

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ НАПН УКРАЇНИ

Державний заклад

ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

імені К. Д. Ушинського

**МАТЕРІАЛИ ШОСТОЇ МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
З АДАПТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ
ATL-2020**



**ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ 100-РІЧЧЮ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО
ФАКУЛЬТЕТУ УНІВЕРСИТЕТУ УШИНСЬКОГО**

23 – 25 вересня 2020 р.

Одеса – 2020

Адаптивні технології управління навчанням: матеріали шостої міжнародної конференції. Одеса, 23–25 вересня 2020 р. – Одеса, 2020. – 126 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради
ПНПУ імені К. Д. Ушинського
(протокол №2 від 24.09.2020)

Організатори конференції започаткували традицію обміну досвідом зі створення та використання адаптивних технологій управління навчанням. У конференції приймають участь науковці України, Словенії, Ізраїлю, Литви, Казахстану, Болгарії, Латвії.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: психолого-педагогічні проблеми адаптивного навчання; інформаційні та інтелектуальні технології в управлінні навчанням; методика адаптивного навчання інформатиці у ВНЗ та школі; освітні вимірювання в адаптивному управлінні; адаптивні технології соціальної інформатики; системи управління контентом.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Співголови

Биков В.Ю.	проф. (Україна, Київ)
Жалдак М.І.	проф. (Україна, Київ)
Чебикін О.Я.	проф. (Україна, Одеса)

Заступники голови

Мазурок Т.Л.	проф. (Україна, Одеса)
Койчева Т.І.	проф. (Україна, Одеса)
Курлянд З.Н.	проф. (Україна, Одеса)

Члени комітету

Абершек Б.	проф. (Словенія, Марібор)
Антощук С.Г.	проф. (Україна, Одеса)
Блох М. Д.	проф. (Ізраїль, Тель-Авів)
Гогунський В.Д.	проф. (Україна, Одеса)
Гриценко В.І.,	проф. (Україна, Київ)
Довбиш А.С.	проф. (Україна, Суми)
Ків А.Ю.	проф. (Україна, Одеса)
Ламанаускас В.	проф. (Литва, Шауляй)
Маклаков Г.Ю.	проф. (Болгарія, Софія)
Манако А.Ф.	проф. (Україна, Київ)
Маншарипова А.Т.	проф. (Казахстан, Алмати)
Семеріков С.О.	проф. (Україна, Кривий Ріг)
Снитюк В.Є.	проф. (Україна, Київ)
Плотніков В.М.,	проф. (Україна, Одеса)
Триус Ю.В.	проф. (Україна, Черкаси)
Шунін Ю.М.	проф. (Латвія, Рига)

ОРГКОМІТЕТ

Голова

д.т.н., професор Мазурок Т. Л.

Заступники голови

доц. Брескіна Л.В., доц. Яновський А. А.

Секретар

доц. Бойко О. П.

Члени оргкомітету

доц. Царенко М. О., доц. Тарасов А. Ф., Кобякова Л. М., Корабльов В. А.,
Рубанська О. Я., Шувалова О. І., Черних В. В.

© Фізико-математичний факультет Державного закладу
«Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»,
кафедра прикладної математики та інформатики, 2020

З М І С Т

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....	7
МАЗУРОК Т. Л.	7
МОЖЛИВОСТІ ПЛАТФОРМИ SMART SPARROW ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДАПТИВНИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	11
КРАШЕНІННІК І. В., ОСАДЧИЙ В. В.	11
ВИЩА МАТЕМАТИКА В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	13
ГРИГОР'ЄВ Ю. О.	13
КОГНІТИВНІ СЕРВІСИ ФОРМУВАННЯ БАЗ ЗНАНЬ.....	16
ДЕМ'ЯНЕНКО В. Б.	16
ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ЗВО	20
ПАВЛЕНКО М. П., ПАВЛЕНКО Л. В.	20
ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТРИБУТИВУ R ПРИ ВИКЛАДАННІ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ	22
РОЗУМ М. В.	22
ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ ВИКОРИСТАННЮ ІКТ У РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО ТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	25
ЯНОВСЬКИЙ А. О., ЧЕРНИХ В. В.	25
THE POTENTIAL OF MOODLE FOR IMPLEMENTING ADAPTIVE LEARNING BASED ON PEDAGOGY OF PARTNERSHIP	27
МАРАКНОВСКА N. V., КОМИСАРЕНКО F. I.	27
МУЛЬТИМЕДІЙНА ПІДТРИМКА НАВЧАННЯ КОНФІГУРУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ ПК.....	29
БОЙКО О. П., РОЗМАРИЦЯ А. І.	29
ОРГАНІЗАЦІЯ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ПРИКЛАДНІ І ПРАКТИЧЕСКІ ЗАДАЧІ	31
ОЛЕФІР О. І., ТАБИШЯР М. Ф.	31
ДО ПИТАННЯ ПРО ОНТОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СУБ'ЄКТИВНОГО	33
ПРОКОПЧУК Ю. О.	33
АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ СІМЕЙНИХ ЛІКАРІВ	36
ОРДУ К. С.	36
ВЕБ-СЕРВІСИ НА ОСНОВІ АРХІТЕКТУРИ REST	38
БУГАЄВА І. Г.	38
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	40
ТАРАСОВ А. Ф., НОВІКОВА Т. П.	40
ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ТА АДАПТАЦІЯ ВИКЛАДАННЯ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН....	41
КОПЄЙКІНА Т. Г., МАСЛІЧ Н. Я., ЧЕРНИШ О. Д., МОГИЛЯНЕЦЬ Т. М., ПУЧКОВ Б. В.	41
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ.....	43
БОЙКО О. П., ЗЕЛІНГА Ю. О.	43

«ВИЩА МАТЕМАТИКА» ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УПРАВЛІНЦІВ У ГАЛУЗІ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	45
СМЕТАНІНА Л. С.	45
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ ОПРАЦЮВАННЮ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ	48
МАЗУРОК Т. Л., БОГДАН О. А.	48
ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	49
ВОЛКОВА М. Г.	49
ВІДСТЕЖЕННЯ ЗