товщиною 2 мм заміняє полістирол 10 мм), температури горіння (від 400 до 5000°C), поглинання звуку (середня величина складає 13%), перешкодження утворенню конденсату тощо.

Для електростатичного флокювання волокна, в процесі хімічної активації (відразу після фарбування), обробляються спеціальними електролітами. Тільки активоване волокно флока в електростатичному полі флокатора орієнтуються перпендикулярно поверхні клею "їжачком". Розроблений нами флокатор генерує високовольтне негативне електростатичне поле напругою від 30 до 70 кВ. Його собівартість становила у 8-10 разів менше ніж промислових аналогів.

Флокювання буває суцільним і вибіркоким. Флоком можуть покриватися будь-які об'єкти за формою, матеріалом, структурою (плоскі або об'ємні). При суцільнім флокюванні клеєм покривається вся поверхня об'єкта. При вибіркокому флокюванні клеєм покривається тільки частина (або частини) поверхні об'єкта, використовуючи трафаретні методи.

Керівник : Бурик І.П., *ст. викладач КІ СумДУ*

АВТОМАТИЗОВАНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МАГНІТОДЕФОРМАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ В БАГАТОШАРОВИХ ПЛІВКОВИХ МАТЕРІАЛАХ

Грищук О.С., Хоменко Л.Ю., *студенти*; Макуха З.М., *аспірант*;
Великодний Д.В., *ст. викладач*
Сумський державний університет

На даному етапі розвитку плівкової тензометрії отримана значна інформація про залежність електрофізичних властивостей багато-шарових плівкових матеріалів від деформації. В останні роки сформувався новий напрям дослідження тензочутливості в магнітному полі (так званий магнітодеформаційний ефект), тобто залежність коефіцієнта тензочутливості від величини зовнішнього магнітного поля. Цей ефект маловивчений і тому викликає зацікавленість дослідників.

Для вивчення магнітодеформаційних властивостей в багатошарових плівкових матеріалах на кафедрі прикладної фізики СумДУ був розроблений магнітодеформаційний комплекс, за допомогою якого в автоматичному режимі можна проводити конденсацію багатошарових плівкових систем та досліджувати в них магнітодеформаційні ефекти в області пружної та пластичної деформації.

Одно- і багатошарові металеві плівкові зразки для

дослідження конденсуються на підкладки з полістиролу із заздалегідь підготовленими мідними контактними майданчиками. Конструкція підкладки та автоматизованих систем масок дозволяє в одному технологічному циклі отримати відразу три плівкових зразка методом *in-situ*, які можуть бути як одношаровими плівками, так і багатошаровими з різною кількістю фрагментів. Для отримання багатошарових плівок використовується спеціальна система випарників, яка дозволяє проводити напилання з однієї точки, що покращує якість отриманих плівок за рахунок рівномірної конденсації шарів на підкладці. Дана система являє собою циліндр, який може обертатися навколо своєї осі і до бічної поверхні якого під кутом 120° кріпляться тримачі з резистивними випарниками. При обертанні циліндра змінюється положення випарників і таким чином проводиться випаровування з однієї точки. Над випарником розміщується екран, що приводиться в рух електромагнітом і це дозволяє отримувати більш чисті плівки заданої товщини з точністю ± 1 нм.

Відмінністю даної автоматизованої системи від всіх попередніх для дослідження тензоефекту є те, що вона повністю розміщується в робочій камері вакуумної установки ВУП-5М, що підвищує її мобільність і універсальність (автоматизована система може бути розміщена в камері будь-якої вакуумної системи). Деформація відбувається за допомогою мікрогвинта, який через серію блоків зв'язаний з кроковим двигуном, що забезпечує високу точність вимірювання деформації і достатню потужність двигуна для деформації полістиролової підкладки до 10%. Точність позиціонування мікрогвинта визначається не тільки кількістю кроків мікро-двигуна, а й оптичним методом оптопар (світлодіод - фотодіод) на перфорованому диску. Система дозволяє проводити дослідження як в магнітному полі, так і без нього завдяки можливості механічного підведення постійних неодимових магнітів.

Особливістю даного автоматизованого комплексу є ще й те, що в ньому реалізована можливість досліджувати магнітодеформаційний ефект в установці для вимірювання магніторезистивних властивостей плівок у змінному магнітному полі [1]. При цьому столик даного комплексу, з закріпленою підкладкою з плівками, поміщається між осердями електромагніту і хоча дослідження проводяться на атмосфері, але є можливість як змінювати плавно магнітне поле в межах від

0 до 500 мТл, так і його напрям.

Роботою автоматизованого комплексу для дослідження магнітодеформаційних властивостей в багатошарових плівкових матеріалах керує персональний комп'ютер з розробленим програмним забезпеченням в середовищі графічного програмування LabView 2010. Керування відбувається через стандартний USB порт, оскільки LPT і COM порти морально застарілі.

1. М.Г.Демиденко, С.І. Проценко, та ін., Ж. нано- електрон. фіз., 3, 106(2011).

МАГНІТОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ЗАЛІЗА ТА ГАДОЛІНІЮ

Воробйов С.І. *аспірант*; Гончаренко О.О. *магістрант*;
Чорноус А.М. *д.ф.м.н. професор*
Сумський державний університет

У роботі досліджено фазовий склад та магніторезистивні властивості плівкових систем на основі Fe та Gd в яких проявляється спін – залежне розсіювання електронів.

Тришарові плівки Fe / Gd / Fe / П (П – підкладка) були отримані у робочій камері установки для вакуумного наплення ВУП-5М (тиск залишкових газів $P \sim 10^{-4}$ Па), при температурах підкладки $T_{\text{п}} = 300$ К та $T_{\text{п}} = 450$ К. Конденсація плівкових зразків проводилась методом електронно-променевого (Fe) та термічного наплення (Gd). Термообробка плівок проводилась до $T_{\text{в}} = 650$ К за схемою „нагрівання – охолодження”.

Дослідження фазового складу та кристалічної структури проводилось за допомогою методів електронної мікроскопії та електроннографії (прилад ПЕМ-125К). Розшифровка електроннограм від тришарових плівок Fe / Gd / Fe / П у свіжосконденсованому стані та після термообробки до $T_{\text{в}} = 650$ К показує, що плівки мають фазовий склад ОЦК-Fe+ГЦК-GdH₂.

Вимірювання залежності величини магнітоопору від прикладеного зовнішнього магнітного поля проводилось у трьох геометрія: перпендикулярній, повздовжній та поперечній.

Результати дослідження магніторезистивних властивостей для плівок у невідпаленому та відпаленому станах показують,

що не залежно від товщини окремих шарів, значення магнітоопору зменшується з ростом величини індукції зовнішнього магнітного поля. Так як ця зміна не залежить від напрямку магнітного поля відносно площини зразка, то можна говорити що у тришарових плівках Fe / Gd / Fe / П проявляється спін – залежне розсіювання електронів. Величина магнітоопору становить в середньому до 0,1 % для невідпалених зразків та до 0,12 % для відпалених.

ТЕРМОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ГЕТЕРОГЕННИХ ПЛІВОК ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛІВ

Кілиб О.С., *студент*
Конотопський інститут СумДУ

Завдяки високій стійкості робочих характеристик гетерогенні плівкові матеріали на основі тугоплавких металів, таких як тантал, молібден, вольфрам та реній викликають великий інтерес на сучасному етапі розвитку наноелектроніки. Зокрема, сьогодні існує необхідність у систематичних дослідженнях особливостей структурно-фазового складу та електрофізичних властивостей цих матеріалів для застосування у технології елементів інтегральних мікросхем (ІМС).

Методом електронно-променевого осадження шляхом варіювання параметрів конденсації в умовах технологічного вакууму (ВУП-5М) були отримані гетерогенні плівки на основі вольфраму, ренію та молібдену. Подальше вивчення фазового складу та структури проводилось за допомогою просвічуючого електронного мікроскопу ПЕМ-125К.

Відомо, що плівки тугоплавких металів, отримані при температурах підкладки $T_n \cong 300 - 370$ К та швидкостях конденсації $\varpi < 0,2$ нм/с, більшою мірою мали квазіаморфну будову. При збільшенні швидкості конденсації до 1,6 нм/с та температури підкладки до 450 К вдалося отримати нанодисперсні плівки з параметрами кристалічних ґраток близькими до масивних зразків. При проміжних умовах було сформовано плівки, які містили квазіаморфну та кристалічну фази (гетерогенного складу).

Для стабілізованих в області проміжних температур гетерогенних плівок вольфраму, ренію та молібдену (після декількох циклів термообробки) фіксувалась повільну зміну

питомого опору: у кожному випадку відбувається його зменшення, оскільки проявляється конкуренція між напівпровідниковою та металевою провідністю, яка в свою чергу обумовлена залежністю від концентрації домішкової та металевої фаз в плівках. Відповідно до цього, температурний коефіцієнт опору (ТКО) для гетерогенних плівок від'ємний $\sim 10^{-4} \text{ K}^{-1}$. Такі дані виявилися подібними до характеристик поширених на даний момент в мікроелектроніці плівкових матеріалів на основі танталу. Це свідчить про можливість застосування досліджуваних нами зразків як затворів польових транзисторів при виготовленні ІМС.

Також, виходячи із залежностей питомого опору від температури були оцінені значення енергії активації. Для гетерогенних плівок на основі молібдену та ренію вони становили приблизно $(3..6) \cdot 10^{-3} \text{ eV}$, на основі вольфраму – $(1..2) \cdot 10^{-2} \text{ eV}$. Дані значення менше енергії теплового руху атомів (т.зв. теплових шумів), яка має величину $\sim 10^{-2} \text{ eV}$. Останнє свідчить про високу термічну стабільність робочих характеристик отриманих структур.

Таким чином, отримані результати свідчать про можливість використання гетерогенних плівок на основі вольфраму, ренію та молібдену у технології виготовлення активних і пасивних елементів ІМС. Після термообробки плівки набувають достатньої стабільності і мають властивості дифузійних бар'єрів.

Керівник: Бурик І.П., *ст. викладач КІ СумДУ*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕКОНОМІЧНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ СВІТЛОДІОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ

Леготін І.А. *студент*

Політехнічний технікум КІ СумДУ

Світлодіод - це низьковольтний напівпровідниковий прилад, який перетворює електричний струм безпосередньо в світлове випромінювання. Світлодіод, що використовується для індикації, споживає від 2 до 4 В постійної напруги при струмі до 50 мА. Світлодіод, який використовується для освітлення, споживає таку ж напругу, але струм вищий - від декількох сотень міліампер до 1 А . У світлодіодному модулі окремі

світлодіоди можуть бути включені послідовно і сумарна напруга виявляється вищою (12 або 24 В).

Також дуже важливою є його температура. Необхідно розрізняти температуру на поверхні кристала і в області р-n-переходу. Від першої залежить термін служби, від другої - світловий вихід. В цілому з підвищенням температури р-n-переходу яскравість світлодіода падає, тому що зменшується внутрішній квантовий вихід із-за впливу коливань кристалічної решітки. Тому таким важливим є хороший тепловідвід. Падіння яскравості з підвищенням температури не однакоє в світлодіодів різних кольорів. Воно більше в червоних і жовтих, і менше в зелених, синіх і білих. Струм експоненціально залежить від напруги і незначні зміни напруги приводять до великих змін струму. Оскільки світловий вихід прямо пропорційний струму, то і яскравість світлодіода виявляється нестабільною. Тому струм необхідно стабілізувати.

Щоб дізнатися на скільки вигідною буде використання світлодіодного освітлення в приміщенні, провели досліді та розрахунки на прикладі аудиторії технікуму. У ході роботи визначили, що для заміни ламп накаливання сумарною потужністю 600 Вт необхідні світлодіодні лампи сумарною потужністю 104 Вт. За навчальний рік освітлення використовується приблизно 650 год., значить по сьогоднішнім тарифам (0,28 грн/кВт*год) використання ламп накаливання обійдеться в 109 грн, а світлодіодних — у 18 грн. Ціна світлодіодного освітлення становить 1300 грн, отже окупиться такий проект через 13 - 14 років. Але якщо поррахувати витрати на освітлення світлодіодною лампою за весь її термін служби (50 000 год) із витратами на освітлення лампою накаливання, то отримаємо економію в 6993 грн. Якраз завдяки енергоефективності та терміну служби. Також було вивчено перспективи світлодіодного освітлення вулиць. Так на прикладі вулиці «Проспект Миру», де встановлені ліхтарі ДНаТ-150, було розраховано економічність встановлення світлодіодної лампи УСС-80-001 У1, і визначено, що при використанні 1680 год на рік, його встановлення окупиться через 72 роки. Але якщо порівняти витрати за весь термін служби світлодіодного ліхтаря, з витратами на лампи ДНаТ-150, то тут все одно економії коштів не отримаємо. Тож замінити лампи ДнаТ на світлодіодні за даного рівня цін не рентабельно. Та все ж світлодіодне освітлення має багато переваг порівняно з іншими видами:

висока світлова віддача. Сучасні світлодіоди порівнялися по цьому параметру з натрієвими газорозрядними лампами і металлогалогенними лампами, досягнувши 150 люмен на Ват; висока механічна міцність, вібростійкість (відсутність нитки розжарення і інших чутливих складових); тривалий термін служби - від 30000 до 100000 год. (при роботі 8 год. в день — це 34 роки); відсутність мерехтіння, яке є шкідливим для зору; різний кут випромінювання - від 15 до 180 градусів; екологічність - відсутність ртуті, фосфору і ультрафіолетового випромінювання на відміну від люмінесцентних ламп; мала інерційність - включаються відразу на повну яскравість, тоді як в ртутно-фосфорних (люмінесцентно-економічних) ламп час включення від 1 сек. до 1 хв., а яскравість збільшується від 30% до 100% за 3-10 хв., залежно від температури доквілля; спектр сучасних світлодіодів буває різним - від теплого білого (2700 К) до холодного білого (6500 К). До недоліків належать висока вартість та необхідність у стабілізації струму.

Тож цей напрям енергозбереження поки що розвивається і є тенденція до зменшення цін на світлодіодну продукцію, що збільшить економічність даного виду освітлення. До того ж щороку світлова віддача і ефективність світлодіодів збільшується на 30-50%.

Керівник: Салій Ю.М., *викладач*

ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОЩІЛЬНИХ ТКАНИН ДЛЯ ТРАФАРЕТНОГО ДРУКУ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Зюзьков Д. А., *студент*, Жуковець А. П., *к.т.н., с.н.с, доцент*
Конотопський інститут СумДУ

На підприємствах України, які виготовляють друковані плати, широко застосовується трафаретний друк. З його допомогою наноситься рисунок електричної схеми плати, з використанням ситові тканини різної щільності із поліамідних, поліефірних волокон та сит із ниток неіржавіючої сталі.

Нами були проведені лабораторні та промислові випробування поліамідних та поліефірних тканин щільністю 90, 100, 120 і 140 нит/см. В процесі випробування вивчалися їх релаксаційні властивості (в умовах початкової вологості та з наступним зволоженням), умови розтягування при закріпленні

на формну раму, друкарські властивості трафаретних форм.

Тканини з поліефірних монониток, в порівнянні з поліамідними, мають більш високій модуль пружності, причому величина його практично не міняється при зволоженні. Релаксаційні властивості цих волокон так само більш стабільні з часом, ніж поліамідних.

В процесі виготовлення форм поліефірні ситові тканини вимагають більш ретельної обробки перед нанесенням фоторезисту. Разом з тим, друкарські форми забезпечують менші спотворення зображення в процесі друку.

Трафаретні форми, виготовлені з використанням високощільних тканин (як поліефірних так і поліамідних), дозволяють значно підвищити якість друку. Роздільна здатність форм, виготовлених традиційним прямим способом з використанням рідких фоторезистів для тканин щільністю 67 і 76 нит/см не перевищує відповідно 25 і 30 лін/см, а тканини щільністю від 90 до 140 нит/см - $40 \div 50$ лін/см.

Таким чином, використання форми з високою щільністю дозволяє підвищити точність відтворення топології рисунка друкованої плати. Їх можна використовувати також для друкування товстоплівкових елементів гібридних мікросхем.

Крім виготовлення друкованих плат і мікросхем, такі трафаретні форми можна успішно використовувати в процесах виробництва різних шкал, панелей електронних приладів і т. п.

При друкуванні на фольгованих матеріалах звичайними фарбами, форми витримують до 50 тис. відбитків. Якщо ж друкування проводиться струмопровідними пастами, які мають в своєму складі металеві частинки (наприклад, срібла або золота), тиражність форм може мінятися від 5 до 20 тис. відбитків в залежності від вимог до чіткості зображення.

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СУБТРАКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Герценко В.А., *студент*, Жуковець А. П., *к.т.н., с.н.с, доцент*
Конотопський інститут СумДУ

Сьогодні відомо більше двохсот способів виготовлення друкованих плат. Субтрактивні методи відрізняються, головним чином, по способу формування рисунка схеми на фольгованій діелектричній підкладці.

Стандартний субтрактивний метод має такі недоліки: 60-80% мідної фольги витравлюється; підтравлювання провідників не дозволяє досягнути великої щільності монтажу і зменшує адгезію до діелектрика; висока вартість виробництва, за рахунок застосування фольги високої вартості і більшого числа технологічних операцій.

Найбільш широке застосування у виробництві двосторонніх друкованих плат (ДДП) одержав т.з. базовий комбінований позитивний метод. Відмінності цього методу заключаються в застосування зверхтонкої фольги; сверління монтажних і перехідних отворів і їх металізація; в якості фоторезистів використовуються лише сухі плівкові матеріали.

Субтрактивний метод із застосуванням тонкої фольги з'явився в 80-х роках минулого століття. Цей метод дозволив підвищити роздільну здатність завдяки застосуванню фольги товщиною 5–10 мкм. Технологія виготовлення плат з використанням діелектриків, що має тонкомірну фольгу мало відрізняється від звичайної субтрактивної технології.

Застосування тонкомірної фольги дозволяє підвищити щільність друкованого монтажу та зменшити час технологічного циклу. Це дає можливість збільшити кількість елементів приблизно вдвічі, порівняно з платами, виготовленими на звичайних фольгованих матеріалах.

Зараз постійно зростають конструктивні, експлуатаційні та технологічні вимоги до друкованих плат, що викликає необхідність вдосконалення процесів виготовлення ДДП.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМО – АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ПРОЕКТУВАННЯ НВІМС

Волков С.О., *студент*
Політехнічний технікум КІ СумДУ

Програмовані логічні інтегральні схеми (ПЛІС) - це виріб електроніки, який поєднує в собі конструктивні особливості репрограмованих пристроїв та дискретної логіки. ПЛІС має у своєму складі логічні блоки, які з'єднуються між собою вентиляційною схемою та матрицею переходів.

ПЛІС має багато переваг над звичайною дискретною логікою та репрограмованими пристроями, наприклад

мікроконтролерами. У мікроконтролерах виконується принцип конвеєрної обробки інформації, що зумовлює затримки виконання команд. В деяких випадках навіть незначна затримка виконання команди є неприпустимою наприклад при використанні на важливих техногенних об'єктах.

ПЛІС не мають притаманної мікроконтролерам затримки у виконанні команд, оскільки працюють по принципам організації дискретної логіки та мають здатність багатократного програмування завдяки особливій конструкції матриці переходів (внутрішніх з'єднань).

Особливістю ПЛІС є процес програмування. При подачі сигналів програмування на відповідні виводи мікросхеми матриця переходів PIA переходить у режим програмування. У цьому режимі через послідовність імпульсів задається послідовність виконавчих блоків. Іншими словами користувач програмує ПЛІС залежно від власних потреб з урахуванням особливостей апаратури, з якою взаємодіє ПЛІС. Можливість багатократного програмування та простота об'єднання логічних блоків робить процес проектування продуктивнішим та покращує надійність продукції.

Темою даної роботи було впровадження в навчальний процес ПТ КіСумДу та КІСумДу програмного забезпечення та стендового обладнання для вивчення ПЛІС, для чого розроблюється декілька стендів з встановленими сокетом PLCC20, PLCC44 та модулями під'єднання до програматора та периферійного обладнання. Розробляється діючий макет стенду для керування кроковим двигуном за допомогою ПЛІС. Оперативним елементом було обрано ПЛІС ALTERA MAX-3025 – MAX-3064. Конструктивно дані мікросхеми виконані у корпусі PLCC. Дана ПЛІС є програмованим логічним пристроєм з високим ступінем інтеграції. Логічна ємність становить 5000 та 20000 еквівалентних логічних вентилів відповідно. Програмовані елементи даних мікросхеми виконані за технологією EEPROM, що забезпечує багаторазове програмування ПЛІС. Матриця внутрішніх з'єднань PIA даного пристрою забезпечує високу швидкість та прогнозовані затримки сигналів. Інтерфейс JTAG дозволяє виконати перепрограмування ПЛІС у системі. Програмування виконується за допомогою програмного середовища ALTERA MAX+PLUS II та фізичного інтерфейсу передачі LPT - стенд. Для програмування ПЛІС використовується програматор

еквівалентний програматору фірми Altera ByteBlasterMV розроблений в процесі виконання даної роботи.

Студентська версія програмного забезпечення фірми Altera MAX+PLUS II поширюється фірмою безкоштовно і є повноцінною системою для проектування ПЛІС. Перевагами використання ПЛІС для керування кроковим двигуном є висока швидкість обробки інформації та передачі команд на виконання, надійність, можливість модернізації пристрою на існуючій функціональній платформі. Впровадження даного програмно-апаратного комплексу підвищить рівень знань студентів в області електронних систем та автоматики та отримати навички проектування надвеликих інтегральних мікросхем.

Керівник: Шолопутов В.Д., *викладач*

1. Пакет Altera MAX+//<ftp.altera.com>

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА ОХОРОННА СИСТЕМА НА ОСНОВІ FreeBSD

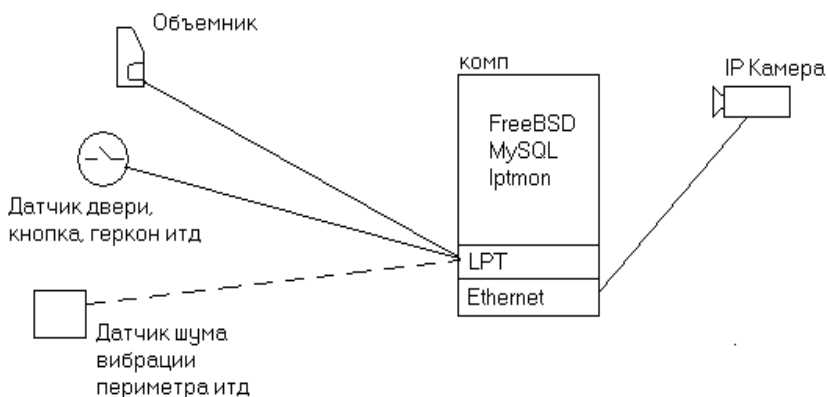
Хоменко Л.Ю., студент

Політехнічний технікум КІ СумДУ

Сучасні комп'ютерні технології дають можливість розширити функціональність охоронних систем. Зокрема дистанційний контроль за станом об'єкту відеокамерами, що вмикаються автоматично при спрацьовуванні відповідних датчиків, веденні журналу подій, формуванні СМС-повідомлень, тощо. На ринку широко представлені охоронні пристрої і датчики, що чутливі до переміщення, зміни об'єму, звуку. Але вартість сучасних охоронних систем достатньо висока.

В рамках студентської дослідної роботи було запропоновано створити дешеву охоронну систему на підставі працездатної комп'ютерної техніки попередніх поколінь. Для цього необхідно створити апаратне забезпечення для сполучення датчиків і пристроїв з комп'ютерним блоком і розробити відповідне програмне забезпечення. Для реалізації завдання можна використати системні блоки під керуванням ОС Windows 2000-XP. Але з міркувань специфіки поставленого завдання,

матеріальної відповідальності, безпеки роботи в мережі і врахування вартості сертифікованої ОС більш раціонально використати відкриту операційну систему з ядром Linux, зокрема FreeBSD з базою даних MySQL. Для спрощення апаратної частини і комутації в системі доцільно скористатися паралельним інтерфейсом, LPT-портом і програмою Iptmon для його моніторингу, а також USB-портом для підключення відеокамери.



Логіка роботи системи полягає в тому, що інформація яка надходить від контактних і безконтактних датчиків обробляється і записується у відповідні логи (журнали) бази MySQL з фіксацією подій і часу. При появі активності в приміщенні вмикаються IP-камери, інформація з яких зберігається на жорсткому диску у вигляді файлів. Також виконуються відповідні дії по відправці повідомлень.

Керівник: Васильєв В.І., *викладач*

ЗМЕНШЕННЯ ТОКСИЧНИХ ВИКИДІВ ПОРШНЕВИХ ДВИГУНІВ МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ПОВІТРЯНОГО ФІЛЬТРА

Кисляк І.Г., *студентка*
Конотопський інститут СумДУ

В поданій роботі розглядаються поршньові двигуни

внутрішнього згорання. Мова йде про очищення повітря на вході в двигун як в умовах старту (особливо в умовах ґрунтових злітних смуг), так і в умовах крейсерського польоту. Пропонується метод, який істотно зменшить гідравлічний опір повітряного фільтру. Модернізація повітряного фільтра дає можливість зменшити токсичні викиди, збільшити за допомогою розроблених систем впускання холодного повітря пробіг – життя фільтра. По-перше, підвищення потужності без зниження чистоти повітря. Фільтр має більш складну конфігурацію, що забезпечує низький опір, але в той же час ефективну фільтрацію, що оберігає систему впускання від засмічення, а поршневу систему від зносу і тим самим зменшує викиди в атмосферу. По-друге, зникає необхідність заміни фільтра через кожні 15 тис. км.

Так як частинки пилу несуть в собі електричний заряд можна збільшити коефіцієнт очищення повітря шляхом уловлювання частинок пилу електромагнітним або електростатичним полем.

Керівник: Драч О.В., *к.т.н., ст. викладач*

КОМПЛЕКС ВИБУХОПРИДУШУЮЧИЙ ПНЕВМАТИЧНИЙ ШАХТНИЙ КВПШ.1

Лепіхов О.І., *к.т.н., доцент*
Конотопський інститут СумДУ

Вугільна промисловість має чимало сумних прикладів катастрофічних вибухів метану з масовими людськими жертвами. Вугільні родовища в Україні, особливо на Донбасі, характеризуються найбільш несприятливими умовами з усіх відомих басейнів вугледобувних країн. За період з 1990р. по 2008р. сталося 26 аварій, які відносяться до першої категорії. Ці аварії сталися, в основному, при вибуху метаноповітряної суміші та вугільного пилу. Забезпечити надійну вибухобезпечність персоналу шахт можна шляхом гасіння спалахів метану безпосередньо в зоні вогнищ. В шахтах Росії й Україні застосовуються

автоматичні системи придушення вибухів АСВП-ЛВ та СЛВА.

Система АСВП-ЛВ складається з пристрою локалізації вибуху і автономного командного пристрою[1]. Основні недоліки цієї системи: можливість відмов системи при "тихому" вибуху; несанкціоноване спрацьовування системи внаслідок механічної дії на неї; неповний викид порошку з бункера; можливість прогину висувною штанги і приймального щита, що може привести до відмови системи.

Система СЛВА призначена для придушення вибухів метану і вугільного пилу на початковій стадії їх виникнення в гірських виробках вугільних шахт шляхом подачі пламегасящего речовини в зону вогнища займання. Система складається з пристрою придушення вибуху (УПВ), датчика полум'я і блоку сполучення з пускачем. Встановлюється в місцях найбільш вірогідного виникнення вибухів. [2]. При експлуатації СЛВА в шахтах були виявлені такі недоліки: термін служби заряду всього один рік, що збільшує вартість робіт з обслуговування системи; відсутня індикація наявності інгібітора в УПВ; можливість помилкового спрацьовування датчика полум'я при неправильному підключенні або замиканні жил кабелю; відсутність контролю запиленості вікна датчика. Система СЛВА була розроблена понад 20 років тому і з цього часу не модернізувалася. Багато технічних рішень, закладених в конструкцію, до теперішнього часу застаріли.

На підставі детального вивчення та критичного аналізу робіт у цій області і в результаті спільних зусиль МакНДІ і КІСумДУ виготовлені експериментальний зразок і затверджено технічне завдання на комплекс вибухопридушуючий пневматичний шахтний КВПШ.1 Область застосування КВПШ.1 не обмежується тільки вугільними шахтами він може застосовуватися також і для локалізації вибухів в інших підземних спорудах та приміщеннях (в тунелях, рудниках, на газоперекачувальних станціях, в системах вентиляції, в

метрополітені, на деревопереробних, борошномельних, лакофарбових та інших підприємствах, газо-, нафто-і спиртосховищах і т.п. об'єктах).

Конструктивні особливості комплексу забезпечують придушення вогнищ практично миттєво, що запобігає переходу спалахів у вибух і поширення полум'я по виробничому приміщенню

1. Джигрин А.В., Горлов Ю.В., Горлов К.В., Чигрин В.Д. Автоматическая система взрывоподавления – локализации взрывов метановоздушной смеси и угольной пыли // Безопасность труда в промышленности. –2004.–№ 10. – С. 13-15.

2. Система локализации взрывов автоматическая СЛВА. Руководство по эксплуатации. 1811.00.00000РЭ. г. Конотоп, 1998 г.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗОВОЙ ХРОМОТОГРАФИИ

Булашенко А. В., Забегалов И. В. *преподаватели*
Шосткинский институт СумГУ

Широкое применение и большое значение газовой хроматографии в практике вызвано тем, что с ее помощью можно идентифицировать отдельные компоненты сложных газовых смесей и определять их количественно, выполнение анализа не требует больших затрат времени, и метод является достаточно универсальным. Эффективно используется газовая хроматография в препаративных целях, физико-химических исследованиях и других областях. Методом газовой хроматографии анализируют нефтяные и рудничные газы, воздух, продукцию основной химии и промышленности органического синтеза, нефть и продукты ее переработки, многочисленные металлоорганические соединения и т.д. Методы газовой хроматографии пригодны для разделения изотопов некоторых элементов, например водорода. Хроматография газов используется в биологии и медицине, в технологии переработки древесины, в лесохимии и пищевой промышленности, в технологии некоторых высокотемпературных процессов и

многих других. Газовая хроматография может быть применена для анализа жидкостей после перевода их в пар в условиях работы хроматографической колонки. Необходимо отметить применение газовой хроматографии для автоматизации производственных процессов. Датчик промышленного хроматографа используется не только как регистрирующий прибор, но и как регулирующее устройство, подающее сигналы непосредственно исполнительным механизмам. Таким образом, промышленный хроматограф может контролировать и регулировать важнейшие параметры технологического процесса: температуру, давление, расход сырья и т.д. Газовая хроматография широко используется также в физико-химических исследованиях. Хроматографическая методика позволяет сравнительно легко определить константу сорбционного равновесия при нескольких температурах и по этим данным рассчитать термодинамические характеристики сорбции: изменение энтальпии и энтропии в этом процессе. Хроматографическим методом определяют также коэффициенты активности, диффузии и другие характеристики вещества, изучают кинетику реакций и т.д. Аналитическая реакционная газовая хроматография применяется для анализа сложных многокомпонентных смесей, определения микропримесей, анализа нелетучих соединений (например, различных полимеров), для элементного анализа и т.д.

Быстрое развитие газовой хроматографии и исключительная разносторонность ее применения потребовали от приборостроительной промышленности большей гибкости в конструировании соответствующей аппаратуры. В связи с этим блочный принцип конструирования оказался наиболее целесообразным. В противоположность другим современным методам анализа, таким, как масс-спектрометрия, ИК-спектроскопия или спектроскопия ядерного резонанса, газовая хроматография обеспечивает наименее трудоемкий путь решения аналитических задач. При всех аппаратурных усовершенствованиях в связи с возрастающей автоматизацией она осталась методом, пригодным для непосредственного использования рядовым химиком-экспериментатором и не требующим группы специалистов для обслуживания приборов.

ПОЛУЧЕНИЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ ТИТАНА ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДИОКСИДА ТИТАНА

Веренич А.А., Павленко О.В., Мараховская А.Ю.
Шосткинський институт СумДУ

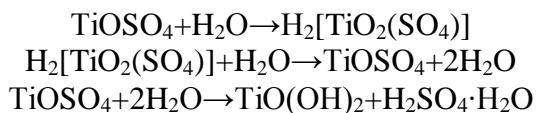
Проблема утилизации промышленных отходов производства TiO_2 , содержащих до 30-40% титана в пересчете на оксид, остается актуальной, поскольку титаносодержащие продукты находят все более широкое применение в различных отраслях и сферах деятельности.

Существуют технологические способы, позволяющие растворять соединения титана, содержащиеся в шламах, и переводить их в раствор. Такие растворы имеют состав, отличный от растворов основного производства. Существенное отличие заключается в высоком значении кислотного фактора и низкой концентрации основного вещества. Растворы могут быть использованы для извлечения дополнительного количества титана, но процесс требует предварительного разбавления, что приводит к существенным затратам воды и серьезной корректировке производственной технологии.

Нами предпринята попытка получения из такого раствора ультрадисперсных частиц титаносодержащих продуктов с одновременной очисткой от примесей железа. Учитывая особенности состава раствора, считали целесообразным применить щелочной гидролиз и исследовать его параметры. Оценивали влияние температуры, разбавление на скорость процесса, влияние концентрации щелочи на дисперсность, влияние скорости подачи щелочи и чистоту ультрадисперсных соединений титана.

Процесс получения ультрадисперсных частичек соединений титана включает в себя гидролиз раствора кислых шламов при температуре 40-45 °С с последующим введением щелочи с малыми временными интервалами.

Предполагается что процесс гидролиза проходит согласно следующим реакциям с образованием метатитановой кислоты:





В результате образуется коллоидная система с высокодисперсными частицами титана. Соединения железа остаются в растворе, о чем свидетельствует микроскопический анализ (рис. 1)

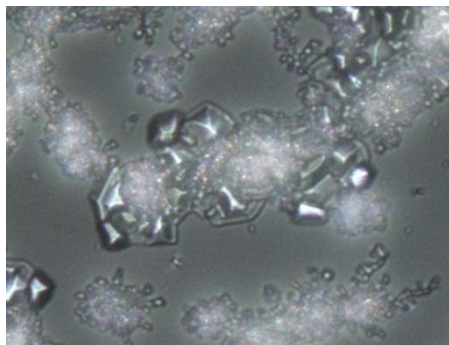


Рисунок 1–Микроскопический анализ

Установлено что при использовании щелочей низкой концентрации (0,1-0,5N) синтезированные частицы, находящиеся в растворе, имеют высокую дисперсность (порядка 100-1000 нм). Низкое значение рН (2,5-3) способствует лучшему разделению титана и железа. Показана возможность получения ультрадисперсных соединений титана с одновременным отделением их от соединений железа.

1. Тихонов В.А., Влияние параметров процесса гидролиза титанил-сульфата на размер частиц метатитановой кислоты. // В.А. Тихонов О.Е. Ермакова, С.В. Лановецкий, В.З. Пойлов УДК 661.882.22-14.093.8 2007. – 4 с.

2. Шабанова Н.А., Химия и технология нанодисперсных оксидов.// Н.А. Шабанова В.В. Попов, П.Д. Саркисов. М.: Академкнига, 2006. 309с.

РЕВЕРСИВНИЙ ГЕНЕРАТОР ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ДВІЙКОВИХ ЧИСЕЛ

МАПАХОВСЬКИЙ В.І., ШУЛЬГІН В.С.
ШОСТКИНСЬКИЙ ІНСТИТУТ СУМДУ

При статистичному моделюванні оборотних (квазірівноважних) процесів виникає необхідність в генерації спочатку прямої, а потім зворотної послідовностей випадкових (або псевдовипадкових) рівномірно розподілених двійкових чисел, що характеризують деякі проміжні стани модельованого процесу. Для цих цілей можуть бути використані генератори псевдовипадкових двійкових чисел (ПВДЧ) на основі циклічних регістрів зсуву ($PЗ$) з лінійним зворотним зв'язком, принципи побудови яких досить широко освітлені в літературі [1 ÷ 3]. Такі генератори ПВДЧ гранично прості, мають дуже високу швидкодію (в межі дорівнює швидкості перемикання $PЗ$), а одержувані за їх допомогою псевдовипадкові числа мають досить задовільні кореляційні властивості, які при бажанні можуть бути істотно поліпшені [1,2,4]. Проте використання таких генераторів ПВДЧ при статистичному моделюванні оборотних процесів викликає необхідність одночасного формування прямої ПВДЧ і її запам'ятовування в допоміжному пристрої, з якого потім прочитують ту саму ПВДЧ, тільки в зворотному порядку. Такий підхід до формування прямої і реверсивної ПВДЧ часом нівелює переваги генераторів ПВДЧ на основі циклічних $PЗ$.

Запропонований генератор працює так. Спочатку на вхід початкової установки подається низький потенціал, який блокує управляючий потенціал, що визначає напрям зсуву в $PЗ$, і переводить $PЗ$ в режим паралельного занесення інформації. Потім виробляється короткий тактовий імпульс негативної полярності, який поступає на стробуючий вхід $PЗ$. По позитивному фронту тактового імпульсу $У$ в $PЗ$ записується бажаний початковий код (відмінний від нуля), який попередньо установлюється на входах $D0 ÷ D7$ регістра зсуву.

Відоме формальне правило [3], яке дозволяє визначати необхідні зворотні зв'язки, що підключаються до схем контролю парності ($KП$) для формування генератором прямої і реверсивної ПВДЧ при будь-якій кількості їх розрядів: вибір зворотних зв'язків з $PЗ$, що підключаються до схеми контролю парності

при формуванні прямої ПВДЧ, визначається характеристичним поліномом ступеня n , яка збігається з необхідною кількістю розрядів формованої ПВДЧ. При цьому до схеми $KП$, що забезпечує формування прямої ПВДЧ, підключаються ті розряди $PЗ$, яким відповідають a_i ($i = 1 \dots n$) = 1. Для визначення зворотних зв'язків, що підключаються до другої схеми $KП$, що бере участь у формуванні реверсивної ПВДЧ, утворюють послідовність $b_1 \dots b_i \dots b_n$ шляхом циклічного зсуву послідовності $a_1 \dots a_i \dots a_n$, тобто $b_1 \dots b_i \dots b_n = a_n \dots a_{i-1} \dots a_{n-1}$. Тоді до другої схеми $KП$ підключаються ті розряди $PЗ$, яким тепер відповідають b_i ($i=1 \dots n$) = 1.

Описаний генератор забезпечує можливість отримання прямої і зворотної псевдовипадкових послідовностей чисел на основі реверсивного циклічного регістра зсуву з перебудовуваними лінійними зворотними зв'язками, без допоміжного запам'ятовувального пристрою. Особливістю описаного пристрою є простота схемного рішення і компактність.

Реверсивний генератор 8-розрядних псевдовипадкових двійкових чисел може бути реалізований на мікросхемах ТТЛ-логіки серії 155: 155ЛА3, 155ІР13, 155ІР2 [5].

1. *Корн Г.А.* Моделирование случайных процессов на аналоговых и аналого-цифровых машинах. М.: Мир, 1968, - 315 с.
2. *Кнут Д.* Искусство программирования для ЭВМ. т. 2. Получисленные алгоритмы. М.: Мир, 1977.-724 с.
3. *Варакин Л. Е.* Системы связи с шумоподобными сигналами. М.: Радио и связь, 1985, -384 с.
- 4 *Хоровиц П., Хилл У.* Искусство схемотехники. М.: Мир, 1998.-801с.
5. *Нефедов А.В.* Интегральные микросхемы и их зарубежные аналоги. Справочник. т.2 М.: ИП Радиософт 2000. -640 с.

БЕСПРОВОДНОЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ДОСТУП С ИНТЕГРАЦИЕЙ УСЛУГ

Булашенко А.В., *ПРЕПОДАВАТЕЛЬ*
Шосткинский институт СумГУ
ДУБРОВКА Ф.Ф. *д.т.н., профессор* НТУУ «КПІ»

Под термином широкополосный доступ обычно понимается

организация скоростного канала (чаще дуплексного или полудуплексного) до нескольких Мбит/с от абонента к какому-либо публичному ресурсу, например публичной сети (Интернет, ТфОП и т. д.). Также очень важно, что широкополосный доступ обеспечивает абоненту интеграцию всевозможных услуг (Интернет, специализированные данные, видео, голос и т. д.).

Сейчас в мире насчитывается более 100 млн. широкополосных пользователей, для которых доступ организован при помощи различных технических средств, таких как DSL, ADSL, кабеля, спутникового канала, наземного радиоканала и т. д. Практически все аналитики оценивают ежегодный прирост как 30 - 40 %. Последнее означает, что при сохранении этих темпов через 7 - 8 лет можно ожидать увеличения числа пользователей широкополосного доступа.

Для оценки качества и распространения широкополосного доступа обычно используются качественные и количественные показатели, к которым относятся скорость передачи, надежность канала, качественный набор услуг, а также цена.

Скорости доступа в пересчете на одного абонента за последние несколько лет выросли от 64 до 512 кбит/с и более. Качественный набор услуг со временем дополняется телефонией, видео и большим спектром информационных и бизнес-приложений. Цены же лавинообразно падают.

Беспроводный широкополосный доступ ожидает еще более радужная перспектива. Его доля в широкополосном доступе должна вырасти от 2 - 3 % в настоящее время до 8 % через пять лет (по пессимистичным прогнозам) и 15 % (по оптимистичным). Дальнейшие прогнозы весьма условны. Дело в том, что они делаются при условии стабильных технологий, переживающих линейное, качественное улучшение и линейное уменьшение в цене. Беспроводный же широкополосный доступ находится в преддверии технологической революции, связанной с внедрением стандарта IEEE 802.16. При положительном исходе она может существенно ускорить темпы роста.

Понятно, что для создания систем широкополосного радиодоступа с интеграцией услуг основополагающие принципы, заложенные в беспроводные системы на предыдущих этапах, нуждаются в существенной корректировке. На сигнальном уровне требуется обеспечить оптимальное использование канала с точки зрения работы на уровне пропускной способности Шеннона при любом уровне обменных

соотношений “скорость - помехоустойчивость”. На протокольном уровне необходимо обеспечить качество обслуживания (QoS) любому абоненту сети.

Разработанный Институтом IEEE стандарт 802.16 представляет собой рассчитанную на внедрение в городских и сельских беспроводных сетях (WirelessMAN) технологию широкополосной связи, а точнее беспроводного широкополосного доступа операторского класса. В этом его основное отличие от группы стандартов IEEE 802.11. Технические характеристики предыдущей версии стандарта - IEEE 802.16a предусматривает работу оборудования в диапазоне от 2 до 11 ГГц, позже вошли в принятый этим летом стандарт IEEE 802.16-2004.

Широкий диапазон частот (от 2 до 66 ГГц), предусматриваемый стандартом IEEE 802.16 - 2004, позволяет развертывать каналы передачи данных с высокой пропускной способностью с использованием передатчиков, устанавливаемых на мачтах сетей сотовой связи и высотных зданиях. Принимающее и передающее оборудование, работающее по этому стандарту, может находиться не только в зоне прямой видимости. Следует отметить, что Европейский эквивалент стандарта IEEE 802.16a называется ETSI HIPERMAN.

КОМПЛЕКС ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦИФРОВОЇ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ

Маринченко Н.В., Лиховид П.І., *студент*; Конєв О.М.,
викладач, Шевчишен С.Ю., *фахівець*,
Шосткинський інститут СумДУ

Метою комплексу лабораторних робіт є вивчення нових і більш вдосконалених способів дослідження характеристик каналу зв'язку цифрової мережі, спрямованих на підвищення ефективності використання мережі та поліпшення якості надаваних послуг.

До основних завдань можна віднести: розгляд основних характеристик мереж; вивчення особливостей наданих послуг; збір статистики для різного виду сервісів; аналіз зібраної статистики з точки зору теорії телетрафіка; розробка методики

розрахунку пропускної здатності на основі результатів виконаної роботи; оцінка ефективності застосування розробленої методики розрахунку.

У наш час, коли набуває поширення використання різноманітних телекомунікаційних послуг, стає необхідністю розробка мультисервісних мереж з інтеграцією послуг для підприємств різної величини.

Зростання популярності мультисервісних мереж зв'язку - одна з найпомітніших тенденцій ринку телекомунікаційних послуг за останній час. Послуги такої мережі призначені в першу чергу для компаній, орієнтованих на інтенсивний розвиток бізнесу, оптимізацію витрат, автоматизацію бізнес-процесів, сучасні методи управління і забезпечення інформаційної безпеки. Для корпоративного ринку об'єднання всіх віддалених підрозділів в єдину мультисервісну мережу на порядок збільшує оперативність обміну інформацією, забезпечуючи доступність даних. Завдяки можливості обмінюватися великим обсягом даних між офісами можна влаштувати селекторні наради і проводити відеоконференції з віддаленими підрозділами. Все це прискорює реакцію на зміни, які відбуваються в компанії, і забезпечує оптимальне управління всіма процесами в реальному масштабі часу.

Дослідження і розрахунок основних характеристик каналу зв'язку мережі в наш час є досить важливим у силу все більшої популярності мереж з інтеграцією послуг на сучасному ринку телекомунікацій. Знаходження нових методів цього розрахунку - невід'ємна частина розвитку даної тенденції в майбутньому.

Комплекс лабораторних робіт спрямований на дослідження показників мереж в трьох напрямках: теоретичний розрахунок показників; створення імітаційної моделі в середовищі NetCracker; використання програмних пакетів тестування пропускної здатності мережі.

В теоретичній частині комплексу застосовувались дослідження показників цифрової мережі методом аналізу із застосуванням системного підходу й загальних методів теорії мереж зв'язку. Для удосконалення методики розрахунку інтенсивності навантаження застосовувались методи теорії мереж зв'язку та теорії телетрафіку.

Імовірнісні характеристики визначались методами теорії ймовірності та математичної статистики.

Для визначення тих чи інших характеристик, відповідно і їх

впливу на якість переданих по мережі даних використовували моделювання мережі за допомогою спеціалізованих програмних пакетів. Найбільш популярними з існуючих програмних пакетів є такі, як: NetCracker, OpNet, NetMaker і пр.

У даному дослідженні для моделювання мережі була обрана програма NetCracker, що дозволяє визначити такі статистичні дані як: тимчасові затримки, кількість отриманих пакетів, кількість втрачених пакетів, загальна завантаження мережі і тд.

Програма NetCracker використовується для проектування і моделювання комп'ютерних мереж. Для проектування структури мережі програма надає можливість вибору необхідного устаткування з вбудованої бази даних, а також додавання в базу даних і конфігурації нового обладнання різних типів. Користувач розміщує обрані компоненти на складальному полі, задає структуру і тип зв'язків між ними, визначає тип програмного забезпечення та характер трафіку між вузлами мережі. Надалі є можливість вказати перелік аналізованих характеристик і вид відображення статистичної інформації та виконати імітаційне моделювання спроектованої мережі.

При експлуатації локальної мережі часто виникає необхідність вимірювання швидкості передачі даних по ній. Приблизну оцінку швидкості можна зробити простим розрахунком, вимірявши час передачі файлу відомого розміру з одного комп'ютера на інший. Отримана оцінка буде неточною і цей метод досить трудомісткий і незручний при необхідності великої кількості вимірів. Для більш точного вимірювання є ряд програм, які крім дуже точного вимірювання істотно полегшують власне процес вимірювань. Статистику з інформаційного трафіку можна знімати використовуючи різні пакети. Деякими з них є Netspeed, Iperf, NetCPS, AIDA.

Використання програмних комплексів для моделювання і проектування інформаційних мереж значно зменшує матеріальні та часові витрати, а в деяких випадках є єдиною можливістю виконати вказані роботи.

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети принципы, технологии, протоколы. – СПб: Питер, 2000.-672с.
2. Бертсекас Д., Галлагер Р. Сети передачи данных: Пер. с англ.- М.: Мир, 1989.- 544 с.
3. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей. Энциклопедия – СПб: Питер, 2000.- 704 с.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТАНДАРТА WiMAX

Булашенко А. В., *преподаватель*
Шосткинський институт СумДУ
Дубровка Ф. Ф., *д.т.н., профессор* НТУУ «КПІ»

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) - это коммерческое “имя” стандарта беспроводной связи 802.16 поддержанного известной промышленной группой.

Ключевым моментом для существующего этапа развития беспроводных сетей, включая будущие WiMAX-сети, является OFDM-модуляция. Оценивая теоретическую пропускную способность Шеннона для канала с переменной межсимвольной интерференцией и аддитивным гауссовским белым шумом, получено, что канал может служить моделью реальных радиоканалов с замираниями, взаимными помехами и шумами. При передаче по такому каналу многомерными сигналами из N последовательных отсчетов, разделенных L защитными символами, где L не меньше памяти канала, дальнейшему преобразованию этих сигналов в ортогональном базисе (например, Фурье) с учетом характеристик канала, исходный канал преобразуется к следующему виду.

Исходный канал виртуально представляется в виде N параллельных каналов с аддитивным гауссовским шумом с различными отношениями сигнал/шум, но без памяти (межсимвольной интерференции). Естественно, такое преобразование требует точного знания импульсного отклика канала или его частотной характеристики. Таким образом, вычисляется пропускную способность исходного канала как среднее арифметическое параллельных каналов без памяти.

С развитием цифровой элементной базы и появлением возможности реализовать даже самые невероятные теоретические идеи, была построена так называемая ступенчатая конструкция, суть которой состоит в следующем.

После ортогонального преобразования параллельные каналы разбиваются на подгруппы с близкими друг к другу отношениями сигнал/шум. Сигналы внутри одной и той же подгруппы модулируются квадратурной амплитудной модуляцией (КАМ) одной и той же кратности. Так, например, может оказаться N_1 сигналов с модуляцией КАМ2, N_2 сигналов

с модуляцией КАМ4, N3 сигналов с модуляцией КАМ16, N4 сигналов с модуляцией КАМ64. Естественно $N1+N2+N3+N4$ + защитный интервал + некоторый запас = N.

Далее единая конструкция из N параллельных каналов кодируется единым корректирующим кодом, исправляющим ошибки. Если N достаточно велико, корректирующий код и его алгоритм декодирования оптимальны, канал измеряется точно и его изменения быстро отслеживаются, то реализуется оптимальная схема с отличием от пропускной способности Шеннона на доли дБ. Фактически все это и заложено в WiMAX-совместимое оборудование. Для WiMAX-совместимого оборудования на физическом уровне в качестве размера блока FFT выбрано $N=256$, из которых 192 поднесущие информационные, 8 - для измерения характеристик канала, остальные могут тратиться на защитные интервалы от 1/4 до 1/32. В стандарте выбраны параметры КАМ от 2 до 256: мощная каскадная кодовая конструкция с внутренним сверточным кодом с декодированием по алгоритму Витерби и внешним кодом Рида-Соломона. Опционально может использоваться другая кодовая конструкция на основе турбо-кодов.

Предусмотрен специальный режим векторной OFDM - OFDMA, когда сигналы 16 абонентов могут объединяться в общий OFDM-кадр. Это обеспечивает взаимную ортогональность абонентов в эфире, минимизирует их мощности и может приводить к дополнительному системному энергетическому выигрышу до 12 дБ. Заложённая в стандарт сигнально-кодовая конструкция в принципе адаптивна - система подстраивается к характеристикам канала в каждый момент времени, “перекачивая” скорость в помехоустойчивость и наоборот. Так, например, в идеальном по энергетике канале все поднесущие OFDM будут работать с модуляцией КАМ64 с минимальной избыточностью сверточного кода 3/4, обеспечивая частотную эффективность 4,5 бит/с/Гц при отношении сигнал/шум 24 дБ. В условиях наихудшей энергетики модуляция для всех поднесущих будет КАМ2, сверточный код - со скоростью 1/2, частотная эффективность - 1 бит/с/Гц, а отношение сигнал/шум - 6 дБ. Все это обеспечивает дополнительный системный выигрыш 18 дБ.

Также в стандарт заложены возможности использования технологии “интеллектуальных” антенн, что может обеспечивать дополнительный энергетический выигрыш в

канале с замираниями не менее 30 дБ. Эти технологии могут использоваться в различных комбинациях - от простого пространственного разнесения на передающей или приемной стороне - до сложной “интеллектуальной” системы, практически означающей организацию нового вида множественного доступа - пространственного.

На MAC-уровне используются следующие основные идеи. Линии “вверх” и “вниз” управляются базовой станцией, абоненты “не слышат” друг друга, в протоколе учитывается задержка распространения сигнала. Поддерживается качество обслуживания абонента (QoS). Предусмотрена оптимизация размера передаваемого блока для минимизации потерь - маленькие блоки объединяются при передаче, а большие наоборот дробятся. Поддерживается также внешнее обнаружение ошибок. Предусмотрено временное и частотное дуплексирование, различные диапазоны частот и разные полосы сигнала в эфире от 1,75 до 10 МГц. Также в перспективе предусмотрена поддержка мобильности абонентов.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ В СРЕДЕ MATHCAD

Калинин О.О., Маковець М.А *студенты,*
Худолей Г.М. *ст. преподаватель,*
Шосткинский институт СумГУ

Математическое моделирование, без которого уже невозможно представить себе эффективное решение задач оптимизации и управления, в последние годы приобретает все более весомое значение [1].

Необходимым и важнейшим этапом решения любой задачи моделирования является анализ результатов, который позволил бы получить представление о поведении объекта моделирования в различных условиях, определить область использования, оптимальность режимов или оценить обоснованность принятых гипотез. При этом на первый план выступает форма, в которой получают эти результаты: численная, графическая или анимационная. Особое значение приобретает форма представления результатов в тех случаях, когда анализ результатов моделирования выполняется специалистами

прикладной области; результаты моделирования получены для целей обучения.

В качестве инструментария для решения задач математического моделирования в настоящее время наибольшую популярность получили такие системы блочного имитационного визуально-ориентированного моделирования как Simulink, который интегрирован в математический пакет MatLab [2], и VisSim [1]. Однако эти, а также некоторые другие специализированные системы моделирования (например, ANSYS), несмотря на свои поистине безграничные возможности являются достаточно тяжелыми для освоения малоподготовленными пользователями, особенно когда требуется визуализация получаемых результатов.

Вместе с тем хотелось бы обратить внимание на широко распространенную систему компьютерной математики MathCad, которая хотя и обладает достаточно скромными возможностями визуализации, однако обладает теми достоинствами, что проста в освоении и позволяет относительно просто реализовывать несложные задачи моделирования. Эти преимущества особенно важны, когда создаются математические модели с визуализацией результатов в учебном процессе, так как позволяют получать их в ограниченное время и при относительно малом объеме практических навыков. Создавая при этом несложную анимацию, обучающийся может гораздо глубже разобраться в моделируемом явлении.

Для получения анимационных клипов, визуализирующих динамические процессы, в пакете MathCad имеются ограниченные, но вполне достаточные для этих целей возможности [3]. Следует отметить, что в большинстве учебников по MathCad сведения о возможностях анимации если и присутствуют, то в крайне ограниченном объеме. Идея анимации в MathCad состоит в последовательном воспроизведении множества статических кадров (фреймов), для построения которых используются обычные графические возможности пакета. Наверное, наиболее сложной частью процесса создания анимации здесь есть разработка образа будущей динамической картинке из графических примитивов (графиков), число которых, к сожалению, ограничено.

Для того, чтобы созданная картинка «оживила», необходимо, чтобы время, соответствующее порядковому номеру фрейма ($t:=FRAME$), непосредственно входило в функции, из графиков которых создается анимация. После того, как статическая картинка построена, в текстовом меню «Tools» выбирается команда «Animate - Record». Мышкой выделяется необходимая область графического построения и нажимается кнопка «Animate» в появившемся диалоговом окне. Сначала система просчитает и отобразит анимацию в окошке предпросмотра, а затем в рабочем окне. При этом пользователю доступно изменение диапазона кадров для просмотра, а также скорости воспроизведения. Анимированный график в MathCad можно не только посмотреть непосредственно в пакете, но и сохранить в виде видеоклипа в формате AUI-файла.

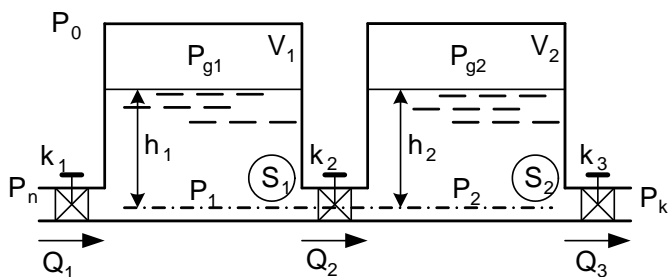


Рис. 1 - Объект моделирования

Для демонстрации возможностей создания анимации в математическом пакете MathCad и использования ее для исследования динамических процессов была разработана математическая модель несложного гидродинамического объекта, представляющего собой две герметические последовательно соединенные буферные емкости (см. рис.1), с протекающей через них жидкостью.

В основу математического описания положены уравнения материального баланса, а также известные соотношения для гидростатики и газового состояния. При упрощающих допущениях о изотропности жидкой и газовой среды, неизменности температуры и идеальности газов получена следующая система уравнений:

$$\frac{dh_i}{dt} = \frac{1}{S_i} (Q_i - Q_{i+1}); \quad i=1,2; \quad h_i(0) = h_{i0}$$

$$P_{gi} = \frac{mTR}{(V_i - h_i S_i)M}; \quad i=1,2;$$

$$P_i = g\gamma h_i + P_{gi}; \quad i=1,2;$$

$$Q_1 = k_1 \sqrt{P_n - P_1};$$

$$Q_2 = \begin{cases} k_2 \sqrt{P_1 - P_2} & \text{ïðè } P_1 \geq P_2; \\ -k_2 \sqrt{P_2 - P_1} & \text{ïðè } P_1 < P_2; \end{cases}$$

$$Q_3 = \begin{cases} k_3 \sqrt{P_2 - P_k} & \text{ïðè } P_2 \geq P_k; \\ 0 & \text{ïðè } P_2 < P_k; \end{cases}$$

где i – индекс, определяющий номер емкости. Назначение остальных переменных понятно из рис. 1 и смысла используемых соотношений.

Целью исследования рассматриваемого объекта является изучение изменения выходных переменных во времени, в частности, уровней жидкости в емкостях h_i и давлений в наджидкостном пространстве P_{gi} . Подобная задача может быть решена в результате решения представленной выше системы нелинейных дифференциальных и алгебраических уравнений с последующим графическим выводом соответствующих зависимостей. Значительное количество графиков, часто представляемых в несоизмеримых масштабах, затрудняет восприятие сущности одновременно происходящих процессов. Вместе с тем минимальные анимационные возможности математического пакета MathCad и некоторая доля изобретательности дают возможность увидеть интересующие нас процессы в естественном для исследователя виде. Один из кадров такой анимационной картинке представлен на рис. 2.

1. Дьяконов В.П. VisSim+MathCad+MatLab. Визуальное математическое моделирование. - М.: СОЛОН-Пресс, 2004.- 384с.
2. Дебни Дж., Хароган Т. SIMULINK 4. Секреты мастерства. - М.: Бином, 2003. - 403с.
3. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. MathCad7 в математике, физике и в Internet. – М.: Нолидж, 1998.-352с.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Булашенко А. В., *викладач*
Шосткинський інститут СумДУ

Клас програмованих засобів (часто інтегрованих із CASE-системами) складають програмні системи мов програмування четвертого покоління (4GL). Такі мови являють користувачу більш зручні засоби для формування інтерфейса із кінцевим користувачем (наприклад, у вигляді меню чи форм), забезпечують порівняно прості можливості для взаємодії із системою управління базами даних, а також являють собою (звичайно, досить примітивні) засоби програмування. Основною перевагою мов четвертого покоління є те, що вони забезпечують можливість так званого "швидкого прототипування додатків (rapid prototyping)".

Це означає, що при використанні 4GL можна дійсно швидко створити працюючий прототип майбутньої системи, що забезпечує необхідний інтерфейс із кінцевим користувачем та взаємодіючий із макетом бази даних (а можливо, і з реальною базою даних, якщо вона до цього часу підготовлена). Доводиться говорити про "прототип", оскільки більшість сучасних систем 4GL не забезпечують тієї ефективності прикладних систем, яку дають звичайні мови програмування (як тепер прийнято називати, 2GL чи 3GL). Разом з тим, слід помітити, що вже існує маса реально використовуваних інформаційних систем, розроблених виключно на тому або іншому 4GL. Кто знає, що буде завтра, але тенденція до збільшення використання 4GL очевидна.

В кінці кінців, деяка кількість зауважень по поводу методології проектування та розробці інформаційних систем. Для професійних програмістів постійною проблемою є розрив між даними та програмою. При наявності складно структурованої інформації проектування схеми бази даних є не менш складної задачі, ніж написання власної прикладної системи.

Очевидно, що завжди гірше мати дві складні задачі, ніж одна, навіть якщо у сукупності її складність перевищує складність кожної їх перших задач окремо. Розв'язання цієї проблеми пропонує об'єктно-орієнтований підхід. Якщо говорити зовсім

коротко, суть цього підходу складається у тому, що проектуються не данні та програми окремо, а об'єкти, що поєднують в собі і данні, та програми, інформаційно та функціонально характеризуючі відповідні суттєвості предметної області. Підхід корисний як з методологічної точки зору (зникають дві різнорідні характеристики предметної області - данні та програми поєднуються у об'єкти), так і з точки зору техніки проектування та розробці програмних систем (замість двох технічно не пов'язаних, але логічно переплєтених гілок утворюється один надійний стовбур).

Зазначимо, що останнім часом подавляюча більшість CASE-систем та 4GL, якщо не орієнтуються, то звертають увагу на об'єктно-орієнтований підхід. Більш того, почали з'являтися методики по об'єктно-орієнтованому використанню засобів автоматизованого проектування та розробці інформаційних систем, які (засоби) початково для цього не призначалися. На сьогодні розробнику інформаційної системи, як мінімум, потрібно мати базові знання о сучасних СУБД, що орієнтуються у світі інструментальних засобів розробці програмних систем та мати уявлення про об'єктно-орієнтований підхід до проектування розробці програм. Очевидно, що при цьому непогано ще вміти програмувати.

ОДЕРЖАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ СХЕМНОЇ ФУНКЦІЇ ВІД ПАРАМЕТРІВ СХЕМИ

Булашенко А. В., викладач ІІІСумДУ
Ястребов М. І., к.т.н., доцент НТУУ «КПІ»

При знаходженні схемних функцій іноді виникає завдання одержати залежність схемної функції в явному вигляді від яких-небудь параметрів схеми. Оскільки схемні функції можуть бути знайдені через алгебраїчні доповнення, що зводиться до розкладання визначника за параметром, то розглянемо деякі випадки. Наприклад, працюючи із матрицею провідностей, де необхідно знайти у явному вигляді залежність визначника від провідності Y_i . Ця провідність може бути включена: між вузлом "а" та базисним; між вузлами "а" та "b".

У першому випадку доданок W_i входить тільки у діагональну комірку "aa".

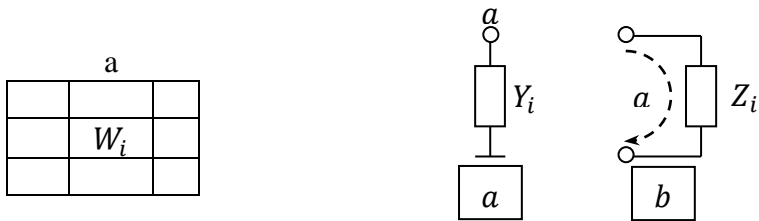


Рисунок 1.1

Схемотехнічно доданок W_i можна трактувати як провідність Y_i для МВН (рис. 1.1 а) або як опір Z_i для МКТ (рис. 1.1 б). У цьому випадку визначник можна розкласти таким чином

$$\Delta = A + W_i \cdot B = \dot{\Delta} + W_i \cdot \Delta_{aa}.$$

Це співвідношення очевидне, оскільки одні доданки визначника будуть містити W_i , а інші – ні. Коефіцієнт B , у свою чергу, дорівнює Δ_{aa} у зв'язку з тим, що доданок W_i не може множитися на елементи матриці, що розміщені у рядку «а» і стовпці «а». Символом $\dot{\Delta}$ позначасмо доданок A - значення визначника при $W_i = 0$.

У другому випадку провідність W_i входить у чотири комірки:

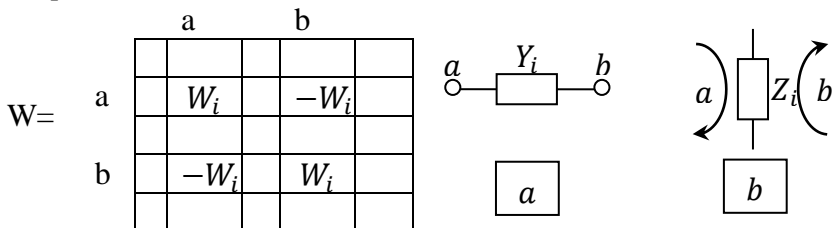


Рисунок 1.2

Схемотехнічно цей доданок можна подати як опір, що стоїть між вузлами «а» та «в» (рис. 1.2 а) для МВН та опором, що стоїть між контурами «а» та «в» (рис. 1.2 б) для МКС.

У результаті чого одержимо розкладення визначника матриці W за параметром:

$$\begin{aligned} \Delta &= \dot{\Delta} + W_i \cdot \Delta_{aa} - W_i \cdot \Delta_{ab} - W_i \cdot \Delta_{ba} + W_i \cdot \Delta_{bb} = \\ &= \dot{\Delta} + W_i [\Delta_{a(a+b)} - \Delta_{b(a+b)}] = \dot{\Delta} + W_i \Delta_{(a+b)(a+b)}. \end{aligned}$$

Доданки з W_i у другому степені у наведеному розкладанні відсутні, оскільки взаємно компенсуються.

Матриця провідностей не симетрична та має вигляд

| | | | | |
|----------------------|--|----|----|--|
| | | a | c | |
| W = b d | | S | -S | |
| | | | | |
| | | -S | S | |
| | | | | |

Таку матрицю можна інтерпретувати як джерело струму, кероване напругою (рис. 1.3 а) для МВН або як джерело напруги, кероване напругою (рис. 1.3 б) для МКС.

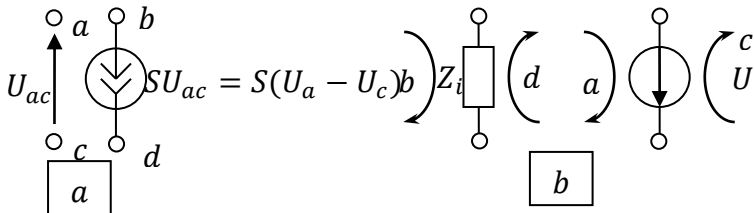


Рисунок 1.3

У цьому випадку одержимо таке розкладання визначника

$$\begin{aligned} \Delta &= \dot{\Delta} + S[\Delta_{ba} - \Delta_{bc} - \Delta_{da} + \Delta_{dc}] = \\ &= \dot{\Delta} + S[\Delta_{b(a+c)} + \Delta_{d(a+c)}] = \dot{\Delta} + S[\Delta_{(b+d)(a+c)}]. \end{aligned}$$

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ

Булашенко А. В., викладач
Шосткинський інститут СумДУ

Науково-дослідницька діяльність студентів включає в себе два взаємопов'язані напрями:

- навчання студентів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості;
- наукові дослідження, що здійснюють студенти під керівництвом професорів і викладачів за загально-кафедральною, загально-факультетською чи вузівською науковою проблемою.

Зміст і структура науково-дослідницької діяльності студентів

забезпечує послідовність засобів і форм її проведення відповідно до логіки навчального процесу, зумовлює наступність її від курсу до курсу, від кафедри до кафедри, від однієї дисципліни до іншої, від одних видів занять до інших.

Поступове зростання обсягу і складності набутих студентами знань, умінь, навичок у процесі виконання ними наукової роботи забезпечує вирішення таких основних завдань:

- формування наукового світогляду, оволодіння методологією та методами наукового дослідження;
- надання допомоги студентам у прискореному оволодінні спеціальністю, досягненні високого професіоналізму;
- розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у вирішенні практичних завдань;
- прищеплення студентам навичок самостійної науко-вдослідної роботи;
- розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання у своїй практичній роботі;
- розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутнього фахівця;
- створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання у вузі резерву вчених, дослідників, викладачів.

Науково-дослідницька діяльність студентів вищого навчального закладу здійснюється за основними напрямками:

- науково-дослідна робота, що є складовою навчального процесу і обов'язкова для всіх студентів (написання рефератів, підготовка до семінарських занять, підготовка і захист курсових, дипломних робіт, виконання завдань дослідницького характеру в період виробничої практики на замовлення підприємств тощо);
- науково-дослідницька робота студентів поза навчальним процесом.

Нею передбачається:

- участь у наукових гуртках, виконанні наукових робіт у межах творчої співпраці кафедр, факультетів;
- написання тез наукових доповідей, публікацій тощо.

Студенти у курсових роботах із загальнотеоретичних та спеціальних дисциплін використовують елементи наукових досліджень у формі наукового пошуку, готують огляд літератури і розробляють пропозиції, що містять елементи новизни з теми роботи; узагальнюють передовий практичний досвід, застосовують економіко-математичні методи, комп'ютерну та організаційну техніку, інформаційні технології.

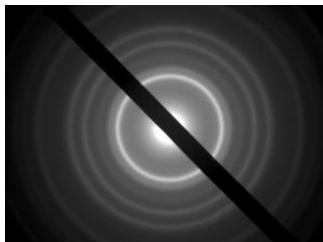
Проблеми наукового пошуку відображені у курсових роботах студентів, мають знайти своє продовження у дипломній роботі, а також бути частиною наукової тематики відповідної кафедри.

ФАЗОВИЙ СКЛАД ТА СТРУКТУРА ПЛІВКОВОЇ СИСТЕМИ Ni(40)/V(10)/Ni(20)

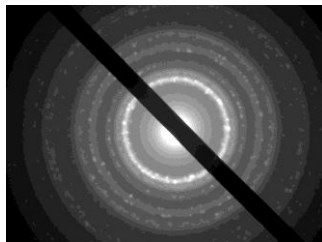
Зимовець В. І., *студент*, Гричановська Т. М., *ст. викладач*
Конотопський інститут СумДУ

Сучасні вимоги до виробів мікроелектроніки призводять до необхідності підвищення робочих частот виробів і збільшення щільності розміщення елементів. Для субмікронних розмірів з'єднань виникла необхідність у заміні сплавів альтернативними матеріалами з низьким питомим опором і високою електропровідністю. Таким вимогам відповідають плівки металів. Для встановлення їх електрофізичних властивостей важливо знати фазовий склад.

В даній роботі тришарові плівкові системи Ni(40nm)/V(10nm)/Ni(20nm) отримували терморезистивним напиленням в робочому об'ємі ВУП-5М. Електроннографічні дослідження (рис.1), що у невідпаленому стані зразки мають наступний фазовий склад ОЦК-V+ГЦК-Ni (таб. 1) і є дрібнодисперсними з розміром зерен 10-20 нм. Відпалювання зразків при температурі 650 К приводить до незначного збільшення середнього розміру зерен до 20-25 нм



а



б

Рис.1. Електронограми зразка $\text{Ni}(40)/\text{V}(10)/\text{Ni}(20)$ невідпаленого (а) та відпаленого (б) при температурі 650 К

Параметри решіток ванадію та нікелю близькі до параметрів масивних зразків ($a_{0\text{V}}=0,3028$ нм, $a_{0\text{Ni}}=0,3524$ нм).

Таблиця 1 Розшифровка електронограми невідпаленої плівкової системи $\text{Ni}(40)/\text{V}(10)/\text{Ni}(20)$

| № | I, в. о. | hkl | d_{hkl} , нм | a, нм | Фаза |
|---|----------|-----|----------------|-------|--------|
| 1 | Д.С. | 110 | 0,212 | 0.304 | ОЦК V |
| 2 | сер. | 200 | 0,177 | 0.354 | ГЦК Ni |
| 3 | сл. | 200 | 0,147 | 0.306 | ОЦК V |
| 4 | С. | 220 | 0,125 | 0.355 | ГЦК Ni |
| 5 | С. | 311 | 0,107 | 0.353 | ГЦК Ni |

МАГНІТОРЕЗЕСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЛІВКОВОЇ СИСТЕМИ $\text{Fe}(40)/\text{V}(10)/\text{Fe}(12)$

Стельмах Є. В., студент, Гричановська Т. М., ст. викладач
Конотопський інститут СумДУ

Останнім часом велика увага приділяється дослідженню фізики магнітних явищ у низькорозмірних магніто-неоднорідних плівкових матеріалах (багатошарові плівкові системи, мультишари) тому, що тонкі плівки є технічним матеріалом для створення магніторезисторів, GMR-датчиків, елементів багатофункціональних сенсорів та ін.

В даній роботі досліджувались магніторезистивні властивості тришарових плівкових систем $\text{Fe}(40)/\text{V}(10)/\text{Fe}(12)/\text{P}$ отриманих за однакових технологічних умов шляхом термічного наплення у вакуумі 10^{-3} Па. Вивчення магніторезистивних властивостей проводилось при кімнатній температурі з використанням двох точкової схеми у зовнішньому магнітному полі індукцією від 0 до 600 мТл. Виміри проводились в трьох геометрія: поздовжній (\vec{B} співпадає з напрямом струму і лежить в площині зразка), поперечній (\vec{B} перпендикулярний до напрямку струму і лежить в площині зразка) і перпендикулярній (\vec{B}

перпендикулярний до напрямку струму і до площини зразка).

Для зразків Fe(40)/V(10)/Fe(12)/Pi, вміщених в змінне магнітне поле з максимальним значенням індукції 600 мТл, характерна ізотропність польових залежностей, тобто незалежно від геометрії вимірювання спостерігається зменшення величини електроопору в магнітному полі (що можна вважати ознакою гігантського магнітоопору). Зміни відносного опору ($\frac{\Delta R}{R_s} = \frac{R(B) - R_s}{R_s}$, де $R(B)$ – опір зразка в магнітному полі індукцією B , R_s – опір в полі насичення); в області полів 10-20 мТл становили 0,1-0,3 %. Поряд з тришаровими зразками було отримано і зразки в яких електроннографічно було виявлено утворення твердого розчину ОЦК т.р.(Fe-V) з параметром решітки $a=0,288$ нм при $c_v \approx 12$ %. Для таких зразків характерна анізотропність польових залежностей, подібна до плівок Fe, з переважаючим магнітоопором в поздовжній геометрії порівняно з перпендикулярною та поперечною геометріями.

МАГНІТОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРИШАРОВИХ ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ПЕРЕХІДНИХ МЕТАЛІВ

Гричановська О.А., *студент*; Шешеня Л.А., *аспірант*
Конотопський інститут СумДУ

З відкриттям гігантського магнітоопору, значну увагу дослідників привертають феромагнітні 3d-метали (Ni, Fe) та плівкові системи на їх основі з немагнітними прошарками. Отже, метою роботи стало вивчення можливості отримання спін-вентильних структур на основі плівкових систем Ni/V/Ni чи Fe/V/Fe та дослідження їх магніторезистивних властивостей в температурному інтервалі 300-1000 К.

У роботі тонкоплівкові зразки отримувалися методом резистивного (V, Ni) та електронно-променевого випаровування (Fe) шляхом послідовного осадження шарів при кімнатній температурі ($T_{\text{п}}=300\text{K}$) у вакуумі порядку 10^{-4} Па. Швидкість конденсації, що розраховувалась за кінцевою товщиною та часом осадження шару металу, становила: 1,2–1,4 нм/с. Експериментальні дослідження показали, що у невідпаленому стані плівкова система Ni(35нм)/V(11нм)/ Ni(20нм) має фазовий склад ОЦК-V+ГЦК-Ni або аморф.-V+ГЦК-Ni. У плівках,

відпалених при температурах $600 \leq T_v < 650$ К, спостерігається збільшення параметру решітки Ni і зменшення параметра решітки V, що пов'язано з утворенням ГЦК твердого розчину.

Система Fe-V характеризується неперервною розчинністю у рідкому і твердому станах. Аналіз діаграми стану Fe-V показав, що в області високих температур спостерігається неперервний ряд твердих розчинів між α -Fe і V.

Абсолютні значення магнітоопору невідпалених зразків з товщиною немагнітного прошарку $d_v = 3-11$ нм значною мірою залежать від фазового складу та концентрації компонентів плівкової системи. В зразках де вдалося уникнути утворення твердого розчину, магнітоопір зростає при підвищенні температури відпалювання і для плівок відпалених при 650 К, складає 0,2-0,6% для поздовжньої і 0,1-0,5% для перпендикулярної геометрії.

ЗАПРОВАДЖЕННЯ БАГАТОШАРОВИХ ТОНКОПЛІВКОВИХ СИСТЕМ ПРИ РОЗРОБЦІ ТЕНЗОДАТЧИКІВ

Федчун О.І, *викладач*; Головатий М.О., *доцент*,
Білоножко В.П., *викладач*, Костенко М.В., *студент*
Конотопський інститут СумДУ

Останнім часом сталося декілька аварій на вугільних шахтах. Особливо резонансна сталася на Макіївській шахті ім. Бажанова. Був зруйнований шахтний копер з багатоканатною підйомною установкою. В цих умовах актуальною є розробка методів контролю рівномірності натягу сталевих підйомних канатів і пристрою для здійснення такого контролю.

З погляду на чутливість та надійність раціональним є застосування вітчизняних датчиків КФП5-П16-05-10,0 або імпортих ВЕ(ВА) 60-0,2 АА.

Тензодатчики закріплюють біля місця зачалки каната до підйомного пристрою до кожної з шести прядей. Під'єднують їх до мікроконтролера, який «опитує» по черзі всі шість датчиків під час руху канату, і за допомогою GSM- зв'язку дані про стан натягу передаються

до одного з комп'ютерів у машинне відділення підйому. Завдяки цьому значно підвищується надійність роботи підйомної установки та її безпечна експлуатація, зростає ступінь безаварійності.

Останнім часом значна увага приділяється тензодатчикам, де в якості чутливого елемента виступають багат шарові тонкоплівкові системи. Аналіз експериментальних даних показує, що величини коефіцієнтів поздовжньої тензочутливості двошарових плівок порівняно з одношаровими такої ж товщини відрізняються у співвідношенні $\gamma_l/\gamma_m=1,3-3,1$ (системи Cu/V і Cu/Cr), $\gamma_l/\gamma_m=3-5$ (система Ti/Ni) або $\gamma_l/\gamma_m=1,2-1,9$ (система Ni/V). Найбільший внесок у коефіцієнт тензочутливості дає розсіювання носіїв заряду на інтерфейсі плівкових систем Cu/Cr та Cu/V, оскільки у зазначених системах, згідно даних електронографії і ВІМС, зберігається індивідуальність окремих шарів.

Отримані в роботі результати для двокомпонентних плівкових систем можуть бути використані при розробці тензодатчиків.

ЕКСПРЕС АНАЛІЗ В'ЯЗКОСТІ КОЛОДІЯ В ПРОЦЕСІ ВІДЛИВУ НІТРОПЛІВКИ

Багута В.А., *ст. викладач*. Геремес К.В., Кожр А.С. *студенти*,
Шосткинський інститут СумДУ

Переробка полімерів пов'язана з перетворенням вихідних матеріалів на готові вироби. Здобуття волокон, литя під тиском, термоформування, нанесення покриттів – складні процеси, для здійснення яких практично завжди потрібні поглиблені знання властивостей реологій полімерних матеріалів, що переробляються в текучому стані. Промисловість переробки полімерів розвивається у напрямі удосконалень тих процесів, що існують і створення нових, з метою оптимізації умов переробки кожного нового полімерного матеріалу. Можна стверджувати, що переробка полімерів в сильній мірі залежить від властивостей реологій їх сплавів. Вирішальне значення в

технології переробки мають дві фундаментальні характеристики реологій матеріалів – в'язкість і пружність.

При побудові системи управління експлуатаційної установки здобуття нітроплівки виникла необхідність проводити експрес аналіз в'язкості колодія в процесі відливу нітроплівки, з подальшою видачею результатів виміру до експертного регульовального пристрою системи управління установкою для розрахунку режимів роботи системи дозування формуючого інструменту.

Існує багато методів вимірювання в'язкості: капілярний метод, вібраційний метод, метод падаючої кульки, ротаційний метод, ультразвуковий метод. На основі цих методів побудовані більшість віскозиметрів: віскозиметр Гепплера, віскозиметр Брукфілда, віскозиметр капілярний, віскозиметр ротаційний, чашкові віскозиметр.

Капілярні віскозиметри – вимірюють розхід фіксованого об'єму рідини через малий отвір при контрольованій температурі.

Ротаційні віскозиметри – використовуються для виміру опору рідини течії обертаючого моменту на обертаючому валу.

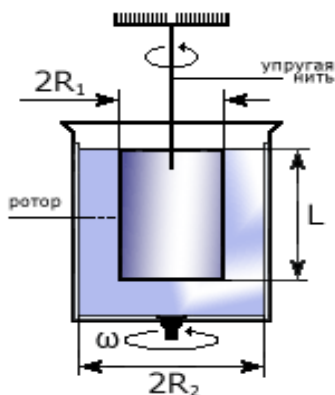


Рисунок 1 – Ротаційний віскозиметр

Вібраційний метод віскозиметр базується на визначенні зміни параметрів вимушених коливань тіла правильної геометричної форми, називаємого зондом вібраційного віскозиметра, при зануренні його в досліджувану середовище.

В основі методу падаючої кульки лежить закон Стокса, згідно якого швидкість вільного падіння твердої кульки у

в'язкому необмеженому середовищі.

Суть метода ультразвукової віскозиметрії полягає в тому, що в досліджуване середовище занурюють пластинку з магніто-стрикційного матеріалу, що носить назву зонд віскозиметра на яку намотана катушка, в якій виникають короткі імпульси струму тривалістю близько 20 ± 10 мксек, які призводять до виникнення коливань.

В процесі аналізу існуючих методів виміру в'язкості ньютонівської рідини нам підходить ротаційний спосіб виміру в'язкості так, як він дозволяє вимірювати в'язкість при різних швидкостях зрушення. При виборі промислових приладів для виміру в'язкості ми вирішили створити свій власний прилад унаслідок того що всі розглянуті прилади лабораторні і не призначені для використання у виробництві, для того що б вони відповідали використанню у виробництві їх необхідно модернізувати. Оскільки вони мають високу вартість модернізувати їх недоцільно.

Для видачі актуальних значень в'язкості для експертного регулятора експериментальної установки отримання нітроплівки був розроблений алгоритм управління експрес аналізу в'язкості.

Система управління відливом дає сигнал на пристрій керування віскозиметром. З пристрою віскозиметра сигнал подається на відбір проби з трубопроводу експериментальної установки одержання нітроплівки включенням насосу шестерного (НШ) 4. При досягненні заданого рівня, контрольований датчиком рівня 1, припиняється подача полімеру у вимірювальну посудину. Після цього пристрій управління з отриманої від системи управління відливом швидкості зсуву запускає ротор віскозиметра за допомогою двигуна 4 на заданій швидкості. За виміряним током за допомогою інтеграційного датчика постійного струму 3 і вимірюють швидкість за допомогою інкрементального енкодера, обчислюючи в'язкість полімеру. І далі виміряне із заданою точністю величина в'язкості передається в систему управління експериментальної установки одержання нітроплівки.

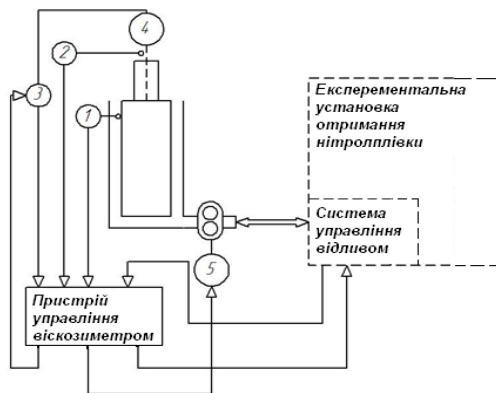


Рисунок 1 – Структурна схема установки отримання нітроплівки:

1 – датчик рівня 2 - датчик вимірювання швидкості, 3 –

1. Багута В. А., Кулинченко Г. В. Моделирование процесса формирования пленки на движущейся подложке. Міжнародна наукова конференція «Теоретичні та прикладні аспекти кібернетики» Київ., 2011, с. 261-262.
2. Пирогов А.Н. Инженерная реология/ А.Н. Пирогов, Д.В. Доня// Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2004. – 110с.
3. Малкин А.Я. Реология: концепции, методы, приложения / Пер. с англ. / А.Я. Малкин, А.И. Исаев. – СПб.: Профессия, 2007. – 560 стр., ил.
4. Доня Д.В., Леонов А.А. Инженерная реология: учебное пособие / Д.В. Доня, А.А. Леонов; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2008. – с.: ил.

МІЖПРЕДМЕТНІСТЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

Білоус О.А.

Сумський державний університет

В останньому десятиріччі зміни в характері навчання відбуваються в контексті глобальних освітніх тенденцій, таких як масовий характер освіти та її безперервність, орієнтація на активне засвоєння людиною способів пізнавальної діяльності,

підвищення значущості особистості індивідуума, забезпечення можливостей його саморозкриття та ін. Поряд з тим не менш важливим є професійна значущість набутих знань. В сучасному навчальному процесі спостерігається многогранна проява міжпредметних та міжнаукових зв'язків, що визначаються змістом навчального матеріалу, навичками та вміннями, що необхідно сформувати у майбутніх фахівців.

Універсальність математичних методів, та особливість математики, що вона є «мовою» інших галузей знань, дозволяє встановити існуючі об'єктивні взаємозв'язки різних наук, що зумовлені єдністю та цілісністю матеріального світу, властивості якого вони вивчають.

Міжпредметність в освіті є умовою і засобом комплексного підходу до виховання, навчання та розвитку особистості студента. Це пояснюється тим, що на міжпредметній основі формується сучасна картина всесвіту, яка є базою наукового спостереження світу. Використання принципу міжпредметності при вивченні математики дозволяє продемонструвати різні області її застосування, таким чином підвищити мотивацію щодо вивчення дисципліни. Міжпредметність сприяє розвитку мислення, самостійності, пізнавальної та творчої активності студентів.

При вивченні курсу «Вищої математики» розгляд міжпредметних зв'язків доцільно, проводити в кінці кожного розділу, або теми, що розглядаються. Як правило, основні практичні навички на даному етапі навчання вже сформовані, тому висвітлення цього питання тільки розширює та закріплює набуті знання.

Серед проблем міжпредметних зв'язків слід виділити питання професійної спрямованості наведених та розглянутих прикладів. При цьому важливо диференціювати підхід до вирішення цього питання в залежності від напрямку підготовки інженерів. Наприклад, під час вивчення теми «Диференційні рівняння» в групах студентів спеціальностей напрямку «Електроніка» доцільно розглянути задачу: «Швидкість розпаду радіо пропорційна його масі, що є в наявності. Визначити через скільки років від 1кг радіо залишиться 0,7 кг, якщо відомо, що період напіврозпаду радіо дорівнює 1590 років?» Дана задача, дозволяє студенту застосувати знання з фізики до складання диференціального рівняння. Таким чином встановлюється відповідний зв'язок між дисциплінами. В той же час, для

студентів спеціальностей напрямку «Інженерна механіка» доцільно привести задачу з інженерної практики, наприклад: «Диск, що обертається в рідині, сповільнює свій хід під дією сили тертя, яка пропорційна кутовій швидкості обертання ω . Відомо, що диск, який почав обертання зі швидкістю 18 об/с, вже через 45 с обертається зі швидкістю 6 об/с. З якою кутовою швидкістю буде обертатися диск через 90 с від початку сповільнення обертів?». Безумовно, такі задачі потребують від педагогів знань в області фізики, хімії, механіки.

Впровадження практики вивчення міжпредметних зв'язків в навчальний процес майбутніх інженерів дозволяє ускладнити пізнавальні задачі, розширювати можливості творчої ініціативи, продемонструвати студентам різні аспекти застосування математики в прикладних задачах. В той же час важливим залишається той факт, що під час вивчення математики відбувається цілеспрямоване відпрацювання загальних прийомів процесу мислення та операцій з врахуванням специфіки майбутньої професійної діяльності студента.

Порівняння, аналіз та синтез, абстракція, узагальнення завжди використовуються при вивченні математичної теорії, при розв'язку прикладних, професійно-орієнтованих задач. Таким чином, в процесі розвитку математичного мислення формується професійне мислення студентів.

ПРОБЛЕМА ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ ВЧИТЕЛЯ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Доценко С. О., доцент

Харківський національний педагогічний університет

ім. Г. С. Сковороди

Прийняття рішення є визначальною складовою будь-якої діяльності. Рішення – це вибір з декількох альтернатив, який базується на системі цінностей особистості, її моральних принципів і почуттів. Тому на вибір рішення істотно впливає рівень культури, інтелекту, духовної зрілості особистості. При дослідженні будь-якої діяльності, а тим більше педагогічної, особливого значення набуває рівень професіоналізму педагога при прийнятті рішень, який відображається не тільки на результатах навчальної діяльності учнів, а й на формування їх світогляду, життєвого шляху. Отже, сучасні вимоги до

професійної підготовки майбутніх учителів припускають рішення багатьох питань, головних з яких є формування особистості, конкурентноздатної та успішної в вирішенні педагогічних проблем та знаходженні оптимальних рішень.

Аналіз психолого-педагогічної літератури засвідчив різнобічність підходів і трактувань поняття «прийняття рішень», що зумовлено цілями й контекстом його використання в педагогіці, психології, філософії, соціології, теорії управління. У працях учених (П. Анохін, Р. Акофф, Ю. Бабанський, Л. Виготський, М. Кларін, Ю. Козелецький, Ю. Конаржевський, О. Леонтєв, М. Мескон, Л. Подимова, М. Поташник, С. Рубінштейн, В. Сластьонін та інші) прийняття рішень пов'язують з інтелектуальною діяльністю, з процесом розв'язання задач, з психологічною готовністю до інноваційної діяльності, з виявом вольових зусиль, зі специфічною функцією управління. У педагогічній діяльності вчені розглядають прийняття рішень як діяльність педагога, що передбачає комплекс послідовних дій з усвідомлення педагогічної ситуації, опрацювання інформації, необхідної для розв'язання проблеми, планування на цій основі конкретної діяльності, прогнозування її результату та вибору оптимального рішення. Дослідники зазначають, що вчитель в процесі своєї професійної діяльності постійно перебуває в стані впливу, вимог та навіть тиску, які зумовлені змінами суспільного життя, що, в свою чергу, утворює коло педагогічних проблем. Під професійним педагогічним рішенням розуміють свідомий, науково-обґрунтований вибір системи дій, що відповідають даним умовам діяльності, заданим критеріям і індивідуальним особливостям учителя та учнів [3].

Практика свідчить, що засобом підвищення результативності та оперативності при виборі ефективного рішення є застосування інформаційно-комунікаційні технології, що спрямовані на забезпечення ефективних способів створення, збереження, переробки і представлення інформації [1]. Впровадження в навчально-виховний процес Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди навчальної дисципліни «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та науці» призвело до розвитку нової електронної педагогіки, дослідження проблем якої мають свої особливості та акценти, пов'язані з можливістю ефективно вести пошук інформації для прийняття ефективних рішень, користуватися

інформаційно-пошуковими серверами, електронними виданнями, оперативно отримувати та поширювати необхідну інформацію, обмінюватися досвідом при вирішенні проблемних ситуацій, використовувати блоги, форуми, вебінари при обговоренні альтернативних рішень [2]. Отже, метою курсу є підвищення рівня професіоналізму майбутніх учителів при прийнятті рішень у педагогічній діяльності.

1. Жалдак М. Проблеми інформатизації навчального процесу в вузі / Жалдак М. // Сучасна інформаційна технологія в навчальному процесі. – К.: Вид-во КДПІ, 1991. – С. 3-16.

2. Методичні рекомендації з курсу «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті»:/ Андрій Іванович Прокопенко, Тетяна Олексіївна Олійник, Світлана Олексіївна Доценко., Микола Володимирович Іващенко. – Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2009. – 34с.

3. Лекції з педагогіки вищої школи: Навчальний посібник / За ред. В.І. Лозової. – 2-е вид., доп. І випр. - Харків: «ОВС», 2010. – 480 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ САМОРОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ В ПРОЦЕСІ ГРОМАДЯНСЬКОГО ВИХОВАННЯ

Бондар С.М., директор

Конотопська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів № 9

Сучасне життя, сучасна людина, сучасна освіта потребують докорінного переосмислення навчання й виховання, освоєння прогресивних технологій, створення умов для самореалізації дитини у різних видах творчої діяльності.

Однією з технологій, що забезпечить якісно новий результат навчально-виховного процесу, є методика Марії Монтесорі, що увійшла до педагогічної науки як технологія саморозвитку особистості. В основі її лежить ідея про те, що кожна дитина, з її можливостями, потребами, системою стосунків проходить свій індивідуальний шлях розвитку.

Монтесорі пропонує іншу функцію вчителю: він виступає як консультант, не нав'язуючи своїх знань, уникаючи педагогічного диктату, лише стимулюючи процес розвитку. Головне педагогічне завдання - виведення дитини на рівень саморозвитку, на кожному віковому етапі підтримання й

стимулювання цього розвитку.

Один із найважливіших принципів М. Монтесорі: «Допоможи мені зробити це самому».

Ідеї та завдання технології саморозвитку особистості зацікавили мене як заступника директора з виховної роботи. Я зрозуміла, що дана технологія допоможе створити цілісну систему годин спілкування з учнями різних вікових ланок. Тому 2007 рік став початком роботи над методичною проблемою «Впровадження технології саморозвитку особистості учня в процес громадянського виховання».

Програма роботи методичного об'єднання класних керівників розрахована на чотири роки 2007-2010.

Основні етапи програми впровадження технології саморозвитку особистості учня в нашій школі:

I етап - підготовчий (01.09.2007- 01.01.2008). Основні завдання: психологічне, методичне, організаційне забезпечення умов переходу на нову технологію.

II етап – опанування науково-теоретичних основ технології саморозвитку особистості учня (01.01.2008 - 01.09.2008). Основні завдання: мотивація, стимулювання, методична підготовка та прогнозування процесу опанування нової технології.

III етап – реалізація технології саморозвитку особистості учня у виховному процесі (01.09. 2008 – 31.05.2009). Основні завдання: спрямована організація досвіду з реалізації технології саморозвитку особистості учня в роботі класних керівників, корекція діяльності вчителів, що мають проблеми в опануванні технологією.

IV етап – аналіз результатів опанування технології саморозвитку особистості учня, узагальнення досвіду роботи членів методичного об'єднання класних керівників (01.09.2009 – 31.05.2010). Основні завдання: обробка даних, отриманих у результаті опанування нової технології, узагальнення найбільш вдалого досвіду роботи вчителів.

Педагогічним стартом програми впровадження був семінар-практикум методичного об'єднання класних керівників та класоводів школи, на якому були розглянуті питання педагогічного забезпечення саморозвитку особистості, створена «Модель особистості, здатної до самовдосконалення», відбулося знайомство з основними завданнями з формування образу «Я» на кожному віковому етапі. Практичним психологом з метою

виявлення готовності вчителів до впровадження нової технології була проведена діагностика рівня саморозвитку вчителів у професійно-педагогічній діяльності.

Підсумком роботи на II-III етапах був «Методичний фестиваль», своєрідна презентація членів методичного об'єднання результатів індивідуальної роботи за технологією саморозвитку особистості. Класні керівники представили по одній розробці виховної години з питань самовдосконалення учнів, проаналізували ефективність проведених заходів, висловили позитивну оцінку опрацьованої технології

Результатом впровадження технології саморозвитку особистості учня в процес виховання стала розробка системи виховних годин для учнів різних вікових категорій, спрямованих на розвиток особистості учня, та програми психологічного супроводу.

Опанування технологією саморозвитку викликане необхідністю сьогодення. Суспільство розвивається, виникають нові технології виробництва, і тому майбутній громадянин мусить уміти самостійно знаходити й аналізувати інформацію, самонавчатися, самоорганізовуватися.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ТА ВПЛИВ НА ЇХ ПОВЕДІНКУ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОЦІНКИ

Вакар І.В.

Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж

Навчання – не механічна передача знань від вчителя до дитини, а, насамперед, людські відносини. Відношення дитини до знань, до навчання у величезній мірі залежить від того, як він ставиться до вчителя. Учитель для маленької дитини — живе втілення справедливості. Якщо учень відчув несправедливість, він вражений. А незадовільну оцінку маленькі діти завжди вважають несправедливістю й глибоко переживають її, тому що майже ніколи не буває так, щоб дитина не хотіла учитися. [5, 169-170]

Для дитини найбільшою несправедливістю з боку вчителя є те, що вчитель, поставивши несправедливо, за її глибоким переконанням, незадовільну оцінку, прагне ще й того, щоб за цю оцінку дитину покарали батьки. [4, 89]

При цьому, відчуваючи байдуже до себе відношення, дитина

втрачає чуйність до добра й зла. Вона не може розібратися, що в навколишніх людях добре, а що зле. У її серці поселяється підозрілість, невір'я в людей, а це — найголовніше джерело озлобленості.

Оцінка – саме головне заохочення й найсильніше (але не завжди діюче) покарання в педагогічній праці. Це найбільш гострий інструмент, використання якого вимагає величезного вміння й культури. Щоб мати право користуватися цим інструментом, треба, насамперед, любити дитину. [5, 172]

Відношення дітей до оцінок міняється згодом. В 1-2 класах діти оцінку пов'язують зі своєю старанністю, а не з результатами навчальної діяльності. Учень не відокремлює навчальну діяльність (тобто старання, ретельність і ін.) від її результату (від засвоєних знань, умінь і навичок) і хоче, щоб вони педагогом були оцінені в цілісності (така позиція не залишає учня й у наступних класах).[6, 58]

Однак навчальна діяльність починаючого школяра усе більше й більше визначається вимогами навколишніх. Близьке соціальне середовище оцінює вже особистість учня, а не його конкретні знання, пред'являючи йому свої вимоги: куди не піди, перше питання, яке буде задавати дорослий школярєві: «Як ти вчишся?», тобто «Які в тебе оцінки?»

Другий і кожний наступний цикл навчальної діяльності й оцінки її результатів будуть все міцніше відбивати вплив соціального середовища. Питання «Заради чого вчитися?» усвідомлено або неусвідомлено не буде залишати учня. Можливо, час від часу він виявиться жагуче захопленим самими знаннями, процесом пізнання й своїх пізнавальних інтересів. Однак не буде одного – захоплення всіма навчальними предметами. [1, 44]

1. Амонашвили Ш.А. Воспитательная и образовательная функция оценки учения школьников. – М.: Педагогика, 1984. — С. 44-46;
2. Ананьев Б.Г. Психология педагогической оценки //Избр. психол.труды: В 2-х т. – М.: Педагогика, 1980.– Т. 2. – С.128 — 267;
3. Выготский Л. С. Педагогическая психология. — М.: Педагогика, 1991;
4. Липкина А.И. Психология самооценки школьника: Автореф. дис. доктора психол. наук.: 19.00.07. — М., 1974;

5. Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. – Киев: Радянська школа, 1974. — С. 169-170, С.166, С.171-172;
6. Практикум по возрастной и педагогической психологии / Под ред. А. И. Щербакова. — М.: Просвещение 1987

АНТИВІКТИМНЕ ВИХОВАННЯ НЕПОВНОЛІТНІХ – АКТУАЛЬНИЙ НАПРЯМОК В СУЧАСНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ НАУЦІ

Казьміришена-Файденко О.С.
Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж

Соціально-економічна та політична нестабільність українського суспільства неминуче призводить до падіння моралі, росту злочинності та насильства.

Загальновідомо, що неповнолітні є найменш захищеною частиною населення у будь-якому суспільстві, особливо в тих країнах, де мають місце кризові процеси. Саме вони досить часто стають жертвами злочинників. Кількість правопорушень проти цієї вікової категорії нестримно зростає з кожним роком.

Пережите насильство завжди є сильним травмуючим фактором, психологічні і соціальні наслідки якого проявляються протягом усього подальшого життя потерпілого.

Дослідниками кримінологічних та психологічних галузей встановлено, що певним категоріям осіб притаманні риси, які створюють підвищену можливість за певних умов стати жертвами насильства. Неповнолітні теж входять до числа осіб з підвищеною віктимністю.

На думку Н.Б.Морозова, віктимність – це схильність тієї чи іншої особи за певних умов стати жертвою насильства [5]. Під віктимізацією Н.В.Вострукнутов розуміє процес перетворення потенційної жертви в реальну [4].

Саме педагогам необхідно бути обізнаними з віктимологічними факторами і рисами, намагатися враховувати їх у своїй роботі, знаходячи шляхи подолання проблеми насильства над неповнолітніми.

Віктимні риси неповнолітніх можна поділити на дві групи: загальні та індивідуальні. До загальних належать: невміння адекватно реагувати на ситуацію, невідповідність фізичного і психічного розвитку, перевага процесів збудження над процесами гальмування, фізична слабкість. Індивідуальні

віктимні властивості поділяються на біопсихологічні, власне психологічні та соціально-психологічні.

Б.З.Шаїхова, Н.В.Вострокнутов, В.А.Гусева, Л.А.Підрізова зазначають, що важливе значення у можливості стати жертвою насильства має віктомузуюче виховання – це такий тип виховання, при якому у неповнолітніх формуються віктимні якості [1,2,3]. Серед них виділяють наступні: надмірна довірливість, віддання переважної орієнтації на думку найближчого соціального оточення, недостатня сформованість конструктивних навичок виходу із конфліктної ситуації, підкорення авторитету старших, нерішучість в плані життєвого вибору, недостатня обізнаність у сфері сексуальних взаємовідносин, низька здатність до прогнозування можливих варіантів розвитку ситуації.

Доведено, що особливості сімейного виховання також значною мірою впливають на формування віктимних рис характеру. Негативними типами сімейного виховання є авторитарний, при якому здійснюється постійний контроль за діями дитини і нав'язування їй життєвих стереотипів, та потворний, при якому батько чи частіше мати виявляє надмірну увагу до дитини, потурає її слабкостям і перебільшує здібності.

Отже, неповнолітні є найбільш вразливою категорією щодо вчинення проти них насильницьких дій. У їх вихованні необхідно створювати умови для подолання віктимологічних рис, формувати риси характеру впевненої в собі особистості. Педагогам слід впроваджувати елементи антивіктимного виховання для мінімізації насильства над неповнолітніми.

1. Іващенко О. Сексуальні зловживання щодо дітей та підлітків в Україні. // Практична психологія та соціальна робота. -№4, 1998, -с. 43-45.

2. Кеплер В. Одна дитина з чотирьох або що потрібно знати професіоналу у роботі з дітьми – жертвами сексуального насильства. – К., 1997.

3. Руководство по предупреждению насилия над детьми / Под ред. Н. К. Асановой.—М.: Владос, 1997, - 512 с.

4. Ривман Д.В., Устинов В.С. Виктимология. СПб., 2000.

5. Фатеев А.Н. Основы виктимологии: Учебное пособие. Ростов-на-Дону, 2007.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ НАПОВНЕННЯ ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ ЕТНОПЕДАГОГІЧНИМ ЗМІСТОМ

Кобзаренко Л.А.

Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж

Проголошення незалежності України, неупинний рух до демократизації та гуманізації вищої освіти актуалізує проблеми національного відродження, розвитку національної школи, вимагає постійного удосконалення процесу становлення та розвитку спеціаліста в умовах вищої школи.

Погоджуємося з думкою Т. П. Усатенко про те, що в сучасних глобалізаційних, соціально-історичних, науково-освітніх процесах збереження етнічності та впровадження цінностей духовної культури народів у педагогічний процес стає актуальною проблемою особистості, етносу, нації [3, 27].

Особливо актуальний цей процес, коли йдеться про фахову підготовку представників такої гуманної та людиноцентристської професії – майбутніх педагогів.

Для вирішення цих надзвичайно важливих завдань джерелом насаги і вірним дороговказом, безперечно, виступає етнопедagogіка, яка втілює в собі народний педагогічний досвід і народну мудрість, народні погляди на мету і завдання, зміст і методи виховання і навчання.

Національна доктрина розвитку освіти наголошує, “що держава повинна забезпечити збереження та збагачення українських культурно-історичних традицій, виховання шанобливого ставлення до національних святинь, української мови, а також до історії та культури всіх корінних народів і національних меншин, які проживають в Україні” [2].

Згідно вищевказаних аспектів, важливого значення набуває проблема впровадження у зміст виховного процесу молодого покоління традицій українського народу, які, ґрунтуючись на провідних принципах філософії, психології, національного менталітету мають значний виховний потенціал.

На думку Г.Г. Кіт та Г.С. Тарасенко саме відхід від народного кореня духовності, рідної мови та культури є однією з причин глибокої кризи економіки, моралі, освіти, яку переживає наша країна. “Першочергове завдання відродження нашої культури та історії, розбудова України як суверенної держави вирішальною мірою залежить від людського фактора, який у свою чергу,

зумовлений станом розвитку національної системи освіти та виховання” [1, 5].

Аналіз стану сформованості морально-ціннісних орієнтацій студентів педагогічних коледжів дав змогу нам дійти висновку про необхідність використання інноваційних методик, зокрема методики формування у студентів морально-ціннісних орієнтацій засобами етнопедagogіки /гносеологічний, емоційно-мотиваційний, творчо-проектувальний етапи; дидактичний, дослідницький, історико-краєзнавчий, семіотичний, креативний, оздоровчий, практичний напрямки/, з подальшою можливістю її впровадження в навчально-виховний процес педагогічних ВНЗ III – IV рівнів акредитації.

Лише на міцних підвалинах культури рідного народу, послідовно реалізуючи аксіологічний підхід до використання народознавчого матеріалу в освітній роботі зі студентською молоддю, залучаючи її до творчої інтеграції етнопедagogічних знань, культурно-мистецького етнодосвіду у навчально-виховному процесі ВНЗ, дотримуючись краєзнавчого принципу опанування студентами морально-етнічних цінностей, збагачення змісту навчально-виховного процесу коледжу українськими традиціями та організації його на засадах аксіологічного підходу у контексті етнізації сучасних освітніх пріоритетів, підвищення компетентності викладачів у використанні знань з етнопедagogіки у роботі із студентами педагогічних ВНЗ I – II рівнів акредитації буде успішним процес формування морально-ціннісних орієнтацій студентів.

1. Кіт Г. Г., Тарасенко Г. С. Українська народна педагогіка: курс лекцій /ВДПУ. – Вінниця : Едельвейс і К., 2008.

2. Національна доктрина розвитку освіти. — К., 2002.

3. Усатенко Т. П. Етнопедagogіка / Т. П. Усатенко // Енциклопедія освіти / Гол. ред. В. Г. Кремень. – К.: Юрніком Інтер, 2008.

ПОНЯТТЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ЇЇ НАБУТТЯ

Галімова І.В., *викладач*

Сумський державний педагогічний університет
ім. А.С.Макаренка

На сучасному етапі розвитку суспільства освітній рівень населення стає одним із найголовніших факторів економічного розвитку, політичної стабільності держави та соціальної гармонії. Питання ефективності системи освіти, її відповідності сучасним та майбутнім потребам основних користувачів виходить на перший план. Тому особливо актуальними стають проблеми якості функціонування національних систем освіти та їх підсистем, якості окремих процесів та результатів.

Аналіз літературних джерел показав, що стратегія якості нині є основою освітньої політики багатьох країн світу. Цей процес започаткований наприкінці ХХ століття (Велика Британія, Нідерланди, Польща, США, Угорщина, скандинавські країни тощо), триває й досі (Німеччина, Румунія, Франція, Чехія, країни СНД тощо). Україна не є винятком у цьому процесі. У “Національній доктрині розвитку освіти” зазначено, що освіта є стратегічним ресурсом поліпшення добробуту людей, забезпечення національних інтересів, зміцнення авторитету й конкурентоспроможності країни на міжнародній арені, а якість освіти визначена національним пріоритетом і передумовою національної безпеки держави [2].

Сьогодні Європа сприймає якість освіти як об’єкт суспільного єднання й консолідації національних освітніх систем. Зокрема в угоді ЄС зазначено, що європейська спільнота сприятиме розвитку якісної освіти, заохочуючи співпрацю між країнами – членами ЄС і, якщо треба підтримуючи і доповнюючи їхні дії, поважаючи одночасно їхню відповідальність за зміст навчання й організацію освітніх систем, культурну й мовну різноманітність [1].

Поняття “якість освіти” привертає все більшу увагу як педагогів, так і широких кіл громадськості. Поняття якості освіти в світі розуміють по-різному. Це пояснюється насамперед різним його трактуванням. Наприклад, Міжнародний інститут планування освіти в Парижі пропонує під якістю освіти розуміти “якісні зміни в навчальному процесі і в навколишньому середовищі учнів, які можна зафіксувати як поліпшення їхніх знань, умінь і цінностей”.

Російські вчені трактують якість освіти в площині досягнення певних норм. Так Г. Ковальова і Е. Логінов розуміють якість освіти як інтегральну характеристику системи освіти, що відображає ступінь відповідності досягнутих результатів нормативним вимогам, соціальним та особистісним

очікуванням.

Сучасні українські дослідження свідчать, що основними чинниками, які забезпечують якість освіти є: професійна підготовка суб'єктів викладання, їхні особистісні якості; навчально-методичне забезпечення процесу підготовки; наявність системи контролю й оцінювання викладання, рівень знань суб'єктів учіння; застосування в навчально-виховному процесі сучасних освітніх технологій; залучення суб'єктів навчально-виховного процесу до науково-дослідницької діяльності; відповідність програм навчальних дисциплін сучасним вимогам; належне матеріально-технічне забезпечення процесу підготовки тощо.

Якість освіти сьогодні слід розглядати як постійну орієнтацію на задоволення замовника освітніми результатами.

Отже, нова методологія якісної освіти повинна ґрунтуватися на взаємодії традицій та інновацій. А забезпечення високоякісної освіти на всіх її етапах і рівнях оцінювання її результативності й управління якістю – одне з основних завдань сьогодення, яке має не лише педагогічний чи суто науковий, але й соціальний, політичний та управлінський аспекти.

1. Про порівняльну оцінку якості освіти. Рада Європи. Рекомендація 1137(1990) // Бюлетень Бюро інформації ради Європи в Україні. – 2002. – 144 с.

2. Указ Президента України від 17 квітня 2002 року № 347 “Про Національну доктрину розвитку освіти” // Законодавчі акти України з питань освіти. – К. : Парламентське вид-во, 2004. – 158 с.

ФОРМУВАННЯ ТОЛЕРАНТНОСТІ У ПРОЦЕСІ ГРОМАДЯНСЬКОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

*Козлова О.Г., к.п.н, професор, СумДПУ ім. А.Макаренка
Гребеник Т.В., к.п.н., директор ПТ КІСумДУ*

Нові тенденції та інтеграційні зміни, що відбуваються в системі вищої освіти, спонукають працівників ВНЗ спрямовувати вектор своєї діяльності в напрямку громадянського виховання студентської молоді. Держава замовляє вищій школі підготовку конкурентоспроможних на

європейському ринку праці фахівців, які мають високий рівень громадянської вихованості та активну життєву позицію.

Система вищої освіти набуває нового змісту, реалізація якого вимагає генерування нових ідей модернізації процесу громадянського виховання студентів. Реалізація завдань, що нині постають перед вищими навчальними закладами, можлива за умови відповідної організації управління виховною системою ВНЗ в цілому та формування толерантності у процесі громадянського виховання студентської молоді зокрема.

Толерантність (лат. *tolerantia* – стійкість, витривалість; терпимість; допуск, допустиме відхилення) – складна інтегративна якість особистості; ціннісна детермінанта політичної культури; механізм вирішення проблем співіснування представників різних рас, культур тощо; позитивна реакція на існування відмінностей; соціальна властивість, засіб досягнення суспільної згоди; один із принципів гуманістичного виховання.

У сучасному науковому обігу вживаними є різні інтерпретації феномену толерантності, який не втрачає своєї актуальності за будь-якого періоду розвитку історії (Л. Вишневська, О. Грива, П. Комогоров, М. Мириманова, Г. Олініченко, А. Погодіна, М. Хом'яков, В. Шалін). Сучасні уявлення про толерантність були багато в чому визначені діяльністю гуманістів епохи Відродження (Ф. Рабле, Т. Мор, М. Монтень, Е. Роттердамський та ін.).

Згідно з класифікацією Й. Йовеля, історія толерантності в європейській культурі поділяється на кілька етапів: формування внутрішньохристиянської терпимості (XII–XIII ст.); перші публічні декларації ідей толерантності як міжконфесійної терпимості (XV–XVII ст.); кристалізація ідеї толерантності як права (XX ст.).

Разом з тим аналіз наукових педагогічних джерел засвідчив, що такий важливий аспект в освіті, як формування толерантності у процесі громадянського виховання студентів вищої школи, не став предметом спеціального дослідження.

Проблема формування толерантності як у професійному, так і в загальнолюдському масштабах була визнана актуальною в 1995 р. Генеральною Асамблеєю ООН. У рамках її розв'язання міжнародне співтовариство розпочало кампанію з мобілізації суспільної думки на забезпечення довгострокового впливу в усіх сферах, пов'язаних з освітою, з питань толерантності. Ця

тенденція відображена в «Декларації принципів толерантності», яка підписана 16 листопада 1995 р. 185 державами – членами ЮНЕСКО, включаючи й Україну. У документі зазначено, що «політика та програми в галузі освіти повинні сприяти поліпшенню взаєморозуміння, зміцненню солідарності й толерантності в спілкуванні як міжокремими особами, так і міжетнічними, соціальними, культурними, релігійними й мовними групами та націями». Декларація визначає толерантність як «повагу, сприйняття та розуміння багатого розмаїття культур нашого світу, форм самовираження та самовиявлення людської особистості», «обов'язок сприяти утвердженню прав людини, плюралізму, демократії та правопорядку»: «"Толерантність" означає, що кожен може дотримуватися своїх переконань і визнає таке право за іншими». Декларація розглядає виховання в душі толерантності як невідкладне завдання, яке «повинно розвивати в молоді здібності до незалежного мислення, критичної оцінки та формувати високі моральні критерії».

Толерантність – це активна соціальна поведінка, до якої людина приходиться добровільно й свідомо та розглядається як складник громадянської вихованості студентської молоді вищої школи. Необхідність розв'язання у ВНЗ проблеми виховання високосвідомого громадянина відповідає вимогам Закону України «Про освіту», Державній національній програмі «Освіта (Україна XXI століття)», «Концепції національного виховання студентської молоді», «Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті», Державній цільовій соціальній програмі «Молодь України» на 2009–2015 рр.

Вища школа є одним із найважливіших інститутів виховання толерантності, що розглядається як співпраця й дух партнерства під час організації діяльності вищих навчальних закладів; готовність прийняти думку іншого члена колективу; визнання різноманітності; формування культури діалогу; відмова від домінування й заподіяння шкоди; повага до людської гідності тощо. Будь-які вияви нетолерантності, що супроводжують навчально-виховні процеси вузів, несуть загрозу стабільності їх функціонування, сприяють проявам педагогічних ризиків.

У педагогічній науці (класифікація В. Лекторського) виділяють два підходи до толерантності як якості особистості: риса пасивного характеру, не спрямована на дію (В. Величко, А. Дергай, Г. Дмитрієв, Д. Карпієвич, О. Савчик); активна

позиція, що критично підтримує іншу даність, збагачуючи власний досвід (Г. Солдатова, А. Погодіна, Л. Шайгерова, О. Шарова).

Передумовами розвитку толерантності як якості особистості Л.Завірюха вважає наступні: самопізнання й пізнання іншого, рефлексія; самооцінка особистісного інтелекту, взаємин з іншими; базові знання труднощів, бар'єрів у спілкуванні та вміння їх подолати; освіта, культура, такт як визначальні риси інтелігентної людини; наслідування найкращих зразків у спілкуванні, взаєминах, манері поведінки.

Формуванню толерантності сприяють знання, відкритість спілкування та свобода думки, совісті і переконань. При цьому толерантність розглядається за сферами прояву, а саме: політична – терпимість до людей інших політичних поглядів, до їхніх політичних позицій; наукова – визнання різних теорій і наукових шкіл, інших точок зору в науці; педагогічна – повага до власних дітей, студентів, уміння зрозуміти й пробачити їхню недосконалість; адміністративна – уміння управляти без агресії.

Провідними методами та формами формування толерантності у вищій школі є колективні та групові заходи за участю студентського самоврядування й представників громадських організацій. Створення ситуації «реальної відповідальності» сприяє формуванню толерантності студентської молоді та їх суспільної поведінки в різних життєвих ситуаціях.

До рівнів розвитку толерантності в освіті Т. Дмитрієвим віднесені такі: навчання толерантності; вивчення та підтримка іншої культури; повага до культурних відмінностей; ствердження та визнання культурних відмінностей. Найбільш ефективним способом формування толерантності є виховання. Роль викладача вищої школи при цьому досить висока: виховувати в душі миру, уміти слухати, давати змогу самостійно вирішувати проблеми, уникати жорстких ієрархічних відносин, не допускати проявів авторитаризму, заохочувати спільну діяльність.

Педагогічними умовами забезпечення толерантності у вихованні є: формування толерантного простору, який характеризується єдністю всіх суб'єктів виховного процесу й форм організації їхніх відносин, які, з одного боку, є основними компонентами пед. етики, а з іншого – основою, зразком морального виховання молоді; культура спілкування як

осягнення інших у діалозі, як взаєморозуміння, співчуття й співпереживання, відчуття партнерства; синергетичне мислення, яке дозволяє сприймати широкий спектр особистісних якостей, індивідуальних і етнічних проявів людини; особистісно орієнтований підхід у виховному процесі, основою якого є суб'єкт-суб'єктні відносини в системі «вихователь-вихованець».

Головні принципи толерантності: довірче співробітництво – встановлення в освітньому закладі відносин взаєморозуміння і взаємної вимогливості між адміністрацією, педагогами з одного боку, і вихованцями з іншого; екологія взаємовідносин – забезпечення сприятливого соціально-психологічного клімату в освітньому закладі як основи формування толерантного середовища; формування почуття власної гідності, самоповаги, поваги до оточення, народів, незалежно від їх соціальної належності, національності, раси, культури, релігії, синергетизм, що забезпечує розвиток особистості є його джерелом і рушійною силою; творчість, що забезпечує реалізацію варіативних підходів до встановлення толерантних відносин і аналізу ситуації взаємодії.

До складових толерантності віднесено чотири складники (О. Грива): когнітивний (що людина знає, усвідомлює, чим свідомо оперує); аксіологічний (ціннісні установки, які забезпечують толерантність особистості); інструментальний (забезпечує вміння особистості); якісний (регламентує якості особистості). Критеріями толерантності є: терпимість; емпатійність; комунікативність; соціальна активність; паритетні, взаємоповажливі відносини; соціальна відповідальність за свої слова й вчинки; подолання стереотипів, упереджень, агресії тощо.

Зміна соціально-педагогічних умов та ідеологічних орієнтирів в Україні зумовлює подальші наукові розвідки щодо поглиблення структурних компонентів толерантності учасників навчально-виховного процесу вищої школи; необхідність оптимізації управління процесом формування толерантності в системі вищої освіти, пошуку нових моделей оптимізації й ефективної діагностики цього процесу; розробки процесу спадкоємності виховання толерантності та управління ним у системі вищих навчальних закладів усіх рівнів акредитації.

Беручи до уваги плідність запропонованих у науковій літературі ідей з питань толерантності, слід зазначити, що

дослідження з питань її формування у процесі громадянського виховання студентів вищої школи до цього часу не проводилися, що знижує ефективність громадянського виховання молоді. У зв'язку з цим потребує вивчення стан формування толерантності в результаті громадянського виховання студентів в практиці вищих навчальних закладів.

1. Гусев А. І. Толерантність до невизначеності як чинник розвитку ідентичності особистості. – Одеса, 2009.
2. Декларація принципів толерантності, схвалена Генеральною конференцією ЮНЕСКО на 28-й сесії в Парижі 16 листопада 1995 року. – 14 с.
3. Логвинчук В. В. Толерантність як ціннісна детермінанта політичної культури. – К., 2007. – 24 с.
4. Третьякова Е. Н. Толерантность как духовно-нравственное качество личности. – СПб., 2011. – 19 с.
5. Тищенко С. П. Толерантність // Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; [головн. ред. В. Г. Кремень]. – К., 2008. – С.912–913.

ПИТАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСІБНИКІВ

Осадчий С.В., *доцент*
Конотопський інститут СумДУ

Проблема організації дистанційної освіти багатопланова і надзвичайно складна. Зрозуміло, вона не вичерпується питаннями кадрів, наповненості матеріалів, узгодженістю матеріалів різних дистанційних систем, тощо. Окрема проблема - інфраструктура інформаційного забезпечення студента. Як, де і яким чином повинна розташовуватися та чи інша навчальна інформація? Яка повинна бути структура і композиція самого навчального матеріалу? Яка найбільш оптимальна форма зворотного зв'язку при дистанційному навчанні? Якщо курси або їх модулі будуть розміщуватися на віддалених серверах, Якими можуть бути умови доступу до них? Яку навчальну інформацію доцільно поміщати на Web-сторінках?

Враховуючи таку проблематику окремо розглянемо методику підготовки та використання електронного посібника.

Електронний посібник – це програмно-методичний комплекс призначений забезпечити можливість слухачам курсів

підвищення кваліфікації самостійно або з допомогою викладача засвоїти навчальний курс або його розділ. Такий продукт створюється з вбудованою структурою, словниками, можливістю пошуку.

Електронний посібник може використовуватися для самостійного вивчення навчального матеріалу з певного предмета або поглиблення вивчення лекційного курсу.

Електронний посібник має ряд принципових відмінностей від посібника, виготовленого типографським способом: можливість мультимедіа; забезпечення віртуальної реальності; високий ступінь інтерактивності; можливість індивідуального підходу до слухача.

Включення в структуру електронного посібника елементів мультимедіа дозволяє здійснювати одночасну передачу різноманітних видів інформації. Як правило це означає співвідношення тексту, графіки, анімації і відео.

Багато процесів і об'єктів в електронному посібнику може бути подано в динаміці їх розвитку, а також у вигляді 2-х або 3-х мірних моделей, що викликає у користувача ілюзію реальності зображуваних об'єктів.

Інтерактивність дозволяє встановити зворотній зв'язок користувача інформацією з її джерелом (викладачем).

Для інтерактивної взаємодії характерна оперативна відповідь і візуально підтверджена реакція на дію, повідомлення.

Електронний посібник має певні переваги перед традиційними видами посібників: вивчення матеріалу може бути не пов'язане з часовими рамками (аудиторними заняттями); дозволяє розвивати навички самостійної роботи слухачів; структура посібника допомагає встановлювати контроль над вивченням відповідних блоків тем.

Електронні посібники можуть мати додаткові можливості в порівнянні з паперовим варіантом. Однією із таких можливостей є використання гіперпосилань, за допомогою яких можливий швидкий перехід від однієї частини посібника до іншої.

Створення електронного посібника – це творчий процес викладача і програміста. Однак необхідно дотримуватися відповідних методичних вимог.

Основні вимоги до методики створення електронного посібника: навчальний матеріал повинен бути розбитий на блоки; кожен блок повинен містити детальні ілюстрації;

ілюстрації повинні підбиратися таким чином, щоб більш детально і просто пояснити матеріал, який важко сприймається слухачами; основний матеріал блоку повинен об'єднуватися в одне ціле за допомогою гіперпосилань. Гіперпосилання можуть зв'язувати і окремі блоки електронного посібника; доцільно доповнити матеріал посібника впливаючими підказками.

За функціональною значимістю матеріал електронного посібника повинен складатися з презентаційної частини, із основного матеріалу з вправами, задачами, контрольними питаннями, проміжними тестами, що дозволяють оцінити одержані знання і відкрити доступ до наступного рівня навчання (інших більш складних блоків навчального матеріалу).

При складанні проміжних та підсумкових тестів, що проводяться в рамках конкретного електронного посібника, рекомендується брати за основу педагогічні вимірювальні матеріали, які використовуються в системі дистанційного навчання.

Основний зміст електронного посібника розбивається на окремі блоки або модулі. Блок аналогічний розділу в звичайному посібнику. Він повинен складатися із одного або декількох файлів (об'єм кожного не більше 100 Кб).

Перехід із одного блоку або модуля можливий двома шляхами. При проходженні проміжного тестування, після закінчення вивчення попереднього блока або через меню.

Якщо блок складається із великої кількості файлів, то доцільно розробити його внутрішнє меню.

Дуже важливо забезпечити доступ до довідників, словників термінів з кожної сторінки посібника. Для цього потрібна навігаційна система. Навігаційна система відображається на так званих навігаційних панелях.

Для зручної навігації по електронному посібнику в текст вставляються гіперпосилання. Гіперпосилання – це слово або фраза, підкреслені або виділені яскравим кольором, при натисканні на них здійснюється швидкий перехід до потрібних фрагментів тексту. Наприклад: в абзаці тексту введено визначення певного поняття. Тоді в подальшому, при згадуванні цього поняття, його можна вказати, як гіперпосилання, тобто при натисканні на слово, буде здійснюватися швидкий перехід на той абзац в якому наведено його визначення.

В сучасному інтерактивному освітянському просторі пропонується велика кількість електронних посібників, які

повністю, або частково не відповідають перерахованим вимогам: вміщують тільки лекційний текст, відтворюють книжкові розділи, не мають чіткої і послідовної структури, тощо. Найбільш вдалим є посібники, які розробляються в творчій групі, яка складеться з декількох фахівців – викладача, що забезпечує матеріалом; адміністратора, який формує окремі блоки, вистроює загальну структуру; оформлювача (або програміста), який поєднавши зусилля двох попередніх надасть посібнику остаточний вигляд; тестувальника, який протестує зроблений проект на предмет працездатності, отримання потрібних результатів, виявлення помилок, визначення адаптованості посібника в різних регіонах (вузах); експерти, які оцінять відповідність посібника меті предмету, його методичний, навчальний, науковий рівні, визначать його місце в структурі курсу.

З технічної точки зору, електронний підручник рекомендується складати з декількох HTML сторінок які по суті є WEB сайтом, який можна розмістити як в мережі Інтернет, так і використати на локальному комп'ютері.

Під час роботи вікно браузера розбивається на дві області виводу – фрейми. При цьому лівий фрейм використовується для навігації, а в правий завантажується потрібна інформація. Навігація виконана у вигляді деревовидної структури, що полегшує представлення доступних ресурсів та пошук необхідної сторінки. Для досягнення більш швидкого орієнтування по сторінкам підручника створено глосарій, де в алфавітному порядку розташовані основні терміни та поняття.

Структура лекційного матеріалу складається з модулів, що відповідає модульно-рейтинговій системі навчання, та дає можливість студентам раціонально організувати свій навчальний процес, відповідно до існуючої системи оцінювання. Ступінь засвоєння матеріалу кожної лекції контролюється тестуванням.

Кожен модуль містить декілька практичних занять, кількість яких відповідає навчальному плану. Структура практичного заняття складається з прикладів розв'язку задач, деякої інформаційної довідки що до розв'язку та безпосередньо тексту задач з можливістю перевірити отриману відповідь. Кожен модуль завершується модульним завданням. після проходження якого можна перевірити вірні відповіді, що дає змогу більш детально розглянути поданий матеріал.

Впровадження в навчання електронних підручників провідними освітянами світу вказує на те, що використання подібних електронних посібників стає необхідним засобом в системі навчання студентів денної, а особливо дистанційної, заочної, екстернатної форм навчання, основним видом навчальної діяльності яких є саме самостійна робота.

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Толмачов В.С., *старший викладач*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Комп'ютер в лабораторному практикумі здатний підвищити якість і результативність лабораторних робіт. Він являє собою універсальний пристрій, який поєднує в собі функції пристроїв накопичення, зберігання, обробки та подання інформації в належному вигляді, а також функції пристроїв керування лабораторним устаткуванням. Багато навчальних закладів різного рівня акредитації мають застаріле лабораторне обладнання і не можуть придбати нові прилади через брак коштів. В даній ситуації виникає необхідність пошуку шляхів, пов'язаних з модернізацією наявного обладнання та з економією коштів. Основним напрямком у модернізації обладнання є його автоматизація. Тому вихід з цієї ситуації можна знайти у застосуванні програмно-апаратних комплексів, які можуть поєднувати у собі електронно-обчислювальну машину, мікроконтролерний пристрій, програмне забезпечення та спеціалізовані датчики.

В залежності від поставлених задач отриману інформацію з підключених датчиків можна обробляти програмними засобами встановленими на комп'ютері, або користуючись арифметичними можливостями мікроконтролера обробляти отриману інформацію і відтворювати результат на рідкокристалічному символічному дисплеї. У першому випадку треба наявність комп'ютера. Для цього можна вибрати не дуже потужний, який працюватиме під керуванням операційної системи MSDOS або Windows.

При побудові систем управління різним обладнанням застосовують мікроконтролери різних фірм-виробників.

Найбільш поширеними з них є мікроконтролери фірми ATMEL.

Мікроконтролер – це мікропроцесор, у якого є ядро і периферія. Він виконує дії відповідно до складеної програми, яка завантажується у пам'ять мікроконтролера. Ядро включає в себе арифметико-логічний пристрій (АЛП), що виконує математичні операції, і регістри, які використовуються для обміну даними. Периферія містить у собі додаткові пристрої, таймери, порти введення/виводу, генератори імпульсів, компаратори, АЦП та інші.

У роботі розглядається один з підходів практичного використання мікроконтролера ATmega8 для вирішення таких практичних завдань: визначення температури з використанням датчика DS18B20 і залежно від її значення керувати роботою додаткового обладнання; вимірювати прискорення з використанням акселерометра LIS3LV02DL; вимірювання постійної напруги в діапазоні від 0 до 15 вольт; вимірювання часу (секундомір, таймер).

На рис.1 показана принципова схема мікроконтролерного пристрою з підключеними температурним датчиком DS18B20 та акселерометром LIS3LV02DL.

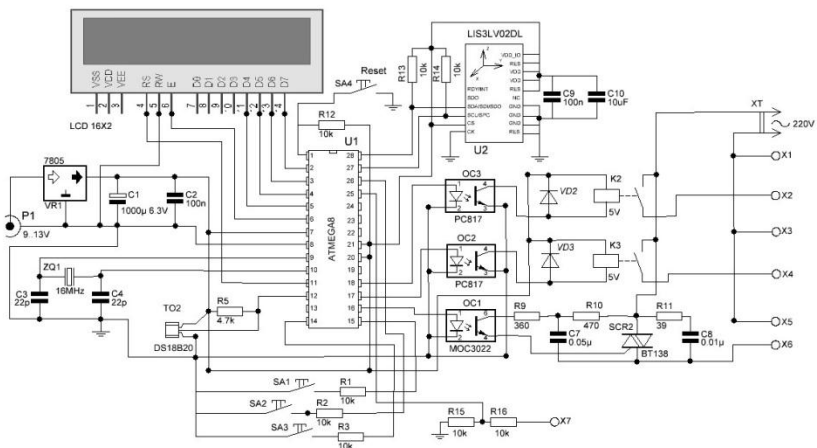


Рис.1. Принципова схема пристрою.

Для вимірювання температури використовується цифровий датчик DS18B20, який дозволяє вимірювати температуру з точністю до $0,0625^{\circ}\text{C}$ і діапазоном від -55 до $+125^{\circ}\text{C}$. Датчик з мікроконтроллером сполучається по протоколу 1wire. 1wire – це інтерфейс, що дозволяє підключити до однієї лінії даних

практично необмежену кількість периферії. Кожен пристрій має унікальний 64-х бітний ідентифікаційний номер.

Запропонований мікроконтролерний пристрій має силову частину схеми, яка дозволяє підключати пристрої що живляться від електричної мережі і контролювати їх стан, тобто дозволяє включати їх та виключати у відповідності до алгоритму за яким працює мікроконтролер.

Програмування мікроконтролера можна виконувати, користуючись різними мовами програмування, наприклад basic, Си, pascal, використовуючи різні середовища розробки BASCOM, CodeWizardAVR та інші.

Керівник: Степанченко О.В., *асистент*

1. Рюмик С.М. Микроконтроллеры AVR. Ступень 1. <http://forum.radiospec.ru/index.php?showtopic=5612> – 2007
2. Пьявченко Т.А. Автоматизированное управление в технических системах. Учебное методическое пособие, 1999.
3. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы «ATMEL» – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2004.– 560с.
4. Гребнев В.В. Микроконтроллеры семейства AVR фирмы ATMEL. – М.:ИП РадиоСофт, 2002 – 176с.

МУЛЬТИМЕДІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ ОЗНАЙОМЛЕННЯ УЧНІВ З ОБЛАДНАННЯМ ШВЕЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Бикова Т.Б., *викладач*

Професійно-педагогічний коледж ГНПУ ім. О.Довженка

Івашенко М.В., *старший викладач*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Головною метою сучасної системи освіти є підготовка підростаючого покоління до самостійного трудового життя в динамічних умовах економіки. Як наслідок, основна увага повинна приділятися всебічному розвитку особистості, її культурологічній і комунікативній підготовленості, здатності самостійно здобувати і розвивати знання, формувати інформаційні, соціальні та трудові навички. За цих умов закономірною є вивчення предмету «Технології», який дозволяє молоді набути спеціальні знання і вміння; забезпечує

інтелектуальний, фізичний, етнічний та естетичний розвиток, сприяє її адаптації до сучасних соціально-економічних умов за короткий термін.

Реалізація загальноосвітніх завдань трудового навчання та його ефективність значною мірою залежать від умов, що створюються для пізнавальної діяльності учнів. Одна з найважливіших із них – забезпечення наочності навчання. Розглядаючи специфіку змісту теми «Техніка швейного виробництва» предмету «Технологія» слід зазначити, що доцільними наочними засобами є: манекени, розкрійні столи, розкрійні інструменти та машини, набори лекал, зразки готових виробів, стелажі, транспортуючі засоби, універсальні та спеціальні швейні машини, деталі швейних машин, різні види прасок, прасувальних столів і колодок, преси, пароповітряні манекени тощо. Перераховані натуральні об'єкти мають високу коштовність, вимагають значних розмірів приміщення навчальних майстерень й часто містять надлишкову інформацію, що може в окремих випадках знижувати ефективність навчання.

Зокрема, виникає необхідність пошуку шляхів вирішення проблеми забезпечення процесу ознайомлення учнів з обладнанням швейного виробництва наочними посібниками принципово іншого типу. Оптимальним напрямом є використання нових інформаційних технологій, найбільш доступними та ефективними серед яких є мультимедійні засоби як дидактичний комп'ютерний засіб, що подає зміст навчального матеріалу в організованій інтерактивній формі за допомогою звукової та візуальної модальностей, забезпечує ефективне протікання перцептивно-мнемічних процесів, дозволяє реалізувати основні дидактичні принципи і сприяє досягненню мети навчання, розвитку й формуванню індивідуальності тих, хто навчається.

Ще однією незаперечною перевагою мультимедійних засобів навчання є інтерактивність, яка забезпечує діалоговий режим протягом усього процесу навчання. Завдяки цьому надаються суттєві підтримки студентам, полегшуючи процес навчання та позбавляючи їх тих елементів занять, що не забезпечують засвоєння необхідного матеріалу. Використовуючи мультимедійні системи навчання, особа, що навчається, може сама задавати темп процесу і самостійно контролювати його.

Засоби мультимедіа будуються за певними принципами:

аудіовізуальні лекції розбиваються на тематичні розділи і добре структуровані. Система навігації дозволяє швидко знайти і перейти до нового вибраного фрагменту, зупинити відтворення, повторити або «полистати» екрани. Для комп'ютерів без звукових карт передбачається можливість виклику спеціального текстового вікна, що дублює дикторський голос. Додатково навчальні системи можуть містити блоки перевірки знань учня, а також програмні додатки, що забезпечують реєстрацію користувача та ведення протоколу навчання.

Мультимедіа дозволяють створювати і використовувати оригінальне мультимедійне методичне забезпечення, що замінює значну кількість традиційних наочних посібників, придбання та виготовлення яких в умовах, що склалися в Україні не є реальним.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Булашенко А.В., *викладач*
Шосткінський інститут СумДУ

Клас програмованих засобів (часто інтегрованих із CASE-системами) складають програмні системи мов програмування четвертого покоління (4GL). Такі мови являють користувачу більш зручні засоби для формування інтерфейса із кінцевим користувачем (наприклад, у вигляді меню чи форм), забезпечують порівняно прості можливості для взаємодії із системою управління базами даних, а також являють собою (звичайно, досить примітивні) засоби програмування. Основною перевагою мов четвертого покоління є те, що вони забезпечують можливість так званого "швидкого прототипування додатків (rapid prototyping)".

Це означає, що при використанні 4GL можна дійсно швидко створити працюючий прототип майбутньої системи, що забезпечує необхідний інтерфейс із кінцевим користувачем та взаємодіючий із макетом бази даних (а можливо, і з реальною базою даних, якщо вона до цього часу підготовлена). Доводиться говорити про "прототип", оскільки більшість сучасних систем 4GL не забезпечують тієї ефективності прикладних систем, яку дають звичайні мови програмування (як тепер прийнято називати, 2GL чи 3GL). Разом з тим, слід

помітить, що вже існує маса реально використовуваних інформаційних систем, розроблених виключно на тому або іншому 4GL. Кто знає, що буде завтра, але тенденція до збільшення використання 4GL очевидна.

В кінці кінців, деяка кількість зауважень по поводу методології проектування та розробці інформаційних систем. Для професійних програмістів постійною проблемою є розрив між даними та програмою. При наявності складно структурованої інформації проектування схеми бази даних є не менш складної задачі, ніж написання власної прикладної системи.

Очевидно, що завжди гірше мати дві складні задачі, ніж одна, навіть якщо у сукупності її складність перевищує складність кожної їх перших задач окремо. Розв'язання цієї проблеми пропонує об'єктно-орієнтований підхід. Якщо говорити зовсім коротко, суть цього підходу складається у тому, що проектуються не данні та програми окремо, а об'єкти, що поєднують в собі і данні, та програми, інформаційно та функціонально характеризуючі відповідні суттєвості предметної області.. Підхід корисний як з методологічної точки зору (зникають дві різні характеристики предметної області - данні та програми поєднуються у об'єкти), так і з точки зору техніки проектування та розробці програмних систем (замість двох технічно не пов'язаних, але логічно переплетених гілок утворюється один надійний стовбур).

Значимо, що останнім часом подавляюча більшість CASE-систем та 4GL, якщо не орієнтуються, то звертають увагу на об'єктно-орієнтований підхід. Більш того, почали з'являтися методики по об'єктно-орієнтованому використанню засобів автоматизованого проектування та розробці інформаційних систем, які (засоби) початково для цього не призначалися. На сьогодні розробнику інформаційної системи, як мінімум, потрібно мати базові знання о сучасних СУБД, що орієнтуються у світі інструментальних засобів розробці програмних систем та мати уявлення про об'єктно-орієнтований підхід до проектування розробці програм. Очевидно, що при цьому непогано ще вміти програмувати.

ЗАВДАННЯ НА МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЯВИЩ ЯК ПРИКЛАД РЕАЛІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ

Базурін В.М., *викладач*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Розвиток дослідницьких умінь майбутніх учителів математик і фізики є необхідною умовою їх успішної професійної діяльності, яка тісно пов'язана з виконанням досліджень у навчальній роботі (дослідження функцій – в учителів математики, організація шкільного фізичного експерименту – в учителів фізики), так і постійним самовдосконаленням учителів цих спеціальностей.

Інформатика надає широкі можливості для розвитку дослідницьких умінь студентів-математиків і студентів-фізиків. Можливості інформаційно-комунікаційних технологій для розвитку дослідницьких умінь частково розкриті в працях С.А.Ракова, О.В.Резіної, Ю.В.Триуса, С.М.Яшанова та ін. Однак варто зазначити, що дослідники розглядають можливості ІКТ для розвитку певних умінь: пошуку і узагальнення інформації (О.В.Резіна, С.М.Яшанов), застосування ІКТ для розв'язання дослідницьких завдань з математики (С.А.Раков, Ю.В.Триус). Недостатньо розробленими залишаються особливості інтеграції дослідницьких завдань у процес навчання інформатики.

Спочатку визначимо зміст поняття «дослідницькі уміння». Дослідницькі уміння – це вміння спланувати і здійснити науковий пошук, розробити замисел, логіку і програму дослідження, відібрати наукові методи і вміло їх застосувати, організувати і здійснити дослідно-експериментальну роботу, обробити, проаналізувати і оформити у вигляді наукового тексту отримані результати, сформулювати висновки і успішно їх захистити перед викладачем [1].

Для ефективного розвитку дослідницьких умінь необхідне використання активних методів навчання: проблемного, евристичного, дослідницького.

Поняття дослідницького підходу значно ширше, ніж поняття дослідницького методу. Дослідницький підхід – це розгляд кожного курсу, кожної теми курсу, кожного питання теми з

точки зору дослідження [3, с.33-34]. З наведених визначень видно, що дослідницький підхід найбільш повно і всебічно впливає на розвиток дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики, оскільки забезпечує дотримання принципу систематичності і послідовності. Розглянемо, що означає застосування дослідницького підходу до навчання інформатики студентів-математиків і студентів-фізиків.

На основі аналізу навчальних програм з дисциплін інформативного напрямку спеціальностей «Математика» і «Фізика» встановлено, що вони передбачають вивчення таких засобів ІКТ: системного програмного забезпечення, засобів обробки текстових даних, засобів обробки графічних даних, табличного процесора, редакторів презентацій, апаратного забезпечення, структурних і об'єктно-орієнтованих мов програмування. В дослідженнях [4] доведено, що жодна окрема тема з інформатики, жоден окремий засіб ІКТ не забезпечують всебічного розвитку дослідницьких умінь студентів-математиків і студентів-фізиків.

Одним із шляхів застосування дослідницького підходу до вивчення інформатики у педагогічних ВНЗ є розробка завдань на побудову моделей з використанням мов програмування. Саме мови програмування надають найширші можливості для розвитку дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики.

В статті [5] обґрунтований вибір програмного засобу для створення моделей фізичних процесів. Найбільш доцільним є використання середовища візуального програмування Delphi. Виконання дослідницьких завдань на побудову моделей фізичних процесів і явищ, а також засобів для математичних обчислень доцільно використовувати після того, як студенти ґрунтовно засвоїли мову програмування Object Pascal і прийоми роботи в середовищі візуального програмування Delphi. Наведемо приклади таких завдань. Для студентів-фізиків завданнями на моделювання є: створення моделі явища фотоефекту; створення моделі процесу адіабатного розширення газу; створення моделі процесу деформації прямого стержня тощо.

Для студентів-математиків такими завданнями є: створення програми для побудови графіків функцій виду $y = ax^2 + bx + c$; створення програми для обчислення об'єму тіла обертання, обмеженого функцією; створення програми для обробки

табличних даних тощо.

Саме дослідницькі завдання на моделювання надають студентам можливість застосувати отримані знання і вміння на практиці, розвивають у них уміння визначати важливі характеристики процесу або явища, будувати їх модель, досліджувати модель, робити висновки з проведеного дослідження, аргументувати свою точку зору. Доцільно використовувати дослідницькі завдання в індивідуальній роботі студентів, оскільки вони вимагають витрат часу і на швидкість їх виконання суттєво впливає індивідуальний темп роботи студентів і їх працездатність.

Підводячи підсумки проведеного дослідження, можна відмітити, що дослідницький підхід дозволяє найбільш повно і всебічно сприяти розвитку дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики. Завдання на моделювання не тільки сприяють розвитку дослідницьких умінь, а й дозволяють пов'язати теорію з практикою.

1. Понятийный словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eduhmao.ru>
2. Полонский В. М. Словарь по образованию и педагогике / В. М. Полонский. – М.: Высш. шк., 2004. – 512 с.
3. Раков С. А. Математична освіта: компетентісний підхід з використанням ІКТ : монографія / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.
4. Базурін В. М. Показники вагомості інформаційно-комунікаційних технологій для розвитку дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики [Електронний ресурс] / В. М. Базурін // Інформаційні технології і засоби навчання / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України; голов. ред.: В. Ю. Биков. – 2009. – № 4 (12). – Режим доступу до журн. : <http://www.nbuiv.gov.ua>
5. Базурін В. М. Вибір програмних засобів для створення моделей фізичних процесів та явищ / В. М. Базурін // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : зб. наук. пр. – Кривий Ріг: Видав. відділ НМетАУ, 2011. – Вип. ІХ. – С. 225–230.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ВОЛІ

Осадча С.В., *викладач*
Конотопський інститут СумДУ

Підлітковий вік – відповідальний період для подальшого життя особистості. В результаті на очах сучасного покоління відбулася суттєва перебудова загальної спрямованості підлітка.

Зміни у суспільно-політичному житті Української держави вимагають докорінної перебудови процесу виховання молодого виховання. Це засвідчено Конституцією України, Законами України «Про освіту».

Однією з найбільш складних і значущих у вихованні є проблема волі в основі якої лежить свідоме спрямування людиною своєї діяльності відповідно до поставлених цілей і завдань, здатність долати перешкоди на шляху їх досягнення.

Волю пропонується розглядати сукупно з іншими сторонами психіки, насамперед, з пізнанням, почуттями, увагою і руховими діями (Г.Г. Ващенко, В.А. Комогоркін, І.П. Лисенко, Є.В. Маркова, І.К. Петров, С.А. Поліщук, А.Ц. Пуні, П.А. Рудик). Багато психологів розуміють волю як психологічний механізм, що сприяє подоланню перешкод (П.А. Рудик, П.В. Симонов, Б.М. Смирнов, Р.З. Шайхтдінов).

Аналіз наукової літератури з проблеми волі показав, що вона є необхідною складовою філософських учень найбільш відомих мислителів ще з епохи античності (Платон, Аристотель, Августин та ін.). Особливо великого поширення набуло вчення про волю Аристотеля, який вважав волю функцією, що потрібна для пояснення механізмів поведінки з позиції розуму. Уже в той час існували поняття «вольових» та «довільних» дій. Причинами виникнення вольових дій Аристотель вважав «розумні прагнення», бо там, «де немає розуму, там немає і волі» [5]. Платон прагнув довести, що воля є не що інше, як елемент людської душі. За період існування античної науки закладалися передумови для осмислення психологічної сутності мови. Проте в тогочасних філософських системах не йшлося про генезис волі, хоча деякі здогадки з цього приводу зустрічаємо вже у Платона .

У цьому періоді, великому за часом і масштабами накопичення різноманітного масиву інформації, не можна не звернутися до ідей українського Просвітництва. Головна

філософська думка представників українського Просвітництва полягає в тезі: воля — це елемент життєдіяльності індивіда, який непорушно повинен підлягати волі Всевишнього (С. Калиновський, М. Козачинський, Г. Кониський) [8, 445].

На тісний взаємозв'язок інтелекту і волі вказував Г. Кониський: «Інтелект має вольові схильності, воля розумно домагається своїх цілей» [8, 460]. Воля та інтелект, за Г. Кониським, знаходяться в стосунках взаємовпливу: «Воля зупиняє розум для обмірковування [8, 462].

Епоха Середньовіччя внесла власні міркування в розуміння природи волі. Фактично тут закладені методологічні засади вивчення волі в XIX ст. вже в нових емпіричних умовах (К.Д. Ушинський, І. Сікорський, Д.М. Овсянко-Куликовський та ін.). В XIX та першій половині XX ст. проблема волі стає в психології головною і виходить у сферу ідеологічної боротьби [7, 555]. Показовими в цьому випадку є спадщини А. Шопенгауера і Ф. Ніцше, які по-своєму тлумачили взаємозв'язок інтелекту і волі [7, 358]. Залежно від того, що переважає – інтелект чи воля, Ф. Ніцше розрізняє типи людської поведінки, вчинків, що дозволяє йому створити класифікаційну систему типів людини. Спроба психологічного аналізу волі належить нашому співвітчизнику К.Д. Ушинському, який вказує на потрійне значення волі: 1) воля - це влада душі над тілом; 2) воля – «це почуття хотіння»; 3) воля – «... щось, протилежне неволі» [10, 421]. За К.Д. Ушинським, поняття волі стає не просто необхідним для тлумачення людської особистості, а й стрижневим її елементом. У XIX – на початку XX ст. почав накопичуватися емпіричний матеріал, який уже міг поставити проблему вивчення волі на конкретних вікових проміжках людського життя [8, 405].

Злам XIX – XX ст. відзначався прагненням психологів піднести до теоретичних узагальнень питання волі. Ототожнення К. Левіним стимулюючої функції волі з квазіпотребами зрештою привело західну психологію, за В. Іванниковим, до ототожнення волі і мотивації, унаслідок чого призупинилися теоретичні дослідження психології волі, і вона стала розглядатися в контексті інших проблем [2, 12].

Розробка концепції волі в радянській психології здійснювалася на матеріалістичних засадах. Першооснови з'ясування фізіологічних механізмів вольових дій були

закладені в працях І.М. Сеченова й продовжені його послідовниками І.П. Павловим та В.М. Бехтеревим. Вольові акти набувають тлумачення «складних індивідуальних сполучно - рефлекторних дій» [6, 313]. Вивчення волі має різноплановий характер, де особливе місце посідає мотиваційний підхід, «вільного вибору» та регуляційний [2].

Взаємозв'язок між вольовим становленням і спілкуванням особистості досліджується в працях А.Р. Лурії, О.В. Запорожця, Я.З. Неверовича, В.І. Асніна, Г.С. Костюка, О.Г. Ковальова, В.К. Котирло. А.Р. Лурія, з'ясовуючи зв'язок між довільними рухами та спілкуванням, зазначає, що спочатку дитина виконує лише вказівки дорослого, а потім власні мовленнєві інструкції [8, 19]. Ідея вивчення волі на основі мотивів широко втілювалася в поглядах психологів цього періоду. О.Г. Ковальов вважав, що якісні характеристики волі людини залежать від узгодженої єдності мотивації. Оскільки провідний вид діяльності школяра – навчання, то для вольового становлення доцільно керуватися ближніми мотивами (інтерес до навчання, почуття відповідальності тощо), поступово підводячи до керівництва віддаленими мотивами (підготувати себе до праці, стати опорою для батьків тощо). Потреби, інтереси людини спонукають її до певної діяльності, яка завжди чимось мотивована [3]. Відбувається двосторонній зв'язок (С.Л. Рубінштейн): цілі та мотиви спонукають до діяльності і водночас формуються в ній [9].

Є кілька спеціальних досліджень, присвячених вивченню волі в дітей підліткового та раннього юнацького віку, зокрема вольових якостей учнів-п'ятикласників (К.І. Вересоцька); формуванню вольових якостей у юнаків 9-10-х класів (В.М. Лапін) [9, 209-210].

Вольові якості належать до найсуттєвіших у характеристиці особистості. У працях радянських психологів 1920-60-х років пропонується ґрунтовне розкриття їх змісту, зокрема самостійності, ініціативності, рішучості, цілеспрямованості, витримки тощо. Проблематика волі розглядається у взаємозв'язку з питаннями виховання характеру (Г.С. Костюк, С.Л. Рубінштейн, М.Д. Левітов, О.Г. Ковальов, О.М. Леонт'єв) [1, 16].

Отже, історія розвитку уявлень про волю свідчить про неоднозначність та багатоплановість розуміння цього питання.

1. Вивчення особистості підлітка / за редакцією М.Т. Дригус. -

- К.: Інститут психології АПН України, 1994.- 128 с.
2. Иванников В.А. Психологические механизмы волевой регуляции: Автореф. дис. д-ра психол. наук: 19.00.01. МГУ им. М.В. Ломоносова. / В.А. Иванников. - М., 1989.- 46 с.
 3. Ковалев А.Г. Воля и ее воспитание /А.Г. Ковалев.- Симферополь: Крымиздат, 1949.- 84с.
 4. Лурия А.Р. О генезисе произвольных движений. Вопросы психологи / А.Р. Лурия .- 1957.- № 6.- с. 3-19.
 5. Поліщук С.А. Вольовий розвиток дітей молодшого шкільного віку. Навч. посіб. / С.А. Поліщук .– Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 158с.
 6. Радянська психологічна наука за 40 років: Зб. статей. /за ред. Г.С. Костюка.- К.:Радянська школа, 1958. – с. 312-332.
 7. Роменець В.А. Історія психології ХІХ – початку ХХ століття. Навч. посіб. /В.А. Роменець. - К.: Вища школа, 1995.- 614 с.
 8. Роменець В.А. Історія психології епохи Просвітництва. Навч. посіб. / В.А. Роменець. – К.: Вища школа, 1993. - 568 с.
 9. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. Учеб.пособ. / С.Л. Рубинштейн . – М.: Педагогика, 1988. – Т. 2. – с. 182-211.
 10. Ушинський К.Д. Вибрані педагогічні твори. Теоретичні проблеми педагогіки. За ред. О.І. Піскунова / К.Д.Ушинський. - К.: Радянська школа, 1983. – Т.1.- с.417-438.

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ ЕКОЛОГІЇ

Осадча М.В., викладач

Політехнічний технікум Конотопський інститут СумДУ

Прискорення темпу життя, великий потік знань, що впливає на сучасну людину, потребує від неї вміння швидко знаходити необхідне рішення, використовуючи для цього пошукові методи, користуючись великою кількістю різноманітних джерел інформації. У зв'язку з цим, серед традиційних форм та методик навчання, у педагогічній практиці все частіше використовуються інтерактивні методи.

Використання елементів інтерактивного навчання в українській школі ми зустрічаємо у А. Рівіна у 1918 році, подальшу розробку інтерактивного навчання ми можемо знайти

у працях В. Сухомлинського, у творчості вчителів-новаторів 70 – 80-рр. XX ст. Ш. Амонашвілі, В. Шаталова, Є. Ільїна, С. Лисенкової та ін., у теорії розвивального навчання.

Одним із найважливіших напрямків удосконалення навчання учнів є пошуки впровадження у навчально-виховний процес інтерактивних технологій.

Все зазначене вище зумовило необхідність дослідження та розробки технологій впровадженням інновацій в освіті, які б враховували сучасний стан розвитку суспільства. Усе вищезазначене і обґрунтовує актуальність обраної теми.

Об'єктом дослідження нашого дослідження ми визначили особливості інтерактивних технологій у навчальному процесі.

Мета дослідження: Теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити інтерактивні освітні технології в навчальному процесі.

Виходячи з мети, визначено такі завдання дослідження:

1. Проаналізувати теорію і практику впровадження інтерактивних освітніх технологій в навчальний процес.

2. Охарактеризувати форми організації інтерактивного навчання.

3. Розробити модель впровадженням інтерактивних технологій навчання та дослідити вплив її використання на підвищення якості навчального процесу при вивченні курсу екології.

Предметом є принципи, методи, засоби організації впровадження інтерактивних освітніх технологій в підготовці майбутніх вчителів при вивченні курсу екології.

Суперечність: Полягає в тому, що є явна перевага інтерактивних технологій, учні швидше засвоюють рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, оцінювання), але стан системи освіти не відповідає вимогам сьогодення та не задовольняє педагогів-практиків.

Інтерактивні методики навчання базуються на підході, центрованому на учні, що дає можливість актуалізувати знання, досвід всіх учасників навчання, обмінятися ним. Цей підхід робить навчання активним, що полегшує засвоєння матеріалу, робить цей процес усвідомленим, а відтак більш ефективним.

У процесі екологічного навчання і виховання зростає зацікавлення до екологічних проблем довкілля, розвиваються дослідницькі вміння, формуються наукові знання, переконання і система екологічних цінностей, які визначають екологічну

позицію, поведінку та екологічну культуру людини.

Тому для проведення комплексного системного навчання, основою якого є застосування набутих теоретичних знань, умінь і навичок на практиці повинно чільне місце відводитися інтерактивним технологіям навчання.

Досвід застосування інтерактивних технологій у процесі навчання курсу екології показав недостатність ефективності їх застосування на сучасному етапі. Серед них можна виділити такі: низький рівень активності студентів; репродуктивний характер їх навчально-пізнавальної діяльності; відсутність мотивації студентів до участі в інтерактивних вправах; безсистемне використання інтерактивних методів з боку викладачів; недооцінку особистісно-орієнтованого підходу до організації процесу навчання; превалювання суб'єкт-об'єктних відносин між викладачами та студентами.

Шукаючи шляхи розв'язання цих задач ми з'ясували, що інтерактивні технології охоплюють чітко спланований очікуваний результат навчання, окремі інтерактивні методи і прийоми, що стимулюють процес пізнання, а також умови й процедури, за допомогою яких можна досягти запланованих результатів.

МЕТОДИКА ПЛАНУВАННЯ ВИХОВНОЇ РОБОТИ КЛАСНОГО КЕРІВНИКА В НАВЧАЛЬНІЙ ГРУПІ

Бадьор І.В., викладач-методист

Індустріально-педагогічний технікум КІ СумДУ

Система виховної роботи в навчальних закладах потребує удосконалення. Аналіз результативності виховного процесу демонструє нам недоліки в його організації та прояви формалізму в виховній роботі, а саме: однобічний підхід до виховної роботи та її планування; зовні показовий характер виховної роботи, що суперечить характеру внутрішнього розвитку людини; незавершеність, неповнота виховних впливів; відсталість форм виховного впливу, що суперечить динамізму розвитку особистості; невідповідність змісту і форм виховних заходів рівню вихованості студентів. [2]

Складність і багатогранність виховної роботи класного керівника зумовлює необхідність її глибокого аналізу і продуманого планування. Основна мета планування –

забезпечити науковий підхід до виховного процесу і таку його організацію, яка дозволить визначити оптимальні шляхи і способи педагогічного впливу. Планування виховної роботи повинно підпорядковуватись таким педагогічним вимогам: цілеспрямованість (зміст плану повинен виходити з основної мети і бути спрямованим на реалізацію завдань різних напрямків виховання); системність і наступність (поступове ускладнення завдань; перехід від індивідуальних і групових форм виховної роботи до колективних творчих справ); врахування рівня вихованості та розробка програми випереджувального розвитку; реальність (всі виховні заходи повинні мати конкретну назву і педагогічне обґрунтування в системі виховної роботи); узгодженість плану з плануванням всіх підрозділів закладу, що беруть участь в виховному процесі; єдність творчого пошуку педагогів і студентів. [1]

Приступаючи до розробки плану виховної роботи в навчальній групі, класний керівник повинен бачити опорні елементи планування: напрямки виховання і завдання кожного із них; ієрархія виховних цілей; [3] форми організації виховної роботи; структура плану виховної роботи (додаток).

План виховної роботи визначає змістовні орієнтири діяльності класного керівника, її послідовність, обсяг і границі. Планування передбачає моделювання виховної діяльності класного керівника на певний період часу. Методика планування виховної роботи має такі етапи: підготовчий: ознайомлення з педагогічними вимогами до планування та структурою плану виховної роботи; аналітичний: аналіз результатів і наявного досвіду, діагностика рівня вихованості студентів; моделюючий: цілепокладання, колективне планування, оптимальний підбір змісту, форм і засобів, прогнозування результатів; заключний: вибір структури плану, його оформлення.[1]

Для забезпечення співробітництва і творчого пошуку в процесі планування необхідно використовувати такі способи: колективне обговорення завдань і проблем групи; створення пошукових груп; розв'язування проблемних ситуацій; конкурс на кращу пропозицію; створення «банку ідей»; підготовка до проведення колективних творчих справ.[4]

Практика показує, що ефективне планування сприяє підвищенню результативності виховного процесу та забезпечує реалізацію оптимальної технології виховного впливу.

1. Сорока Г.І. Організація вих. роботи - Х: «Основа», 2005. 128 с.
2. Фіцула М.М. Педагогіка – К.: Академвидав, 2003. 528 с.
3. Карпенчук С.Г. Теорія і методика виховання – К.: ВШ, 2005. 304 с.
4. Волкова Н.П. Педагогіка – К.: «Академія», 2001. 576 с.

МЕТОДИКА АТЕСТАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВНЗ І-ІІ РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ

Салогуб О.В., *методист*

Політехнічний технікум Конопотського інституту СумДУ

Аналіз існуючої практики проведення атестації педагогічних працівників показує, що вплив цього процесу на рівень навчально-виховного процесу у ВНЗ може бути як позитивний, так і негативний. Позитивний - можливий за умови суворого дотримання усіх нормативних вимог до організації та проведення атестації. Він сприяє підвищенню ефективності навчально-виховного процесу, покращенню його загальних результатів. Негативний - можливий за умови неякісної організації та формального проведення атестації. Внаслідок вище зазначеного виникає необхідність вивчення проблеми якісної організації, в тому числі розробки методики процесу атестації педагогічних працівників на рівні ВНЗ.

Атестація викладачів передбачає комплексне оцінювання їхньої професійної діяльності, визначення відповідності займаній посаді та рівню кваліфікації. Досвід організації і проведення атестації педагогічних працівників розкрили такі автори, як С. Болтівець, І. Буртовий, Б. Зязін (критерії оцінювання теоретичної і практичної підготовки кадрів), С. Денисюк, В. Захарчук, О. Кононенко, О. Круцило, О. Перехейда, Н. Шарпітко (досвід атестації педагогічних працівників Харківської та Київської областей), О. Онуфрієвої (історико-методологічні засади дослідження атестації вчителів), О. Рябової (проблеми, пов'язані з атестацією педагогічних працівників), О. Смирнова (роз'яснення щодо встановлення кваліфікаційних категорій) тощо [1].

Атестація як складова системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників сьогодні стала звичним явищем освітянського життя. У кожному освітньому закладі чи установі склалися свої підходи до атестаційного процесу, сформувався

власний досвід.

Нерідко атестацію розглядають як деякий одноразовий зріз професійного стану педагогічного працівника. Поряд з цим спостерігається й інший підхід, коли атестація є стимулом і засобом підвищення кваліфікації разом з визначенням його професійного рівня, тобто розрахована на ріст майстерності педагога, на розвиток його загальнопедагогічних, дослідницьких умінь і навичок.

Тому доцільно виділити два варіанти атестації. Перший - діагностичний, оцінний, що має на меті визначення нинішнього рівня професійної кваліфікації педагогічного працівника і встановлення на цій основі його кваліфікаційної категорії. Другий теж зберігає оцінну функцію, але разом з тим має розвивальний, навчальний, перспективний характер: він прагне підвести того, хто атестується, до необхідності й можливості більш повного розкриття його творчого потенціалу, до більш високого рівня професійної майстерності, чого не може дати просте оцінювання, визначення його нинішнього рівня.

Особливої уваги потребує методика діагностики професійної діяльності викладачів ВНЗ I-II р.а. в період його атестації. При цьому, вважаю за доцільне, при узагальненні отриманих даних виділити предметний і психологічний комплекс.

До предметного комплексу відносять діагностику професійної компетентності педагога як його здатність виконувати професійні функції.

Важливе місце у діагностиці професійної компетентності педагога посідає і психологічний комплекс. Це пояснюється тим, що професійна компетентність - це виявлення готовності до педагогічної діяльності, ставлення до справи, особисті якості, а також прагнення до нового, творчого осмислення своєї праці. Вона визначається не тільки професійними базовими знаннями та вміннями педагога, але й ціннісними орієнтаціями, мотивами його діяльності, розумінням ним себе й оточуючого світу, стилем взаємовідносин з людьми, з якими він працює, його загальною культурою та здатністю до розвитку свого творчого потенціалу.

Таким чином, осмислюючи проблему якісної організації атестації педагогічних працівників у ВНЗ I-II р. а., ми дійшли висновку, що результати атестації залежать від ретельного планування атестаційної роботи та вмілого застосування різних методик діагностики професійної діяльності викладачів.

1. Круцило О. Атестація педагогічних працівників: Метод. посіб. / О. Круцило, В. Захарчук. – К.: Шк. світ, 2006. – 176 с.

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ПТНЗ

Осадчий А.С., *майстер виробничого навчання*
ДПТНЗ – Конотопське ВПУ

Одним з пріоритетних напрямів програми модернізації професійно-технічних закладів визнано дистанційне навчання. В 2000 році прийнята Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні, створені Українська Система Дистанційного Навчання - UDL System та Український центр дистанційної освіти (УЦДО). Дистанційна форма навчання успішно використовується у вищій освіті, при професійній підготовці та перепідготовці кадрів, підвищення та удосконалення професійного рівня спеціалістів, для самоосвіти. Знаходячись в єдиній освітній системі ПТНЗ не можуть стати осторонь цього процесу. На їхньому рівні дистанційна форма навчання - справа нова. Впровадження елементів дистанційної форми навчання є необхідною умовою для досягнення сучасного рівня якості освіти, підготовки висококваліфікованого працівника.

Дистанційне навчання (ДН) – це одна із форм організації навчального процесу, при якому усі або частина занять здійснюється з використанням сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій при територіальній віддаленості викладача й учнів. Дистанційне навчання в ПТНЗ відкриває можливість вивести на новий рівень до профільну і профільну підготовку учнів, дозволить забезпечити гнучкість та багатоваріантність у навчанні, сприяти більш повному розкриттю потенціалу учнів, через фактично необмежену кількість дистанційних навчальних курсів. Саме дистанційна форма навчання відкриває можливості для учнів, які пропускають занітті з поважних причин (змагання, конкурси, або хвороба та інше) та особливо для тих, хто за станом здоров'я навчається індивідуально, якісно задовольнити власні потреби в здобутті освіти.

В основу дистанційного навчання покладені класичні принципи дидактики: природо відповідність; науковість і доступність; наочність; свідомість та активність; системність;

систематичність і послідовність; зв'язок теорії з практикою.

Дистанційному навчанню характерні класичні дидактичні ознаки, таких як: мета, зміст, методи, засоби, форми навчання, тих, кого навчають, і тих, хто навчає. Але ДН має і специфічні характеристики. Однією із таких характеристик є те, що дистанційне навчання побудоване в основному на принципах інформатизації освіти і широкому застосуванні телекомунікаційних технологій.

На сучасному етапі дистанційне навчання в ВПУ4 м.Конотоп впроваджується на рівні експериментів. Концептуальні положення експерименту, одержані результати дозволять оптимізувати процес впровадження ДН в закладі вцілому.

Не маючи поки свого інформаційного забезпечення дистанційних курсів, ефективним виявилось використання on-line системи дистанційної підтримки навчання у школах, ліцеях та гімназіях України «Отримання знань» (<http://disted.edu.vn.ua/>). Цей освітній Інтернет-ресурс створено Лабораторією інформаційних та комунікаційних технологій.

Від викладачів впровадження елементів дистанційного навчання в ПТНЗ вимагає здійснення освітньої діяльності за новими технологіями, апробацію та впровадження новітніх методик організації навчального процесу.

Застосування новітніх інформаційно-комп'ютерних технологій змінює роль викладача, стимулює до впровадження нових педагогічних прийомів і підходів у підготовці до уроку. Досить важливими стають такі якості, як здатність застосовувати інноваційні методи використання комп'ютера та можливостей, які він надає, з метою активізації пізнавальної діяльності, високий рівень технічної грамотності, поглиблення та здобуття нових знань. Викладач повинен оволодіти прийомами та технологіями ДН на професійному рівні, стати тьютером, а для цього пройти необхідну підготовку та навчання. Для підготовки тьютерів – викладачів з дистанційного навчання наш заклад співпрацює з «Дистанційною академією» ВГ «Основа» (<http://osnova.com.ua/>).

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦЯ В ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИЦІ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Васильченко Н.В., *викладач*
Політехнічний технікум КІ СумДУ

Теоретичні та практичні аспекти формування професійної компетентності фахівця вищої школи постійно знаходяться в полі зору дослідників. Важливим у даному контексті, як зазначає І. Зимня, є й той факт, що універсалізація перетворень у галузі освіти, забезпечення студентської й викладацької мобільності, міжнародне визнання ступенів, введення освітніх кредитів, – все це передбачає також певну термінологічну уніфікацію. Це стосується й поняття компетентності [4]. Крім того, необхідність введення поняття компетентності й компетентнісного підходу в теорію та практику діяльності вищої школи визначається направленням освітньої системи на постійну змінюваність та удосконалення освітньої системи України в умовах євроінтеграції.

Опрацювання наукових джерел дало змогу виявити, що визначенню поняття «компетентність» присвячені праці таких науковців: Т. Анісімової, Т. Бунакової, Л. Гаєвської, І. Гушлевської, Л. Даниленко, В. Краєвського, К. Ушакової, К. Хуторського та ін. Зарубіжні дослідники Б. Оскарссон, Дж. Равен, Г. Халаж, В. Хутмакер, С. Шо розглядають застосування компетентнісного підходу в освіті через «тріаду» – «знання–уміння–навички», з якої виходить ціла низка категорій і понять. При цьому поняття компетенції також закономірно впливає зі співвідношення знань, умінь і навичок у певній галузі професійної діяльності.

А. Конох, виходячи з того, що педагогічна майстерність – результат професійного становлення педагога, вищий рівень компетентності, який забезпечує найбільший успіх у роботі, зазначає, що «всі елементи у структурі педагогічної майстерності пов'язані між собою», і «кожному з них притаманний саморозвиток, а також зростання під впливом зовнішніх чинників» [5].

Опираючись на думку О. Гандрабури [3], визначимо структуру професійної компетентності фахівця. Вважаємо, що до складу професійної компетентності слід віднести наступні компоненти, які функціонально пов'язані між собою: ціннісно-

мотиваційний; діяльнісний); когнітивний); рефлексивно-оцінний.

Зазначимо, що в навчальній, науковій та виховній роботі педагога вищого навчального закладу повинен існувати тісний взаємозв'язок усіх форм і методів розвитку особистості фахівця, що можуть бути реалізовані в процесі професійної підготовки та здійснюватися з позицій теорії цілісної особистості. Тому, перед вищою школою постає завдання вдосконалення діяльності фахівця, які мають не тільки глибокі фундаментальні знання, а й розвинені практичні вміння, сформовану систему наукових поглядів, що сприяють розвитку творчої, гармонійної особистості педагога. Таким чином, професійна компетентність особистості є складним багатокомпонентним поняттям і включає раніше сформовані знання та уміння з різних сфер життєдіяльності людини, які необхідні для подальшого формування умінь і навичок здійснення професійної діяльності.

Отже, нами було зроблено спробу щодо розкриття проблеми визначення, формування та подальшого розвитку професійної компетентності фахівця вищого навчального закладу. Розглянуто структуру професійної компетентності фахівця вищої школи, що включає предметну, інформаційно-комунікативну, комунікативну, когнітивну, креативну, методичну, соціальну, педагогічну та науково-дослідницьку компетенції й виявляється на високому рівні готовності майбутніх фахівців вищої школи до педагогічної діяльності.

Перспективним бачиться питання системного аналізу складу та структури формування педагогічної компетентності фахівців у теорії та практиці вищої школи.

1. Гандрабура О. На шляху до компетентності / О. Гандрабура // Директор школи. – 2008. – № 46. – С. 21–26.
2. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования [Электронный ресурс] Режим доступа: www.eidos.ru
3. Конох А. П. Сутність та структура професійно-педагогічної компетентності як найвищого рівня педагогічної майстерності // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2004. – № 12. – С. 20–28.

CASE-STUDIES ЯК ФОРМА ІНТЕРАКТИВНОГО ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Іващенко М.М., *викладач*
Політехнічний технікум КІ СумДУ

У сучасних умовах, коли суспільство зазнає постійних змін, кожна людина має бути здатною сприймати і творити ці зміни. Такими постають реалії XXI століття. Це в свою чергу ставить підвищенні вимоги до вищого навчального закладу, який сьогодні перестає бути лише виконавцем такої функції, як підготовка фахівця економічної профілю. Доцільно підкреслити, що сучасність вимагає підготовки не фахівця, а професіонала, здатного бути конкурентоспроможним, соціально відповідальним в нинішніх умовах. Найбільш потенційними можливостями підготовки такого професіонала, на наш погляд, є особистісно орієнтована педагогіка.

Саме тому за останні роки значно зріс інтерес до вивчення інноваційних методів навчання, які сприяють впровадженню в дидактичний процес технології особистісно орієнтованого навчання та забезпечують особистісну спрямованість кожного навчального заходу. Для цього необхідним є впровадження нестандартних форм і методів навчання, а саме – активних, інтерактивних методів – проблемного методу, метод кейсів (Case-studies), метод «мозкової атаки», ділової рольової гри та ін. У дослідженнях Х.Майхнера [2] відзначається, що людина у процесі пасивного сприйняття запам'ятовує 10% того, що прочитала, 20% - того, що почула, 30% - того, що побачила, 50% побаченого і почутого, а при активному сприйнятті у пам'яті зберігається 80% того, що говорять самі, 90% того, що роблять або створюють самостійно. Головним аргументом захисників інтерактивних методів навчання є те, що вони значно поліпшують запам'ятовування матеріалу, сприяють ідентифікації і цілеспрямованій практичній реалізації.

Останнім часом при викладанні економічних дисциплін найчастіше застосовують метод Case-studies (метод конкретних ситуацій). Цей метод зародився в Гарвардській Школі Бізнесу на початку XX століття. У період з 1909 по 1919 рр. навчання там відбувалося за схемою, коли учнів-практиків просили викласти конкретну ситуацію чи проблему, а потім дати аналіз і

відповідні рекомендації. У 1920 р. після видання збірника кейсів деканом Діном Донхменом був здійснений перехід усієї системи навчання менеджменту в Гарвардській школі на методу «кейсів». Гарвард і сьогодні залишається флагманом «кейс-індустрії» усього світу. Викладачі з Європи їздять до США «переймати» специфіку кейс-освіти, а наприкінці 90-х і з України почали посилати стажистів у західні бізнес-школи для навчання викладанню за методом Case-Studies.

Звернемося до визначення кейс-методу навчання.

Кейс-метод – це (англ. «case») - портфель, валіза, папка): 1) метод навчання, при якому учні і викладачі беруть участь у безпосередньому обговоренні ділових ситуацій і задач [1]; 2) спосіб навчання, застосування якого передбачає осмислення студентами реальної життєвої ситуації, опис цієї ситуації, який відображає певну реальну проблему, та її аналіз. [2]

Грамотно виготовлений кейс провокує дискусію, прив'язуючи студентів до реальних фактів, дозволяє змодельовати реальну проблему, з якою, можливо, прийдеться зіштовхнутися в майбутньому.

Основна функція методу case-studies – вчити студентів вирішувати складні неструктуровані завдання, які неможливо вирішити аналітичним способом.

До переваг case-studies можна віднести: використання принципів проблемного навчання; отримання навиків роботи в команді; отримання навиків презентації, проведення прес-конференції; уміння формулювати питання, аргументувати відповідь [1]. Кейс-метод ставить за мету максимально активізувати кожного студента і залучити його до процесу аналізу ситуацій і прийняття рішень. Все це найкращим чином сприяє формуванню особистості майбутнього спеціаліста, але вимагає більш детального аналізу даного методу як виду інтерактивних форм навчання та адаптації до особливостей використання при викладанні різних дисциплін.

1. Александр Долгоруков. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс] <http://www/vshu.ru/>
2. Яковлева С.А. Особенности использования кейс-метода в обучении студентов психологического факультета /С.А.Яковлева //Акмеология-2003. – СПб: С-П акмеологическая академия, 2003. – 324 с.

ЗНАЧІННЯ НАОЧНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРЕДМЕТІВ СПЕЦЦИКЛУ

Рязанцев В.В., *завідуючий відділенням*
Політехнічний технікум КІ СумДУ

Головною метою навчання є формування особистості студента, розвитку його здібностей, обдарувань, наукового світогляду. У процесі викладання студентам навчального матеріалу викладач широко використовує один з найважливіших принципів – принцип наочності. Використання наочності сприяє більш повному та детальному сприйняттю матеріалу та кращому засвоєнню знань, надає активність розумової діяльності, мобілізує увагу та розвиває цікавість у студентів до предмету. Слово «наочність» означає доступність для візуального спостереження, це те, що можна показати, побачити, безпосередньо сприйняти.

Наочність широко використовується при вивченні предметів спецциклу, а саме – при засвоєнні знань студентами. Для формування наукових узагальнень (систем понять) недостатньо тільки демонструвати наочний матеріал. Необхідно так організувати навчальну діяльність, щоб були створені умови для самостійного розподілу та узагальнення студентом суттєвих і несуттєвих ознак. Без спеціальної організації імперичного досвіду студента наочність може зіграти не стільки позитивну, скільки негативну роль.

В якості наочності можуть бути використані деталі, механізми, вузли, прилади, інструменти та пристосування, які застосовуються при проведенні лабораторно-практичних робіт, плакати, стенди, схеми, таблиці, зображення на аудиторній чи електронній дошці, моделі і макети, виконані в зменшеному чи збільшеному в порівнянні з оригіналом розмірі, комп'ютерна наочність, презентації...

Для ефективного використання технічних засобів навчання в процесі засвоєння знань велику роль відіграє не тільки старанний вибір наочних засобів у відповідності до рівня знань, а й організація їх сприйняття. Важливе значення має у зв'язку з цим постановка перед студентами задач у момент демонстрування наочного матеріалу. Саме акцентування уваги на засоби роботи з наочним матеріалом формує активність, динамічність і усвідомленість сприйняття, без чого не може

бути повноцінного засвоєння знань. Під впливом навчальної задачі, може змінюватись не тільки зміст, а й характер сприйняття. Володіння раціональними засобами роботи з наочним матеріалом забезпечує можливість здобувати нову, додаткову інформацію про об'єкт зображення.

В одному разі наочність супроводжує пояснення нового матеріалу, в іншому – є засобом вирішення задачі, в третьому – передує виконанню практичних робіт, в четвертих – виступає як самостійний об'єкт аналізу і перетворення.

Засвоєння знань – це складна та важка праця, систематична та напружена. Як і всяка праця, засвоєння потребує постійної позитивної мотивації та володіння раціональними засобами організації діяльності. Уміле використання наочності не тільки підвищує якість викладання, але й дозволяє більш раціонально використовувати навчальний час.

Педагогічна і методична практика показує, що формування основ теоретичних знань і розвиток абстрактного мислення у студентів не можна спрощувати. Інформаційний матеріал повинен викладатися досить широко й обґрунтовано, із застосуванням різноманітних засобів наочності і навчання.

Отже, використання технічних засобів навчання в навчальному процесі значно поліпшує якість знань студентів та спрощує сприйняття навчального матеріалу. Це є необхідною умовою навчального процесу. Адже принцип доступності та наочності є основними принципами навчання.

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ – НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Рязанцева О.В., *викладач*
Політехнічний технікум КІ СУмДУ

На даний час перед освітою стоїть завдання сформувати творчу особистість спеціаліста, здатного до самоосвіти, розвитку та інноваційної діяльності. Для вдалої реалізації цього завдання потрібно перетворити студента з пасивного споживача знань на активного їх творця, що вміє сформулювати проблему, знайти оптимальний результат її вирішення і довести його істинність (правильність).

Результативність вивчення студентами математики залежить від творчого підходу викладача, його педагогічної майстерності,

яка є підґрунтям для розв'язання теоретичних і практичних проблем, враховуючи сучасні вимоги.

Студенти повинні вміти самостійно здобувати знання, вчитися вибирати основне, складати короткі конспекти.

Проте самостійна робота ефективна лише тоді коли вона чітко організована, є складовою навчально-виховного процесу.

Метою самостійної роботи студентів є розвиток творчих здібностей та активізація розумової діяльності студентів, формування в них потреби безперервного поповнення знань, поглиблення вивчення дисципліни, формування їх самостійності.

Самостійна робота включає вивчення окремих питань навчальної програми, що не розглядаються на лекційних, практичних заняттях, але контролюються під час практичних занять, поточного та підсумкового контролю.

Викладач повинен не лише перевірити та оцінити вивчене студентом, але допомогти й націлити його на розв'язання тієї чи іншої проблеми, привчити до креативного самостійного мислення, підвищення особистої відповідальності.

До основних форм самостійної роботи студентів, наприклад, з предметів «Математика» або «Вища математика» слід віднести наступні: робота з навчальною літературою, в тому числі з електронним підручником; робота з конспектом лекцій; підготовка до виконання тестових завдань; розв'язування завдань різного рівня складності; підготовка повідомлень, доповідей; складання кросвордів, ребусів, власних тестових завдань.

Головною умовою виконання самостійної роботи є вміння студента працювати з літературою – навчальною, методичною та науковою.

Робота з різноманітною літературою розширює кругозір студента і сприяє його всебічному самовдосконаленню – інтелектуальному, моральному.

ЕЛЕМЕНТИ НАУКОВОГО ПОШУКУ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ

Хвостов М.Б., *викладач*
Політехнічний технікум КІ СумДУ

Фізика – наука експериментальна. Оскільки між фізикою -

наукою й фізикою-навчальним предметом існує тісний зв'язок, процес вивчення фізики полягає в послідовному формуванні нових для студентів фізичних понять та теорій на основі небагатьох фундаментальних положень, що опираються на дослід. У ході цього процесу знаходить відображення індуктивний характер встановлення основних фізичних закономірностей на базі експерименту та дедуктивний характер виведення наслідків із встановлених, таким чином, закономірностей з використанням доступного для студентів математичного апарату.

Навчальний експеримент безпосередньо зв'язаний з науковим фізичним експериментом, під яким розуміють систему цілеспрямованого вивчення природи шляхом чіткого спланованого відтворення фізичних явищ у лабораторних умовах з подальшим аналізом й узагальненням одержаних за допомогою приладів експериментальних даних.

Особливість даної методики полягає в тому, що для досягнення певної науковості фізичного експерименту передбачене виконання лабораторних робіт як у відповідності до існуючої програми, так і робіт для гурткової роботи.

Крім зазначеного, і це головне, демонстраційну установку студент виготовляє або модернізує власноруч згідно завдання, причому розробляє, як мінімум, два варіанти, два напрямки для досягнення результату. Наприклад, лабораторна робота на визначення коефіцієнта поверхневого натягу методом відриву краплі або методом відриву кільця; лабораторна робота на визначення показника заломлення скла з використанням мікроскопа та плоскопаралельної пластинки або користуючись законами заломлення світла тощо.

Порівнюючи отримані результати, співставляючи їх з табличними значеннями, студент проводить аналіз та робить відповідні висновки.

Як результат, студент знаходиться при цьому в науковому пошуку, що стимулює його розумові здібності, закладає основи експериментальної діяльності, що вкрай необхідно для становлення в майбутньому конкурентоспроможного фахівця.

О НОВОЙ МЕТОДИКЕ ИЗЛОЖЕНИЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭПЮР В ТЕОРИИ ПОПЕРЕЧНОГО ИЗГИБА

Юрченко Р.В., Подаревский А.Ю., *студенты*
Политехнический техникум КИ СумГУ

Традиционно тему «Изгиб» и связанную с ней «Построение эпюр» считают центральной наиболее важной и трудной в курсе сопротивления материалов. Поэтому успешное построение эпюр в теории поперечного изгиба во многом зависит от методики преподавания.

При расчете на прочность и жесткость балочных, рамных и других конструкций необходимо иметь значение максимального изгибающего момента и сечение в котором он действует. Для этой цели обычно строятся эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Но данный способ очень неудобен, особенно при определении максимального изгибающего момента в сечении балки.

Но эпюру можно построить и другим способом, а именно по площадям эпюры. Для построения используем теорему Журавского: т.е. изгибающий момент в сечении равен определенному интегралу поперечной силы, взятому в пределах от начала координат до этого сечения. Но определенный интеграл можно понимать как площадь фигуры, ограниченной линией, очерчивающей эпюру Q осью абсцисс и двумя ординатами a та b , так как $q = const$.

Из приведенных примеров видно, что если эпюра ограничена только прямыми линиями, то для ее построения необходимо вычислить площади прямоугольников, треугольников или трапеций, что не требует сложных вычислений.

Использование выше приведенной методики позволит значительно повысить качество знаний и успеваемость.

Руководитель: Корсун М.Г., *преподаватель*

1. Каринцев И.Б. Сопротивление материалов. – Сумы: Из-во СумГУ, 2003. – 174 с.

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Маслова О.В., *викладач*
Конотопський інститут СумДУ

Диференціація навчання – це врахування індивідуальних особливостей студентів у тій формі, коли вони групуються за якимись особливими ознаками для окремого навчання, іншими словами це спосіб індивідуалізації навчання.

Диференційований підхід – робота викладача, яка передбачає збереження, врахування й розвиток індивідуальних особливостей кожного учасника навчання за допомогою використання різноманітних форм, методів та засобів навчання.

Для впровадження диференційованого підходу до організації процесу навчання дисциплін математичного циклу за основу поділу студентів на умовні типологічні групи доцільним є використання таких характеристик як: рівень навченості та пізнавальний інтерес [1].

На початку навчального року нами проводяться діагностичні зрізи, які дозволяють встановити рівень базової математичної підготовки студентів. Проведений аналіз помилок, допущених при виконанні діагностичної контрольної роботи надає можливість при подальшому навчанні надати допомогу в корегуванні виявленого стану відповідно до можливостей та потреб студента.

Диференційоване навчання передбачає систему роботи з розв'язування диференційованих завдань. Розв'язання таких завдань означає не так зниження загальних вимог для «слабких» і підвищення для «сильних» студентів, як вільний вибір ними варіанта та рівня засвоєння.

При формуванні математичних понять основним змістом першого етапу їх засвоєння є сприйняття і первинне розуміння, осмислення змісту понять – означень, теорем як норм, правил, алгоритмів дій з об'єктами, відображеними в понятті. Найбільш адекватним способом формування і виявлення вмій студентів початкового рівня вважаються завдання закритого типу на вибір правильної відповіді із заданих.

Уміння середнього рівня виражають результати другого етапу засвоєння математичних понять – репродуктивного виконання дій з математичними об'єктами, дій на основі

безпосереднього застосування правил, алгоритмів, що містяться в теоретичних положеннях, та за зразками. Основним способом формування і перевірки вмінь середнього рівня є прості, нескладні задачі, знаходження способів розв'язань яких не передбачає аналізу умов та вимог.

На достатньому рівні навчання підвищується системність знань: поняття, що вивчаються, включаються в логічні та змістові зв'язки з раніше вивченими. Основним засобом формування вмінь даного рівня є так звані стандартні задачі, в яких спосіб розв'язання визначається не одним певним теоретичним положенням, а виявляється, конструюється на основі аналізу умови (даних) і вимог, їх співставлення, логічного введення допоміжних невідомих тощо.

Навчальні досягнення високого рівня виражають уміння діяти в нестандартних ситуаціях, а також уміння самостійно освоювати математичну інформацію та використовувати її. Такі уміння відповідають самонавчання студентів з частковою допомогою з боку викладача.

Диференційоване навчання передбачає також, що всі студенти одержують однакові завдання, але слабшим надається індивідуальна допомога під час їх виконання або окремі посильні для них завдання. Інколи студентам пропонують легше завдання, але згодом ускладнюють додатковим, яке вони виконують відповідно до своїх можливостей [2]. Загалом диференціація завдань за містом може здійснюватися на підставі кількості завдань, за ступенем їх складності, самостійності виконання.

Система диференційованого підходу до організації навчання математики створює комфортні умови для навчання студентам з різним рівнем підготовки, дає можливість спілкуватись, розвиває лідерські здібності студентів; від викладача вимагає педагогічного такту та доброзичливого ставлення до студентів.

1. Сікорський П.І. Теорія і методика диференційованого навчання. – Львів: В-во «Сполом», 2000. – 421 с.

2. Черних Л.В. Диференційований підхід у навчанні математики// Математика. – 2003. – № 12. – С. 4-5.

ЧИ ПОТРІБНІ В ОСВІТІ РЕЙТИНГИ

Гопта К., *студент*
Політехнічний технікум КІ СумДУ

Протягом останніх 10-15 років у різних країнах світу почали розроблятися і широко застосовуватися різноманітні методології та підходи до визначення рейтингів університетів, або, як їх називають у Великобританії, league tables. Визначення певного інтегрального показника якості діяльності вищих навчальних закладів, яким є їхній рейтинг обумовлене необхідністю взаємного визначення навчальних програм і університетів у Болонському просторі, викликане потребами як ринку праці, з метою його орієнтації на випускників тих чи інших університетів, так і абітурієнтів та їхніх батьків під час вибору місця майбутнього навчання.

Актуальність полягає в інтенсивності використання даного поняття в контексті освітніх послуг, висвітлення чинників розповсюдження рейтингів, дослідження принципів проведення рейтингового оцінювання та його впливу на абітурієнтів, викладачів, роботодавців.

Системи рейтингового оцінювання ВНЗ з великим успіхом працюють країнах Європейського союзу, Росії, США, Австралії, Китаю, але є новими для України.

Існує різниця між системою рейтингів ВНЗ передових держав світу та системою оцінки якості освіти в нашій країні. Основні відмінності – система рейтингування ВНЗ на 100% незалежна від офіційних державних структур й таким чином нівелює їх вплив на оцінку якості освіти. Рейтинги представляють об'єктивну, прозору інформацію про якість освітніх послуг ВНЗ.

Система рейтингування ВНЗ постійно координується та вдосконалюється, прикладом цього можуть слугувати затверджені 20 травня 2006 року Міжнародною Експертною Групою з Ранжирування (до якої входять представники 19 країн) «Берлінські принципи визначення рейтингів ВНЗ».

Спробуємо з'ясувати зиски від рейтингової системи для кожної людини. Кожен може знайти для себе інформацію про оцінку якості освітніх послуг. Для навчального закладу ринок освітніх послуг висуває все більші вимоги до вищих навчальних закладів. Майбутні абітурієнти постійно будуть намагатись

вступити до тих закладів, що є оптимальним вкладенням часу та грошових коштів у своє навчання. Важливу роль в процесі такого вибору будуть відігравати рейтинги. Опублікована в ЗМІ рейтингова інформація про університети та інститути – слугуватиме своєрідним зворотнім зв'язком, що допоможе даним учбовим закладам виявляти недоліки в своїй роботі і вчасно коригувати навчальні плани. Для роботодавців стане можливим вирішення кадрових проблем, скорочення витрат на підготовку працівника, підвищення ефективності праці, підвищення репутації компанії та визнання компетентності її співробітників в очах клієнтів, підвищення конкурентоспроможності організації.

Принципи рейтингового оцінювання, на нашу думку мають полягати у прозорому, об'єктивному моніторингу якості освіти; критерії оцінювання повинні бути зрозумілими й відповідати поставленим цілям; результати рейтингового оцінювання мають висвітлювати ЗМІ; впроваджувати в Україні принципи міжнародної експертизи та системи рейтингового оцінювання вищих навчальних закладів(ВНЗ) з використанням методик, накопичених ЮНЕСКО; брати участь у створенні в Україні сучасної інформаційної інфраструктури з розгалуженою мережею інформаційних зв'язків, розроблення інформаційних ресурсів в галузі освіти, її інтеграція до європейського, світового простору; сприяти об'єднанню національної системи освіти в європейський простір з єдиними вимогами і стандартами та усуненню наявних перепон на шляху мобільності студентів, викладачів.

Таким чином, на тлі підвищення уваги, дискусій та суперечок навколо рейтингів університетів і навчальних програм вони продовжують з'являтися. Визначення цих рейтингів, безперечно, відповідає потребам суспільства.

Керівник: Романченко Т.В., *викладач*

РОЗРОБКА ДИТЯЧОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО- РОЗВИВАЮЧОЇ ПРОГРАМИ «ПОРИ РОКУ

Строга Н.М., *студент*

Індустріально-педагогічний технікум КІ СумДУ

У сучасних умовах розвитку суспільства в системі

дошкільної освіти відбуваються зміни, орієнтовані на випереджувальний розвиток освітньої системи. З'являються якісно нові підходи, програми, методики.

Актуальність використання інформаційних технологій обумовлена соціальною потребою у підвищенні якості навчання, дошкільного віку, практичної потреби у використанні в дошкільних освітніх установах сучасних комп'ютерних програм.

Вітчизняні та зарубіжні дослідження використання комп'ютера в дошкільних освітніх установах переконливо доводять не тільки можливість і доцільність цих технологій, але й особливу роль комп'ютера в розвитку інтелекту і в цілому особистості дитини.

Сучасні дослідження в галузі дошкільної педагогіки свідчать про можливість оволодіння комп'ютером дітьми у віці 5-7 років. Як відомо, цей період збігається з моментом інтенсивного розвитку мислення дитини, готує перехід від наочно-образного до абстрактно-логічного мислення. На цьому етапі комп'ютер виступає особливим інтелектуальним засобом для вирішення завдань різноманітних видів діяльності. Усі дослідники даного питання говорять про те, що в сучасному світі з кожним роком зростає значимість використання новітніх інформаційних технологій у вирішенні освітніх завдань, вони стають потужним засобом у процесі розвитку психічних пізнавальних процесів, і у вирішенні виховних завдань. Особливо підкреслюються можливості, які дають нові технології у розвитку не тільки інтелектуальних, але і художньо-творчих здібностей, дітей. Сучасні комп'ютерні технології дозволяють дитині виразити себе, ширше розкрити свої можливості в рамках освітніх програм.

Дана інтелектуально-розвиваюча програма «Пори року» розроблена для покращення та підвищення ефективності освітнього процесу дошкільних установ. Оскільки у навчальному процесі, під час використання програми, у дітей будуть задіяні як зорові так і слухові органи сприйняття інформації. Програма «Пори року» направлена на те, щоб як найточніше відобразити всі особливості та відмінності притаманні кожній порі року так, щоб подана інформація була не тільки цікавою, а й зрозумілою для кожного глядача дошкільних закладів.

Яскраві, гарні анімаційні картинки даної програми «Пори року» та правильно підібрана музика зробить урок веселим і

цікавим, покращить здатність малят до навчання.

Керівник: Дрофа В.О.

ГЕНЕРАТОРИ ГРУПИ ЛОРЕНЦА У ЦИЛІНДРИЧНІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ НА СВІТЛОВОМУ КОНУСІ ПРОСТОРУ РЕЛЯТИВІСТСЬКИХ ІМПУЛЬСІВ

Володська О.М., *магістрант*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Мета дослідження полягає в тому, щоб знайти явний вигляд генераторів групи Лоренца як компонентів 4-вимірного оператора моменту кількості руху на конусі у циліндричній системі координат релятивістського простору імпульсів.

Перетворення Лоренца залишають інваріантним (незмінним) просторово-часовий інтервал. Релятивістська інваріантність фізичної теорії відображає її просторово-часову симетрію і є необхідною умовою її достовірності. Група Лоренца породжується лінійними операторами, які називаються генераторами, вони утворюють алгебру Лі. Відмітимо, що теорія алгебр і груп (у тому числі груп Лі) займає широку нішу в арсеналі математичних методів сучасної фізики. Особлива її роль у задачах, для яких характерна симетрія – інваріантність відносно тих чи інших перетворень. Симетрії описуються на мові теорії алгебр і груп.

У даній роботі ми виходимо із відомого фундаментального співвідношення Ейнштейна, воно є явно інваріантне відносно групи Лоренца. Чотиривимірні вектори утворюють імпульсний простір Мінковського. Квадратична форма «вирізає» у ньому верхню порожнину двовимірного гіперболоїда, якщо ж має місце випадок безмасової частинки, то виділиться гіперповерхня конуса імпульсного простору Мінковського.

Циліндричну систему координат на конусі описуємо задаючи чотири однорідні декартові координати через кути.

Отримані результати стануть основою для знаходження спільних власних функцій і власних значень повного набору спостережуваних - інваріантних операторів для алгебри Лі групи Лоренца та деяких підгруп. Схема розрахунків може використовуватись у курсі квантової механіки у теорії розсіяння для парціально-хвильового аналізу амплітуди розсіяння

релятивістських частинок.

Керівник: Качурик І.І., *професор, доцент, ф.м.н.*

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ЗАСОБАМИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Дегтярьова І.С., *студент*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

На сучасному етапі все очевиднішим стає те, що за своїм змістом, формами і методами освіта не є незмінним феноменом, адже вона весь час реагує на нові цивілізаційні виклики, суспільні реалії, враховує тенденції, перспективи розвитку людства, національного буття народу. Однак оновлення навчально-виховної практики наразі відстає від темпів цивілізаційного розвитку, соціальних вимог до неї.

Аналіз різноманітних методів, форм навчання, розроблених та випробуваних світовою педагогічною практикою, що базуються на використанні в навчально-виховному процесі мультимедійних технологій реалізованих засобами телекомунікації вирізняє характерні особливості цього процесу. Відповідна навчальна система повинна містити наступні компоненти: база знань (текстова, графічна, звукова інформація, відео та анімація); графічний інтерфейс (засоби інтерактивної взаємодії студента з програмою); база даних студентів (інформація про проходження курсу навчання з окремих дисциплін); засоби захисту інформації.

База знань освітньої системи не є статичною і поповнюється із зовнішніх джерел. Наповненням бази займаються як викладачі, так і спеціалізовані системи, реалізовані, наприклад, на базі мультимедійного контенту. База знань може бути розподіленою, містити посилання на необхідні ресурси як в освітній мережі, так і в Інтернет. Ресурсами бази знань є: графіка (векторні, растрові, тривимірні дані); анімація (flash, gif); відео (avi, mpeg, gif, flash); звук (wav, midi, mp3); текстова інформація (документи html, pdf, txt, rtf, djvu, fb2); посилання на документи в Інтернеті (html, pdf, txt, rtf і т.д.).

Не слід недооцінювати ролі мультимедійних та телекомунікаційних технологій в системі проектування та

реалізації індивідуальної освітньої траєкторії майбутнього педагога. Проходячи навчання за індивідуальною програмою, є можливість вибирати й опанувати модулі в різній інфраструктурі: очно в системі традиційної освіти та дистанційно в освітній мережі, причому, не обов'язково тільки через Інтернет. Результативність освіти з використанням мультимедійних та телекомунікаційних технологій можливо об'єктивно контролювати за допомогою інтерактивного тестування та організації творчої проектної діяльності з використанням даних інформаційно-комунікаційних технологій.

Таким чином, майбутній вчитель інформаційного суспільства повинен навчитися самостійно отримувати нові знання, використовуючи різноманіття мультимедійних та телекомунікаційних технологій, інтеграцію проблемно-проектних, дослідницьких й аналітичних методів, що обумовлюють різнобічний розгляд множини альтернативних варіантів процесу навчання та вибір оптимального, виводячи на перший план процес неперервної педагогічної освіти. Необхідною умовою цього процесу є інформаційна компетентність як інтегративна здатність особистості оперативно знаходити інформацію, критично оцінювати, обробляти та використовувати в професійній діяльності. Не викликає сумніву факт, що професіонал, підготовка якого здійснювалась з активним використанням мультимедійних технологій та засобів телекомунікації у своїй майбутній педагогічній діяльності теж зможе ефективно використовувати їх потужний потенціал.

Керівник: Іващенко М.В., *старший викладач*

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. / І. М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 357с.
2. Іващенко М. В. Особливості реалізації технології тьюторської діяльності / М. В. Іващенко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / Харк. держ. акад. дизайну і мистецтв – Х., 2009. – Вип. 6. – С. 68-72.
3. Імбер В. І. Педагогічні умови застосування мультимедійних засобів навчання у підготовці майбутнього вчителя початкових класів: автореф. канд. пед. наук : 13.00.04 /Імбер Вікторія Іванівна. – Вінниця, 2008. – 18 с.
4. Кіріленко О. Г. Педагогічні умови підготовки викладачів

- вищих технічних навчальних закладів до організації дистанційного навчання: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Кіріленко Олена Георгіївна. – Харків, 2008. – 24 с.
5. Прокопенко І. Ф. Педагогічні технології : Навч. посібник 2-е вид. / І. Ф. Прокопенко, В. І. Євдокимов. – Х. : Колегіум, 2006. – 224 с.

ПОРОДЖУЮЧІ ГРУПИ ЛОРЕНЦА В ОРИСФЕРИЧНІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ НА КОНУСІ ІМПУЛЬСНОГО РЕЛЯТИВІСТСЬКОГО ПРОСТОРУ

Льєнко Д.В., *магістрант*

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка

У нерелятивістській квантовій механіці широко використовуються власні функції моменту кількості руху – оператора, який комує з усіма операторами групи поворотів, яка зберігає інваріантним інтервал у 3-вимірному евклідовому просторі. Група Лоренца зберігає інваріантним інтервал у 4-вимірному просторі Мінковського і включає в себе групу звичайних поворотів у 3-вимірному евклідовому просторі, як підгрупу.

У даній роботі розглядається 4-вимірний імпульсний простір Мінковського векторів енергії-імпульсу $p \equiv (\vec{\varepsilon}, \vec{p}) = (p_0 = \varepsilon, p_1, p_2, p_3)$ – таких, що лежать на поверхні конуса: $p_0^2 - (p_1^2 + p_2^2 + p_3^2) = 0$, $p_0 > 0$, у цьому просторі.

Ми вводимо на цьому просторі орисферичну систему координат: $p_0 = e^a \frac{r^2 + 1}{2}$, $p_1 = e^a r \cos \varphi$, $p_2 = e^a r \sin \varphi$, $p_3 = e^a \frac{r^2 - 1}{2}$, $-\infty < a < \infty$, $0 < r < \infty$, $0 < \varphi < 2\pi$, і обчислюємо в цій системі координат генератори групи Лоренца. У декартових координатах їх можна представити у наступному вигляді:

$$L_{0i} = -i \left(p_0 \frac{\partial}{\partial p_i} + p_i \frac{\partial}{\partial p_0} \right), L_{jk} = -i \left(p_j \frac{\partial}{\partial p_k} - p_k \frac{\partial}{\partial p_j} \right), i, j = 1, 2, 3$$

Вони задовольняють наступні комуїаційні співвідношення:

$$[M_i, M_j] = i\varepsilon_{ijk} M_k, [N_i, N_j] = i\varepsilon_{ijk} M_k, [M_i, N_j] = i\varepsilon_{ijk} N_k,$$

де $N_j \equiv L_{0j}$, $M_1 \equiv L_{23}$, $M_2 \equiv L_{31}$, $M_3 \equiv L_{12}$. Тут ε_{ijk} - це антисиметричний тензор другого рангу, який дорівнює 1 для

індексів, які знаходяться у циклічному порядку переміщення; -1 для індексів, які знаходяться у нециклічному порядку переміщення; 0, якщо хоча б два з них співпадають.

Зауважимо, що оператори M_1, M_2, M_3 генерують групу 3-вимірних поворотів, і є компонентами моменту кількості руху $\vec{M} = (M_1, M_2, M_3)$. Квадрат цього оператора є інваріантним оператором цієї групи (оператор, що комує з усіма компонентами M_1, M_2, M_3).

Оператори N_1, N_2, N_3 самотійно не утворюють групи Лоренца. Вони генерують чисто лоренцівські (гіперболічні) повороти, тобто перехід між різними інерціальними системами відліку, які генерують зв'язок між векторами (p_0, \vec{p}) 4-енергій-імпульсів у різних системах відліку. Самі оператори $M_1, M_2, M_3, N_1, N_2, N_3$ ми називаємо компонентами 4-вимірного моменту кількості руху. З них складається інваріантний оператор групи Лоренца. Розрахунки у введений системі координат дають такий явний вигляд для цих операторів:

$$N_1 = L_{01} = -i \left(r \cos \varphi \frac{\partial}{\partial a} - \frac{(r^2 - 1) \cos \varphi}{2} \frac{\partial}{\partial r} - \frac{(r^2 + 1) \sin \varphi}{2r} \frac{\partial}{\partial \varphi} \right)$$

$$N_2 = L_{02} = -i \left(r \sin \varphi \frac{\partial}{\partial a} - \frac{(r^2 - 1) \sin \varphi}{2} \frac{\partial}{\partial r} + \frac{(r^2 + 1) \cos \varphi}{2r} \frac{\partial}{\partial \varphi} \right)$$

$$N_3 = L_{03} = -i \left(-\frac{\partial}{\partial a} + \frac{r^3 + 1}{2r} \frac{\partial}{\partial r} \right)$$

$$M_1 = L_{23} = -i \left(-r \sin \varphi \frac{\partial}{\partial a} + \frac{(r^2 + 1) \sin \varphi}{2} \frac{\partial}{\partial r} - \frac{(r^2 - 1) \cos \varphi}{2r} \frac{\partial}{\partial \varphi} \right)$$

$$M_2 = L_{31} = -i \left(r \cos \varphi \frac{\partial}{\partial a} - \frac{(r^2 + 1) \cos \varphi}{2} \frac{\partial}{\partial r} - \frac{(r^2 - 1) \sin \varphi}{2r} \frac{\partial}{\partial \varphi} \right)$$

$$M_3 = L_{12} = -i \frac{\partial}{\partial \varphi}.$$

Використовуючи ці формули ми показали, що ці оператори задовольняють вище приведеним комутаційним співвідношенням. Подальшою задачею є знаходження явного вигляду оператора F^2 та його власних функцій у розглядуваній системі координат.

Використання матеріалів цієї роботи можливе під час викладання курсів класичної та квантової механіки для поглиблення знань та практичних навичок студента вищої

школи, та в курсі диференціального та інтегрального числення для реалізації принципу міжпредметних зв'язків у навчальній діяльності.

Керівник: Качурик І.І., *професор, д.ф.м.н.*

СПЕКТРОСКОПІЯ ПОДВІЙНИХ ФОСФАТІВ ВІСМУТУ ЛЕГОВАНИХ ЄВРОПІЄМ

Кац Ю.О., *магістрант*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Спектроскопія (спектральний аналіз) – область фізики, що використовується для ідентифікації з'єднань, дослідження складу, будови і кількісного аналізу індивідуальних речовин і багатокомпонентних систем. Вона широко використовуються для ідентифікації продуктів хімічних і ферментативних реакцій або складніших процесів виявлення проміжних з'єднань (і тим самим для отримання цінної інформації про механізми перетворень), дослідження кінетики і стереохімії хімічних реакцій, просторової структури і динаміки молекул і надмолекулярних систем, з'ясування будови знов виділених природних з'єднань і т.д.

Пошук та розробка нових ефективних люмінесцентних матеріалів набувають все більшого значення у зв'язку з їх широким використанням у пристроях відображення інформації, освітлювальній та медичній техніці, а також у дозиметрії іонізуючих випромінювань. В останні роки підвищення вимог до люмінесцентних матеріалів стимулювало як пошук нових сполук, так і детальне дослідження властивостей вже відомих. В цьому аспекті досить перспективними є фосфатні сполуки. Спектр їх використання є достатньо значним: від люмінесцентних ламп до електронно-променевих трубок кольорових дисплеїв. Серед основних переваг використання фосфатних люмінофорів слід вказати на високе значення енергетичного виходу люмінесценції, хімічну стійкість, нетоксичність та невисоку собівартість. До перспективних люмінофорів, необхідних, наприклад, для візуалізації іонізуючого випромінювання, належать, зокрема, і потрібні свинцевовмісні та вісмутовмісні сполуки. Вони ж часто є основою і сучасних скінтіляційних детекторів.

Основною задачею, що розв'язується в цій роботі, є з'ясування факту прояву люмінесцентних властивостей подвійних фосфатів вісмуту, а саме $K_3Bi_5(PO_4)_6$ та визначення впливу іонів Європію на його власну, тобто бездомішкову, люмінесценцію. Ці дослідження обумовлено науковими і практичними потребами і їх результати мають призвести до чіткішого розуміння процесів поглинання та випромінювання світла у такого типу фосфатних люмінофорах і сприяти визначенню напрямів покращення технології синтезу для забезпечення стабільності і відтворюваності їх люмінесцентних властивостей.

Нами використовувалась хімічна речовина - $K_3Bi_5(PO_4)_6$ легована активатором Eu^{3+} . Результатом дослідження стало, отримання спектру люмінесценції даної хімічної речовини ($K_3Bi_5(PO_4)_6$).

Як ми бачимо на рис.1 є два піки люмінесценції: пік пов'язаний з люмінесценцією домішки (614,3 нм), пік пов'язаний з люмінесценцією матриці (618,5 нм). З спектру люмінесценції та її збудження для сполуки $K_3Bi_5(PO_4)_6$ при 300 К. Можна сказати, що на рисунку присутня червона лінійчата люмінесценція, що спостерігається в сполуках легованих іонами Європію, є типовою для люмінесценції іонів Eu^{3+} в оксидних сполуках. Її пов'язано із випромінювальними переходами із збудженого електронного рівня 5D_0 іонів Eu^{3+} на різні рівні основного мультиплету 7F_J (де $J = 0, 1, 2, 3, 4$).

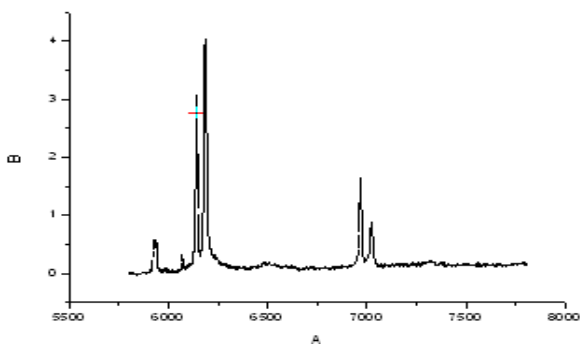


Рис. 1. Спектр люмінесценції та її збудження для сполуки $K_3Bi_5(PO_4)_6$ при 300 К

Подібні дослідження використовуються, під час лабораторних робіт з курсу оптика, студентами, які навчаються

за спеціальністю фізика, для поглиблення знань.

Керівник: Неділько С. Г., *доктор ф.м.н.*

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ У ПРОЦЕСІ ЇХ ПІДГОТОВКИ В ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ

Кухарчук Р. П., *доцент*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Соціально-економічні перетворення, які відбуваються в Україні, викликали докорінні зміни в усіх галузях суспільного життя і в галузі освіти, головною метою якої є розвиток людини як особистості, суб'єкта діяльності та спілкування. В умовах переходу до нових економічних відносин гостро постає проблема формування творчих здібностей майбутніх учителів фізики, що відображається у процесі організації їхньої фахової підготовки на заняттях з методики навчання фізики.

Розвиток креативних здібностей передбачає не лише постановку перед студентами посильних для них запитань та завдань, а й проблемних, тобто таких, що підвищують зацікавленість до об'єкту вивчення, пробуджують інтерес до їхнього розв'язання, виховують допитливість, розвивають уяву, фантазію тощо.

Методика навчання фізики накопила досить багато цінних рекомендації щодо розвитку творчого потенціалу особистості. Але на сьогодні постає актуальною проблема щодо створення системи, яка б логічно інтегрувала методи та прийоми формування творчих здібностей особистості у процесі навчання майбутніх вчителів фізики. На нашу думку, поєднання різних видів творчої діяльності можна реалізувати у творчому навчальному проекті, під яким ми розуміємо вид комплексної навчальної діяльності, у процесі якої студент, оперуючи засобами навчання, створює матеріальний або теоретичний продукт.

Під час роботи над творчим проектом студент виконує ряд завдань, що носять як організаційний, так і навчально-пізнавальний характер. За структурою навчальний проект нагадує етапи фізичного експерименту, а саме: накопичення фактів, постановка проблеми, висунення гіпотези, планування

дій, розподіл ролей між учасниками дослідження, теоретична і експериментальна перевірка гіпотези, її уточнення і формулювання висновків.

Ефективність методу проектів проявляється у комплексному підході до розв'язання навчальних проблем, необхідності застосування інтегрованих знань із інших шкільних навчальних предметів (математики, астрономії, біології, хімії тощо), пропускаючи їх через призму методики навчання та психолого-педагогічних дисциплін.

Усе вищеназване можна органічно впровадити у навчальні проекти, що направлені на створення "педагогічної скарбнички" майбутнього вчителя фізики. До її складу входять такі компоненти: календарно-тематичне планування уроків; аналіз навчальних підручників та посібників з фізики (в тому числі і електронних); розгорнуті плани-конспекти усіх видів уроків (в електронному і паперовому вигляді), мультимедійні розробки до уроків (презентації, публікації, фотографії, анімації, відеофрагменти явищ, процесів, дослідів, експериментів); матеріали підготовки до організації і проведення віртуального і реального фізичного експерименту; розроблені тестові завдання до теми, питання для самостійної роботи учнів, творчі учнівські проекти.

Процес створення даної "педагогічної скарбнички" за методом проектів навчає студентів організовувати навчально-дослідницьку діяльність учнів у школі; навчати методам і прийомам активізації пізнавальних здібностей; успішно втілювати набуті теоретичні знання з фізики, методики навчання, педагогіки, психології у практику загальноосвітньої школи; формувати навички самостійної роботи (індивідуально, у парах, у групах); розвивати творче та критичне мислення; розвивати лаконічність висловлювань, чіткість пояснень, вміння акцентувати увагу на основному тощо.

Важливою перевагою даного виду діяльності є те, що студенти приймають активну участь у процесі створення методичного комплексу, на власному досвіді зустрічаються із проблемами, з якими стикається звичайний вчитель у загальноосвітній школі, якісно готуються до педагогічної практики та педагогічної діяльності після випуску з університету.

ЗАВДАННЯ З МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЯВИЩ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Олефір Л., *студентка*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Актуальність. Однією з актуальних проблем на сьогодні є проблема залучення учнів до пізнавальної діяльності для вирішення основного завдання, що поставлене перед школою: формувати творчу особистість учнів, розвивати їх здібності, готувати до пізнання оточуючої дійсності [1]. На уроках фізики вчителі повинні готувати учнів навчатись та працювати в умовах інформаційного суспільства, активно включатись в навчальний процес дослідниками. Великі можливості для цього відкриває дослідницька діяльність школярів [2].

Основна ідея дослідницького методу навчання полягає у використанні наукового підходу до рішення того чи іншого навчального завдання. Робота учнів у цьому випадку будується за логікою проведення класичного наукового дослідження, з використанням усіх методів і прийомів наукового дослідження, характерних для діяльності вчених [3].

Метою роботи є розкриття особливостей застосування дослідницького підходу у навчанні фізики з використанням ІКТ.

Дослідницький підхід у навчанні фізики означає розгляд кожної теми шкільного курсу фізики з точки зору дослідження, розробку дослідницьких завдань до кожної теми і підтеми, до кожного уроку [5, с.32]. Поняття дослідницького підходу ширше, ніж дослідницький метод.

Одним зі шляхів реалізації дослідницького підходу у навчанні фізики з використанням ІКТ є розробка завдань з моделювання фізичних явищ.

Моделювання – це процес дослідження об'єктів пізнання за допомогою їх моделей, а моделі - опис об'єкта, предмета, явища або процесу на якій-небудь формалізованій мові, складений з метою вивчення його властивостей [4]. Завдяки моделюванню можна замінити реальні об'єкти та процеси аналогічними віртуальними. Це досить зручно використовувати на уроках фізики, коли не має можливості провести експеримент чи дослідження.

Лабораторний практикум включає в себе такі лабораторні роботи: проліт електрона між пластинками конденсатора; послідовне з'єднання конденсаторів; закон Ома; вивчення залежності електричного опору від довжини провідника і площі його поперечного перерізу, матеріалу провідника; дослідження явища електролізу; умови роботи рентгенівської трубки; синтез ядра ${}^4_2\text{He}$ з дейтерію і тритію.

Кожна з лабораторних робіт складається з двох частин: власне експериментальної та дослідницької.

У першій частині роботи учень відповідно до вказівок до виконання лабораторної роботи виконує експеримент, знімає показники приладів, при необхідності змінює вхідні параметри та достатню кількість раз проводить експеримент над досліджуваним явищем або об'єктом.

У дослідницькій частині учень працює виключно з табличним процесором MS Excel. Відкриває електронну таблицю з задалегідь внесеними вчителем у відповідні комірки формулами, вводить отримані під час експериментальної частини дані та отримує результат. Це проста форма роботи учня в дослідницькій частині. Складна форма роботи учня – це коли він самостійно на чистому аркуші електронних таблиць створить таблицю, до комірок якої внесе отримані під час експериментальної частини лабораторної роботи дані, за відповідними формулами та можливостями табличного процесора MS Excel проведе обчислення, порівняє їх із обчисленнями, які отримано іншим учнем, який працював з простою формою та зробить відповідні висновки.

Розроблені лабораторні роботи акцентують увагу учнів до знань та використання основних формул, які застосовуються в даній роботі.

Керівник: Базурін В.М., *асистент*

1. Соколюк О.М. Роль інтелектуальної компоненти у формуванні в учнів середньої школи навчальних дослідницьких умінь з фізики./– [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua>
2. Раєвська І.М. Теоретичні засади формування дослідницької діяльності особистості./ - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Дослідницький підхід в навчанні та інформаційні технології. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://yrok.at.ua>
4. Поняття моделі, моделювання, основні типи моделювання.

[Електронний ресурс]. Режим доступу: -<http://cmodel.in.ua>

5. Раков С.А. Пакет DG та дослідницький підхід у курсі алгебри та початків аналізу./ С.А. Раков// Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2005. – №4. – с. 29-32.

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Комкова О.В., *студентка*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Розвиток науки, техніки, технологій не можливий без виходу за межі вже досягнутого, відомого, що відбувається завдяки творчості людей. За рахунок цього ми отримали сучасну техніку, енергетику, зв'язок, інформаційні технології Л.Г.Виготський писав: «Звичайно вищі вияви творчості до сих пір доступні лише не багатьом обраним геніям людства, але в щоденному оточуючому нас житті творчість є необхідною умовою існування, і все, що виходить за межі рутини і в чому міститься хоча б йота нового, зобов'язане своїм проходженням творчому процесу людини» [1, с.6-7].

Проблема розвитку творчих здібностей особистості розглядається на різних рівнях функціонування наукового знання: на філософському, соціальному, педагогічному, методичному, технологічному, особистісному, індивідуальному. Філософія трактує творчість як діяльність, що породжує якісно нове, чого ніколи не було [3]. Психологічний словник визначає творчу особистість як таку, яка внаслідок наявних у неї «...здібностей, мотивів, знань і умінь створює продукт, що відрізняється новизною, оригінальністю, унікальністю» [4, с.351]. Педагоги визначають творчу особистість як індивіда, що володіє високим рівнем знань, має потяг до нового, оригінального, вміє відкинути зайве, шаблонне [5, с.14].

Формування творчих здібностей відіграє велику роль у вихованні особистості учня, підготовці його до майбутнього навчання за обраною професією. Визначне місце в цьому посідає процес навчання фізики. Академік П.Л. Капіца писав, що матеріал курсу фізики має надзвичайно велике значення для розвитку творчих здібностей підростаючого покоління [2].

Цілком зрозуміло, що результати будь якої діяльності

людини залежать від рівня розвитку її відповідних здібностей, а здібності в свою чергу розвиваються лише на основі наявних у дитини задатків до певного виду діяльності, які отримує дитина від природи. Саме заради розвитку здібностей дитини у процесі навчання фізики розробляють систему творчих задач. На початковому етапі йде «дидактична гра». У самому терміні закладено положення про те, що поряд із розважальною компонентою в ній обов'язково присутні навчально-творча і виховна компоненти і саме їм надається перевага. На сьогодні досить широкого поширення набули комп'ютерні ігри, частина з яких спонукає дитину займатися дослідницькою діяльністю: робити спроби, перевіряти, уточнювати, робити висновки, коригувати свої дії відповідно до поточної ситуації.

На другому етапі розробляється постановка задач, проблемних ситуацій, спрямованих на розвиток мислення учнів. Наприклад, улюблені герої мультфільмів, фільмів, ігор потрапляють у проблемні ситуації, для вирішення яких необхідно знати програмований матеріал з фізики. Особливої уваги, звичайно заслуговують дослідницькі, експериментальні, винахідницькі, конструкторські та раціоналізаторські задачі які розв'язуються на уроках. Але щоб виховати учня-дослідника, вчитель сам повинен бути дослідником, і вміти сформувати в учнів уявлення про те, що в науці не існує єдино правильних фактів, а кожне явище може розглядатися з різних позицій.

Проте можливості формування творчої особистості на уроках обмежені. Значно більші можливості для організації творчої особистості має позакласна робота з фізики. На заняттях гуртків можна краще врахувати інтереси, потреби, мотиви, індивідуальні нахили та особливості учня, стимулювати творчу активність і самостійність школярів.

Керівник: Степанченко О.В., *асистент*

- 1.Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте: Психол. очерк: Кн. Для учителя. 3-е изд. – М.: Просвещение,1991. – 93с.
- 2.Капица П. Л. Творческое воспитание молодежи. – В кн.: Капица П. Л. Физические задачи. – М.: Знание,1972. – 48с.
- 3.Цапок В.А. Творчество (Философский аспект проблемы). – Кишинев,1989.
- 4.Краткий психологический словарь. – М.,1985.
- 5.Сисоєва С.О. Основи педагогічної творчості вчителя.–К., 1994.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УРОКУ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ САМОРЕГУЛЯЦІЇ

Рудакова С.А., *вчитель*

Конотопська спеціалізована школа І-ІІІ ст. № 9

Кожний поміркований учитель прагне таким чином спланувати та провести урок, щоб його результативність була якомога вищою.

Підвищити ефективність - це значить з меншими витратами сил досягти великих результатів. У визначенні поняття ефективність навчання необхідно виходити з прийнятого в дидактиці розуміння сутності навчання.

Ефективне навчання передбачає таку організацію і методику навчального процесу, яка забезпечує залучення всіх учнів в активну пізнавальну діяльність.

У молодшому шкільному віці в центр психічного розвитку висувається формування довільності. Пояснюється це тим, що в зазначений період дитина починає вчитися в школі, а становище школяра і його навчальна діяльність висуває до довільного поведінки вже досить високі вимоги.

Актуальність теми даної роботи полягає в тому, що проблема саморегуляції, як фактор, що впливає на успішність навчання у молодшому шкільному віці, недостатньо опрацьована в літературі. Хоча має принципово важливе значення.

Дуже важливо починати вивчення саморегуляції саме в молодшому шкільному віці. Оскільки в онтогенезі саморегуляція починає формуватися у зв'язку з необхідністю підкорятися вимогам дорослих, правилам поведінки в суспільстві, при включенні в навчальну діяльність.

Відаючи дитину до школи, дорослі мають на меті перш за все якісну її соціалізацію. Тому не дивно, що великого значення зараз всі, хто має відношення до виховання підростаючого покоління, надають соціальним аспектам навчання та виховання, і зовсім мало уваги – фізіологічності школяра. Діти ж, формуючись як члени суспільства, стають такими лише після тривалого періоду подолання власної фізіологічності, так і не маючи змоги подолати її до кінця (як ми знаємо, дорослі також значною мірою залишаються фізіологічно залежними – чого ж ми маємо чекати від дитини!). Тож, почати розгляд питання

впливу саморегуляції на якість навчально-виховного процесу варто з особливостей фізіології молодшого школяра.

Саморегуляція - це дуже складне системне утворення, що включає велике число компонентів. Причому різні дослідники виділяють різні компоненти саморегуляції. Ми у своїй роботі вивчаємо чотири параметри саморегуляції: самоконтроль у навчальній роботі; соціальний самоконтроль; здатність до вольових зусиль в інтелектуальній роботі як засобу саморегуляції; рефлексію як один з основних психологічних механізмів, що забезпечують саморегуляцію.

Використовуваний нами підхід до проблем навчання дозволив розкрити один з основних психологічних механізмів, що призводять до неуспішності навчання. Саме тому стосовно молодшого школяра виникає спеціальне завдання формування саморегуляції. Це завдання полягає в тому, щоб протягом перших років навчання дитини в школі навчити її свідомо керувати своєю поведінкою і сформувати у неї необхідні для цього якості особистості.

Здатність до саморегуляції відіграє важливу роль в організації складних форм довільної діяльності, до яких в першу чергу відноситься навчання. Для здійснення навчальної діяльності необхідні вміння зосередити увагу, активно сприймати і запам'ятовувати інформацію, попередньо орієнтуватися в умовах завдання і продумувати хід рішення, звіряти отриманий результат із заданим зразком і пред'явленими умовами. Тобто для успішного здійснення навчальної діяльності необхідно певний розвиток здатності до саморегуляції.

Безглузде захарашення пам'яті треба всюди замінити активними вправами, свідомою роботою розуму, яка розвивала б судження, розумову ініціативу, здатність до самостійних висновків. Тільки виховання волі створює геніальних людей, бо всі якості вищого порядку, які звичайно приписуються розуму, мають насправді своїм джерелом енергію і наполегливість волі.

Та, нарешті, крім усього іншого, і положення соціального питання викликає нагальну потребу в радикальній переробці нашої системи виховання. Якщо соціальне питання виявляється нерозв'язуваним, якщо воно загрожує такими страшними лихами, то це тільки тому, що наші школи, починаючи з елементарних і закінчуючи коледжем, перейнявшись вихованням моральності, випустили з виду його основу - виховання волі.

Ми пропонуємо людині чудові правила поведінки, не навчивши її чинити розумно і чесно, і ми даємо ці правила людям ледачим, розпущеним, чуттєвим, егоїстам, - людям, які - це правда - часто і бажали б виправитися, але які, завдяки згубній теорії свободи волі - теорії, паралізуючій гарні наміри, ніколи не могли навчитися тій істині, що моральна свобода, влада над собою даються не відразу, а повинні бути завойовані довгими зусиллями. Якби кожен з нас подумав про те, яка це потрібна справа і як щедро винагороджується найменше наше зусилля просунути її вперед, - вона зайняла б одне з перших місць у ряді всіх наших особистих і громадських інтересів.

МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL

Безрукова В.В., *студент*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Цінність інформатики у навчальному процесі полягає в тому, що за допомогою певного програмного забезпечення вона дає змогу більш детально вивчати інші дисципліни природничого та фізико-математичного спрямування. Наприклад, досліджувати процеси та явища, недоступні нашим органам чуття без спеціального оснащення.

Microsoft Excel – програма для роботи з електронними таблицями, створення та оперування різноманітними базами даних. Але це далеко не повний перелік функцій середовища Excel. З його допомогою можна полегшити засвоєння учнями теоретичних знань шкільних дисциплін.

Розглянемо, наприклад, вивчення теми «Рух тіла під дією сили тяжіння», а саме – опис руху тіла кинутого під кутом до горизонту. Microsoft Excel допомагає візуалізувати процес – по суті маємо справу з моделюванням фізичних явищ.

Змоделюємо рух тіла, кинутого під деяким кутом α до горизонту.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---------------------|-------------------------------------|---|
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | Початкова швидкість | 18 | м/с |
| 5 | | | | Кут | 30 | градусів |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | t | $x=v_0 \cdot \cos\alpha \cdot t$ | $y=v_0 \cdot \sin\alpha \cdot t - gt^2/2$ |
| 8 | | | | 0 | $=E4 \cdot \text{COS}(E5) \cdot D8$ | |

Рис.1. Введення даних до таблиці.

Вводимо дані до таблиці та формули обрахунку невідомих величин (рис.1).

Виділивши необхідну для побудови графічної залежності область, обираємо Вставка – Графік – отримуємо зображення характеру зміни величин однієї відносно іншої (рис.2).

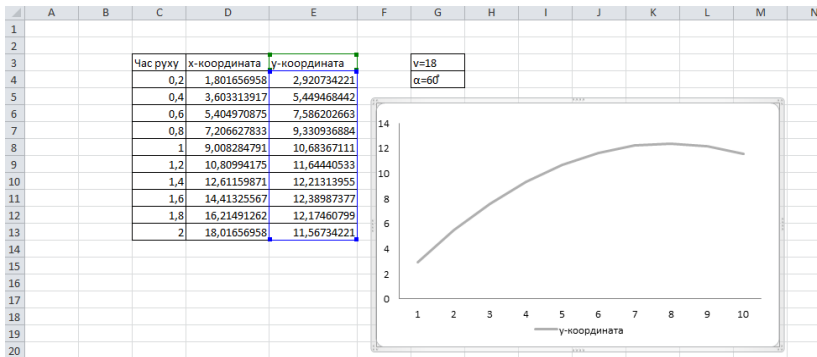


Рис.2. Залежність координати тіла від часу при русі його під дією сили тяжіння (поч. шв. – 18 м/с, $\alpha=60^\circ$).

Як приклад більш ускладненого у порівнянні з п.1 застосування – розглянемо одночасний рух системи незалежних одне від одного тіл, кинутих під деяким кутом α до горизонту (рис.3). Завдання реалізується аналогічним чином, головна відмінність полягає у тому, що створюємо три таблиці даних, яким відповідають різні кути нахилу тіла до лінії горизонту. Поля таблиць заповнюються по тому ж принципу, що і в попередній задачі (рис. 1)

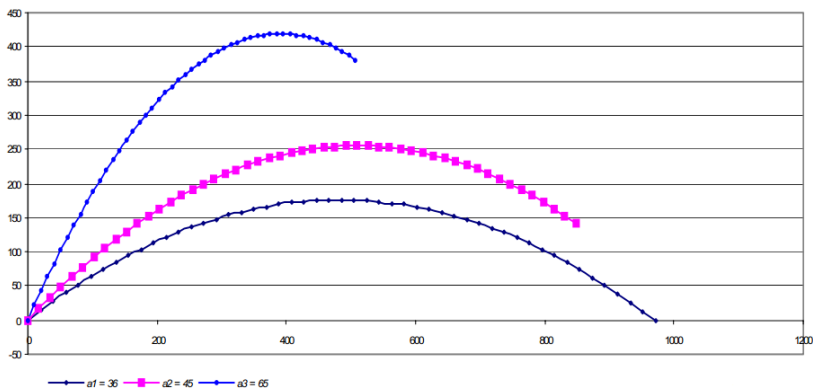


Рис.3. Траєкторії руху трьох тіл, кинутих під різними кутами до горизонту ($\alpha_1=30^\circ$, $\alpha_2=45^\circ$, $\alpha_3=60^\circ$, поч. шв. 100 м/с, інтервал часу – 12 с)

Дослідження таких явищ дійсності, як прямолінійний та криволінійний рівномірний чи рівноприскорений рух, рух тіл під дією сили тяжіння є непростю справою без засобів програмного забезпечення через нагромадження математичних обчислень. Застосування програмного забезпечення надзвичайно прискорює процес обробки даних, дає можливість візуалізації конкретного явища. Ми використовували багатофункціональне середовище Microsoft Excel для реалізації цієї ідеї, одним з призначенням якого є моделювання фізичних явищ шляхом зображення графічної залежності.

Невичерпні можливості середовища Microsoft Excel може стати у пригоді на лабораторному практикумі з фізики, біології, хімії.

Керівник: Толмачов В.С., *старший викладач*

1. Моделирование физических процессов. Лабораторный практикум в среде MS Excel, 2008.
2. Горошко А.В., Чиж О.Й. Універсальний шкільний довідник з фізики для учнів 7-11 класів. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2005. – 128 с.
3. Богуславский А.А., Щеглова И.Ю. Лабораторный практикум по курсу «Моделирование физических процессов»: Учебно-методическое пособие для студентов. – Коломна: КГПИ, 2002. – 88 с.

ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ ВАНАДАТІВ РІДКОЗЕМЕЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Тупиця М. В., *магістрант*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Одним з перших дослідників люмінесценції був ще Галілей. Швидко нагромадження фактів в цій області не лише не вдавалося пояснити, але навіть раціонально систематизувати. За останні десятиліття люмінесценція перетворилася з опису незрозумілих курйозних явищ в досить структуровану наукову дисципліну, тісно пов'язану з багатьма принциповими питаннями оптики, спектроскопії, вчення про будову речовини і фізичної хімії.

Багато речовин, знаходячись під дією зовнішніх впливів, здатні сприймати ззовні додаткову енергію, їх новий енергетичний стан називається збудженим. Оптичне випромінювання збудженої речовини, що виникає під дією цих зовнішніх впливів, і називається люмінесценцією.

Основною задачею, є з'ясування факту прояву люмінесцентних властивостей ванадатів рідкоземельних елементів та визначення впливу іонів європію на його власну, тобто бездомішкову, люмінесценцію. Ці дослідження обумовлено науковими і практичними потребами і їх результати мають призвести до чіткішого розуміння процесів поглинання та випромінювання світла у такого типу ванадатних люмінофорах і сприяти визначенню напрямів покращення технології синтезу для забезпечення стабільності і відтворюваності їх люмінесцентних властивостей.

Ванадати — солі ванадієвих кислот. Ми використовували наступні сполуки: $\text{La}_{0,95}\text{Eu}_{0,05}\text{VO}_4$, $\text{La}_{0,9}\text{Eu}_{0,1}\text{VO}_4$ та $\text{La}_{0,6}\text{Eu}_{0,4}\text{VO}_4$ з концентраціями іонів європію відповідно 0,05, 0,1 та 0,4. У результаті нами були отримані ряд спектрів люмінесценції вище перерахованих зразків при кімнатній температурі (300К). Їх збудження приводилось різними довжинами хвиль, що відповідають свіченню лазера ультрафіолетового (337,1 нм), синього (473 нм) і зеленого (532 нм).

У спектрах люмінесценції кристалів $\text{La}_{0,95}\text{Eu}_{0,05}\text{VO}_4$ при збудженні їх різними довжинами хвиль спостерігаються вузька та малоінтенсивна смуга помаранчево-червоного

випромінювання (діапазон 610-625 нм) із максимумом обвідної в околі 618 нм та ряд відносно вузьких ліній в діапазоні 590—597, 692-708 нм. Відмінність спектрів полягає у інтенсивності свічення. Воно є найбільшим при збудженні зразка зеленим лазером. При дослідженні люмінесценції сполуки $\text{La}_{0,9}\text{Eu}_{0,1}\text{VO}_4$ з більшою, ніж у попередньому зразку, концентрацією іонів європія було встановлено, що при опроміненні його різними довжинами хвиль інтенсивність свічення значно зросла, ніж при концентрації європія $x=0,05$.

Ще більша інтенсивність свічення нами була виявлена при вивченні спектра речовини $\text{La}_{0,6}\text{Eu}_{0,4}\text{VO}_4$. Але при дослідженні люмінесценції зразків з концентрацією активатора $x>0,5$ спостерігається падіння інтенсивності люмінесценції сполуки. Очевидно, широка помаранчево-червона смуга є проявом власної люмінесценції решітки ванадату лантану, інтенсивність якої із зростанням вмісту активаторної домішки (при $x>0,5$) падає внаслідок перехоплення енергії збудженої матриці іонами активатора. Набір вузьких ліній свічення слід пов'язувати із люмінесценцією іонів Eu^{3+} .

Проаналізувавши всі спектри випромінювання червоної люмінесценції в області довжин хвиль 560-760 нм, бачимо, що вони за положенням і структурою є типовими для спектрів люмінесценції іонів Eu^{3+} в ванадатних сполуках. Згідно літературних даних люмінесценція іонів Eu^{3+} пов'язана із виромінювальними переходами із збудженого електронного рівня ${}^5\text{D}_0$ на рівні мультиплету ${}^7\text{F}_j$ і спостерігається в діапазоні довжин хвиль 550- 750 нм.

Керівник: Неділько С. Г., *доктор ф.м.н.* КНУ ім. Т. Шевченка

КОМПОНЕНТИ 4-ВИМІРНОГО МОМЕНТУ КІЛЬКОСТІ РУХУ В ГІПЕРБОЛІЧНІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ НА КОНУСІ ІМПУЛЬСНОГО ПРОСТОРУ МІНКОВСЬКОГО

Фільченко І.В., *магістрант*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Основним завданням класичної механіки є якісний і кількісний опис руху тіла. Однією з найважливіших величин, які характеризують обертальний рух макроскопічних тіл є момент імпульсу. Особлива його роль у тих випадках, коли він

зберігається у часі, наприклад, при дії на тіло центральної сили (такою силою, зокрема, є сила тяжіння). Ще більшого значення він набуває у квантовій механіці, у фізиці атомних молекул, де часто момент імпульсу окремих частинок або системи зберігається і тому має певні (дискретні) значення; поряд з енергією є характеристикою атомної системи. Це стосується, насамперед, тих явищ, для яких наявна просторова симетрія, наприклад, у твердому тілі.

Величезна кількість об'єктів світу має у своїй будові більш чи менш високий ступінь симетрії. Повніші її прояви виникають при заглибленні у структуру речовини.

У сучасній фізиці для дослідження явищ та об'єктів, для яких характерна та чи інша симетрія, застосовуються методи теорії груп. Прикладом групи, яка широко використовується у релятивістській фізиці, є група Лоренца. Вона являє собою сукупність обертань у 3-вимірному евклідовому просторі і перетворень системи у 4-вимірному просторі Мінковського, які, з фізичної точки зору, можна розглядати як операції переходу від однієї інерціальної системи відліку до іншої.

Обчислення на основі цієї групи Лоренца вимагає наявності добrorозробленого математичного формалізму. Перш за все необхідні конкретні вирази генераторів і їх інваріантність комбінацій у різних системах координат.

Подальшою роботою в даному дослідженні буде знаходження власних функцій повного набору комутуючих операторів, утворених з генераторів групи Лоренца і таких її підгруп, щоб сукупність (диференціальних) рівнянь на власні функції допускали розділення параметрів гіперболічної системи координат. Ставиться також задача встановлення зв'язку між гіперболічною і сферичною системами координат на конусі.

Результати досліджень можуть бути використані у релятивістській теорії розсіяння елементарних частинок, парціально хвильовому аналізу амплітуди розсіяння, при переході до комплексного кутового моменту і здійснення, так званого, переходу Зомерфельда.

Керівник: Качурик І.І., *доктор ф.м.н.*

МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ЕНТРОПІЯ» В КУРСІ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВУЗІВ

Хлистун В.В., *магістрант*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Ентропія є фундаментальною фізичною величиною. Із введенням поняття ентропії завершився етап формування основних понять термодинаміки. Наступний етап розпочався із з'ясування фізичного сенсу ентропії. Трактування ентропії за допомогою принципу Больцмана, тобто встановлення зв'язку між ентропією і ймовірністю стану системи або її статистичними вагою, дозволила ентропії вийти за межі термодинаміки і рівноважної статистичної фізики і проникнути в інші області науки, наприклад у теорію інформації.

Науковий потенціал ентропії далеко не вичерпаний вже існуючими додатками. У перспективі проникнення ентропії в нову галузь науки - синергетику, яка займається вивченням закономірностей утворення і розпаду просторово-часових структур в системах різної природи: фізичних, хімічних, біологічних, економічних, соціальних і т.д.

Поняття ентропії з самого початку виявилось важким для сприйняття на відміну, наприклад, від іншої фізичної величини – температури. Ця складність збереглася і для тих, хто вперше знайомиться з термодинамікою. Вона носить чисто психологічний характер і пов'язана з неможливістю безпосереднього сприйняття ентропії, відсутністю «градусника», який би вимірював ентропію, як вимірюють температуру.

Значення ентропії особливо чітко проявляється при розгляді другого принципу термодинаміки. Цей принцип, як відомо, є фундаментальним законом природи і в загальній формі встановлює, що в ізольованій системі енергія мимовільно може переходити тільки від вищого рівня до нижчого, а не навпаки. Як постулював Р. Клаузіус, "теплота не може переходити сама собою від більш холодного тіла до більш теплого". Користуючись поняттям ентропії, можна надати другому принципу більш конкретний вигляд: в ізольованій системі можуть мимовільно протікати тільки такі процеси, при яких

ентропія або залишається постійною (оборотні), або збільшується (необоротні). Самовільного зменшення ентропії в такій системі не відбувається.

При стаціонарному стані приплив і відплив ентропії відбуваються з постійною швидкістю, тому загальна ентропія системи не змінюється у часі ($dS/dt=0$).

Системи, далекі від рівноваги, в яких відбувається інтенсивне розсіювання, дисипація енергії, позначаються як дисипативні, а область фізики, що вивчає ці системи та їх упорядкування, називається синергетикою.

Іншою цікавою особливістю стаціонарного стану є певна ступінь його стійкості. Якщо стаціонарний стан досить стійкий, то після не дуже сильного відхилення від нього, викликаного будь-яким збудженням впливом, система може знову повернутися в початкове положення. Типовий приклад такої стійкості - вміст глюкози в крові людини.

Причина стійкості стаціонарних станів була розкрита Пригожином. Якщо система не дуже віддалена від стану термодинамічної рівноваги, то dS/dt при стаціонарному стані зберігає своє позитивне значення, але прагне до мінімуму.

Таке знаходження системи в екстремумі, відповідному мінімуму виробництва ентропії, забезпечує їй найбільш стійкий стан. Але оскільки, згідно з другим законом термодинаміки, справедливому для всіх явищ природи, уникнути зростання ентропії не можна, живі організми обрали найменше зло – вони існують в стаціонарних станах, для яких характерна мінімальна швидкість зростання ентропії.

Ентропія як міра розсіювання енергії при незворотних процесах. В цьому аспекті ця функція повністю застосовні до біосистемах. Чим більше зростання ентропії при будь-якому процесі, тим більше розсіювання енергії і тим більше незворотній даний процес.

Виходячи з важливості вивчення даної теми для студентів педагогічних вузів нами розроблено методичні рекомендації для викладачів фізики вищих навчальних закладів з метою кращого сприйняття студентами матеріалу та подальшого вивчення на практиці, а саме розроблено лекцію з даної теми практичну та лабораторну роботу.

Керівник: Шелудько В.І., *доцент*

ВЛАСНА ТА ДОМІШКОВА ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ ПРОФАСФАТІВ ЦИРКОНІУ

Шумицький П.О., *магістрант*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Наукове вивчення люмінесценції налічує близько 400 років. Дослідником люмінесценції був ще Галілей. Проте, до недавнього минулого вчення про люмінесценцію мало тільки емпіричний характер. Швидке нагромадження фактів в цій області не лише не вдалося пояснити, але навіть раціонально систематизувати. Кінець цьому був покладений розвитком теорії квантів і сучасного вчення про будову речовини. За останні десятиліття люмінесценція перетворилася з опису незрозумілих курйозних явищ в досить структуровану наукову дисципліну, тісно пов'язану з багатьма принциповими питаннями оптики, спектроскопії, вчення про будову речовини і фізичної хімії.

Важливими рушійними силами в розвитку фізичного вивчення люмінесценції виступили її численні практичні застосування. З кожним роком все більшого значення набувають люмінесцентні джерела світла; дуже широке поширення в різних областях хімії, медицини, промисловості отримав люмінесцентний хімічний, спектральний і сортовий аналіз в різних видозмінах. Дуже істотна роль люмінесценції в сучасних системах телебачення, радіолокації і осцилографії.

Багато речовин, знаходячись під дією зовнішніх впливів, здатні сприймати ззовні додаткову енергію. Їх новий енергетичний стан називається збудженим. При поверненні речовини зі збудженого стану в нормальний надмірна енергія в деяких випадках звільняється у вигляді електромагнітного випромінювання різних частот.

Перехід речовини у збуджений стан може бути здійснений за допомогою опромінення короткохвильовими електромагнітними променями або корпускулярною радіацією. Оптичне випромінювання збудженої речовини, що виникає під дією цих зовнішніх впливів, і називається люмінесценцією.

Постійний розвиток науки і технологій потребує більш широкого дослідження нових сполук та створення матеріалів на їх основі, які володіють рядом цінних оптичних,

електрофізичних, магнітних та каталітичних властивостей.

Сучасна фізика люмінофорів - це широко розгалужена область фундаментальних і прикладних досліджень, пов'язаних з великою різноманітністю матеріалів, що здатні перетворювати енергію, яка ними була поглинута, в світлове випромінювання та їх використання. Пошук нових матеріалів часто ведеться в напрямку синтезу складних багатокомпонентних сполук. Інтерес до таких матеріалів зумовлений не лише можливістю поєднання в них різноманітних фізичних властивостей, але і можливістю керування останніми змінами вмісту вихідних компонентів. Пошук та розробка нових ефективних люмінесцентних сполук набувають все більшого значення у зв'язку з їх широким використанням у пристроях відображення інформації, освітлювальній та медичній техніці, а також у дозиметрії іонізуючих випромінювань. В останні роки підвищення вимог до люмінесцентних матеріалів стимулювало як пошук нових сполук, так і детальне дослідження властивостей вже відомих. В цьому аспекті досить перспективними є пірофасфати цирконію.

Ми досліджували пірофасфати цирконію при різних температурах а саме при кімнатній температурі і при дуже низькій температурі та проводили спектральний аналіз речовини яку досліджували. Ці дослідження обумовлено науковими і практичними потребами і їх результати мають призвести до чіткішого розуміння процесів поглинання та випромінювання світла у такого типу пірофасфатів і сприяти визначенню напрямів покращення технології синтезу для забезпечення стабільності і відтворюваності їх люмінесцентних властивостей.

Керівник: Неділько С.Г., *доктор ф.м.н.* КНУ ім. Т.Шевченка

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ (НА ПРИКЛАДІ ВЕБ-КВЕСТІВ)

Бокатов Є. Г., *магістр*

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Соціально-економічні перетворення, що відбуваються в Україні, світові тенденції гуманізації, інтеграції та глобалізації

суспільства визначили нові пріоритети розвитку освітньої галузі. У Національній доктрині розвитку освіти зазначається, що одним із основних аспектів реформування освіти є впровадження в навчально-виховний процес сучасних педагогічних і науково-методичних досягнень, а одним із основних шляхів удосконалення змісту освіти є широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Дидактико-педагогічні та методичні проблеми інформатизації навчального процесу вивчали В. Болтянський, В. Беспалько, М. Жалдак, В. Монахов, Ю. Рамський, В. Розумовський, О. Співаковський та ін. У працях Ю. Машбиця, В. Зінченка, Н. Тализіної досліджувалися психолого-педагогічні аспекти використання інформаційних технологій у навчальному процесі.

Однією з сучасних ІКТ є технологія web-quest (веб-квест). Дана технологія створена в США в 1995 році дослідниками Б. Доджем і Т. Марчем, які вперше визначили методичні вимоги для гіпертекстового веб-квесту. Існує ряд досліджень вчених щодо застосування веб-квестів в дистанційному навчанні (Г. Шаматонова), в контексті підвищення якості підготовки фахівців різного профілю (Я. Биховський, С. Мешкова, В. Силантьєв).

У перекладі з англійської мови слово web означає мережа (наприклад, інтернет-мережа), а quest – пошук – тривалий цілеспрямований пошук, який може бути пов'язаний з прикладами або грою; це слово також служить для позначення одного з різновидів комп'ютерних ігор [7], [8, с.119]. Як бачимо, веб-квест – це цілеспрямований пошук необхідної інформації в деякій мережі (мережі Інтернет). О. Гапєєва розглядає веб-технології в класичному розумінні як проблемне завдання з елементами рольової гри для виконання якої використовуються інтернет-технології [6, с. 336].

Кадемія М. розуміє веб-квест як спеціальним чином організований вид дослідницької діяльності, для виконання якої учні (студенти) здійснюють пошук інформації в мережі Інтернет за зазначеними адресами [8, с. 227].

Воробйов Г. розглядає веб-квести як окрему категорію навчальних проєктів – веб-проєктів [5, с. 8]. На деяких освітніх сайтах можна зустріти такі визначення веб-квесту:

- сайт в мережі Інтернет або в локальній мережі навчального закладу, з яким працюють учні або студенти під час виконання

навчальних завдань;

- сценарій організації проектної діяльності учнів по будь-якій темі;

- формат уроку з орієнтацією на розвиток пізнавальної, дослідницької діяльності учнів, на якому основна частина інформації приходиться через ресурси Інтернету;

- самостійна пошукова діяльність в мережі Інтернет за одним або кількома напрямками заздалегідь продуманого маршруту з певною метою; в процесі такої діяльності виникає необхідність аналізувати інформацію, яка зустрічається на шляху пошуку.

Оскільки ми розглядаємо веб-квест з точки зору навчально-виховного процесу, то приймаємо таке визначення терміну «веб-квест»: освітній веб-квест – це інтернет-пошук, метою якого є навчання, тобто отримання нових знань, закріплення наявних знань, закріплення навичок користування мережею Інтернет та інших навичок за освітнім предметом.

Результатом роботи з веб-квестом є публікація результатів робіт учнів у вигляді веб-сторінок, веб-сайтів [4], або презентацій, які виконуються в Microsoft Office PowerPoint.

Веб-квест складається з таких елементів: вступ, де вказується термін проведення певної самостійної роботи і задаються вихідні умови; завдання різного ступеня складності для самостійного виконання; посилання на ресурси пошукової мережі Інтернет, які надають можливість знайти і “завантажити” необхідний матеріал: електронні адреси, тематичні чати, книги або методичні посібники, які знаходяться в бібліотеках; поетапний опис процесу виконання певного завдання з поясненням принципів переробки інформації, допоміжними питаннями, причинно-наслідковими таблицями, схемами, діаграмами; висновки, які містять орієнтовні результати виконання завдання, шляхи подальшої самостійної роботи по зазначеній темі і ті галузі, де можливо застосувати отримані результати [4, с.35-37].

Таким чином, сучасні освітні інформаційні технології – це потужний стимул, який дозволяє розвивати пізнавальну активність учнів, покращує якість знань, сприяє розвитку навичок самостійного отримання знань.

Самостійна робота учнів за технологією веб-квесту носить творчий характер, так як виконується в атмосфері співробітництва і почуття своєї відповідальності за успіх загальної справи, в дусі змагання, бажання бути краще за

суперника і високої мотивації до успіху з реальними, наочними і відчутними плодами власної праці.

Керівник: Грудинін Б.О., *доцент*

1. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційногосупільства в Україні на 2007-2015 роки» від 09.01.07., № 537. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.zakon.rada.gov.ua
2. Закон України «Про Національну програму інформатизації», від 04.02.98., №74/98-ВР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.zakon.rada.gov.ua
3. Балл Г.О. Психолого-педагогічні засади гуманізації освіти / Г.О.Балл // Освіта і управління. – 1997. – №2. – С. 21-35.
4. Быховский Я.С. Образовательные веб-квесты / Я.С. Быховский. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.iteach.ru
5. Воробьёв Г.О. Веб-квест технологии в обучении социокультурной компетенции: автореф. дис. на соискание науч. степ.к. пед. наук, спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)» / Г.О. Воробьёв. – Пятигорск, 2004. – 220 с.
6. Гапеева О.Л. WEB-QUEST технологія у навчанні студентів за програмою підготовки офіцерів запасу. Науковий центр Сухопутних військ Академії Сухопутних військ Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.1 – С. 335 - 340.
7. Загнітко А.П., Данилюк І.Г. Великий сучасний англо-український українсько-англійський словник. – Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2008. – 1008 с.
8. Кадемія М. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: словник-госарій / М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр, Т. Є. Рак. – Львів : «СПОЛОМ», 2011. – 327 с.
9. Шаматонова Г. Л. Веб-квест как интерактивная методика обучения будущих специалистов по социальной работе / Г. Л. Шаматонова. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.sociology.kharkov.ua

ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ ВСТУПУ ДО ВНЗ НА ОСНОВІ ЗНО

Вегера А.Р., *студент*
Конотопський інститут СумДУ

Система вступу до ВНЗ є інструментом управління найголовнішим ресурсом країни – інтелектуальним ресурсом у процесі переходу суспільства до суспільства сталого розвитку. Якщо країна не контролює показники якості системи вступу до ВНЗ, то така система розвивається спонтанно і ситуативно.

Критеріями якості системи вступу є: дотримання Конституції України про забезпечення справедливого доступу до якісної вищої освіти на конкурсних засадах; ефективність – забезпечення відбору до ВНЗ осіб, здатних успішно навчатися за певним напрямом; громадське сприйняття – наскільки запроваджена система вступу до ВНЗ на основі ЗНО задовольняє попит суспільства до системи вступу до ВНЗ.

Ефективність системи вступу до ВНЗ на основі ЗНО – це прогностична валідність тестів ЗНО, тобто відповідність системи вступу до ВНЗ на основі ЗНО її головному призначенню - формуванню якісного (тобто успішного) контингенту студентів першого курсу ВНЗ.

Ефективність системи вступу оцінюється коефіцієнтом кореляції між оцінками ЗНО і оцінками на екзаменаційних сесіях 1 курсу. Найбільш вагомим визнається коефіцієнт кореляції між середнім балом за тестами ЗНО та середнім балом за іспити на 1 курсі навчання. Ефективність системи вступу до ВНЗ на основі ЗНО визначається у світі: *високою*, якщо коефіцієнт кореляції більше 0,5; *достатньою*, якщо коефіцієнт кореляції більше знаходиться в інтервалі 0,3-0,5; *низькою*, якщо коефіцієнт кореляції менше 0,3.

У 2010 році було проведено дослідження у рамках якого було оцінено кореляцію середніх балів сертифікатів ЗНО з середнім балом за 1 курс навчання. База даних дослідження включає дані про 22 372 студентів 1 курсу з 26 ВНЗ різних профілів навчання, форми власності ВНЗ, галузевої приналежності і їх розташування. Дані отримувались від ВНЗ за технологіями інформаційної системи «Конкурс» і опрацьовувались фахівцями – розробниками системи «Конкурс». До участі у проекті було запрошено спеціальним листом МОНУ 70 ВНЗ з 8 регіонів

України, але дані подали тільки 26 ВНЗ. Висновки по результатам дослідження: високий коефіцієнт кореляції середнього балу ЗНО та середнього балу за 1 курс навчання у ВНЗ ($r = 0,52$); незначно нижчий за коефіцієнт кореляції середнього балу ЗНО у порівнянні з середнім балом атестату та середнім балом за 1 курс навчання у ВНЗ повторює картину інших країн (зокрема США); врахування обох показників (зважене середнє середнього балу атестату і сертифікатів ЗНО дозволяє суттєво підвищити прогностичну валідність вступу до ВНЗ, а значить і ефективність системи вступу до ВНЗ).

Аналогічні дослідження було проведено у Конотопському інституті СумДУ. Для дослідження було обрано дані про середній бал атестату, результати ЗНО у 2011 році та результати зимової сесії студентів 1-го курсу.

Коефіцієнт кореляції між середнім балом ЗНО і результатами зимової сесії дорівнює 0,21, а отже він недостатньо прогнозує успішність навчання студентів на першому курсі. При цьому коефіцієнт кореляції між середнім балом атестату і результатами зимової сесії – 0,58, а коефіцієнт кореляції між середнім балом ЗНО і середнім балом атестату – 0,46, що є достатньо високими показниками.

Для різних напрямків навчання коефіцієнти відповідно дорівнюють 0,19, 0,66 і 0,46 – для напрямку «Економіка та підприємництво» та 0,25, 0,47 і 0,48 – для напрямку «Електроніка».

Відхилення можна пояснити невідповідністю вимог тестів ЗНО середньому рівню знань абітурієнтів, а також некоректністю таблиці переведення тестових балів, отриманих учасниками ЗНО за тест в шкалу 200 балів.

Для постійного моніторингу якості вступу до ВНЗ доцільно буде створити систему збору, інтегрування, зберігання та обробки інформації, яка стосується навчальних досягнень учнів у ЗНЗ, результатів ЗНО, успішності навчання у ВНЗ.

Керівник: Маслова О.В., викладач

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО БЕСПЕРСПЕКТИВНОСТИ УЧАСТИЯ В ЛОТЕРЕЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН

Голиченко О. А., *студент*
Политехнический техникум КИ СумГУ

В настоящее время стала актуальна проблема азартных игр. У многих наших сограждан, среди которых есть и молодые люди, появились проблемы из-за болезненной страсти к игре, возникающей под влиянием развивающегося гигантскими темпами игорного бизнеса. Данные статистики вызывают тревогу и обеспокоенность.

Большой вред азартных игр для психического и физического здоровья человека известен очень давно. Поэтому первые ограничения на азартные игры вводились практически одновременно с их появлением.

В создавшихся условиях нужно защищать учащуюся молодежь от влияния игорного бизнеса. Включить борьбу с азартными играми в систему воспитания школьников и студентов. Учителя школ и преподаватели математики разных учебных заведений могут рассказывать о вреде азартных игр в курсе теории вероятности. Там изучаются случайные величины и их числовая характеристика – математическое ожидание. Бесперспективность участия в азартной игре можно показать на примере решения таких задач. Известно, что среди 1000 лотерейных билетов есть 40 билетов с выигрышем по 1 грн., 10 билетов выигрышем по 5 грн., и 5-по 10 грн. Остальные билеты безвыигрышные. Математическое ожидание (средний выигрыш) равно 0,14 грн. Это очень маленький выигрыш. Или, круговая мишень, разделённая на 18 одинаковых секторов, вращается вокруг центра. При достаточно большой угловой скорости вращения стрелок не различает цифры, написанные по одной на каждом секторе, и вынужден стрелять наугад. При попадании в сектор с номером i стрелок выигрывает i гривен. Стоит ли участвовать в игре, если за право стрелять один раз надо заплатить 5 гривен? Стоимость одного выстрела 5 грн., поэтому участвовать в игре невыгодно, так как математическое ожидание (средний выигрыш) равно 4 грн.

На основании подобных расчётов организовываются разнообразные азартные игры, приводящие увлекающихся

ігроков к большим финансовым потерям или даже к разорению.

А в выигрыше оказываются только организаторы этих игр, зарабатывающие с их помощью большие деньги. Об этом нужно говорить с молодыми людьми на занятиях. Борьба против азартных игр – то утверждение здорового образа жизни среди молодежи.

Руководитель: Коропец Л. В., *преподаватель*

БІНАРНІ УРОКИ – ШЛЯХ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ

Білецька Т.А., *учитель*

Конотопська Загальноосвітня школа І-ІІІ ст. №5

Інтеграція змісту декількох предметів формує цілісні знання, об'єднує спільною метою в межах уроку, допомагає поєднати дітей, які віддають переваги різним наукам і бувають пасивними на звичайних уроках.

Суть такого навчання ґрунтується на виявленні в різних навчальних предметах однотипних елементів і поєднанні їх у якісно нову цілісність із метою створення загального образу світу. Мета використання такого навчання – створення оптимальних умов для розвитку та самореалізації учнів шляхом формування цілісних знань із теми.

Інтегральна технологія у навчанні реалізується такими шляхами: встановлення зв'язків між навчальними предметами; впровадження у навчально-виховний процес інтегрованих занять; включення у навчальні плани інтегрованих курсів, як обов'язкових, так і за вибором; проведення міжпредметних покласних заходів.

На практиці інтегральна технологія відображена в уроках: уроки з використанням міжпредметних зв'язків, бінарні уроки і інтегровані уроки.

Бінарний урок – нестандартна форма навчання з реалізації міжпредметних зв'язків. Це творчість двох педагогів, яка переростає у творчий процес учнів та формує в останніх креативну компетентність.

Мета бінарного уроку – створити умови практичного застосування знань, навичок та вмінь і надати можливість учням побачити результативність своєї роботи.

Бінарним урокам притаманні значні педагогічні можливості:

учні одержують багатогранні знання про об'єкт вивчення, у них формуються вміння переносити знання з однієї галузі в іншу, стимулюється аналітико-синтетична діяльність, формуються уміння аналізувати і порівнювати складні процеси і явища навколишнього світу, що забезпечує формування цілісного сприйняття дійсності як передумови формування наукового світогляду. Ефективність бінарних уроків залежить від дотримання таких педагогічних умов: правильного виділення міжпредметних багатопланових об'єктів за допомогою аналізу навчальних програм; раціонально організованої спільної роботи вчителів із підготовки уроку (вивчення літератури, взаємне консультування, складання спільного плану заняття, визначення глибини та об'єму розкриття навчального матеріалу, послідовності його вивчення, вибір методів та засобів навчання); узгодженості дій учителів та учнів під час уроку. Учитель повинен займати не більше половини часу уроку, решта повинно припадати на учнів. Ведуть такий урок два вчителі, рівновартісні на уроці; активізації пізнавальної діяльності школярів на всіх етапах уроку; урізноманітнення форм навчальної роботи та забезпечення наступності між ними.

1. Козлова О.Г. Методика інноваційного пошуку вчителя. – Суми: ВВП «Мрія-1» ЛТД, 1998.
2. Левченко Т.П., Левченко С.П. Бінарні уроки. Мета, результати та особливості // Географія. – 2012. - №4.
3. Мельниченко Л.І. Інтегровані уроки в курсі шкільної хімії // Хімія. – 2011.- №18. – с. 10-11.

Наукове видання

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ І СТУДЕНТІВ**

Конотоп
29 березня 2012 року
ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
Частина II

Відповідальний за випуск: В.В. Бібик
Комп'ютерне верстання: Н.О. Сучко

Стиль та орфографія авторів збережені.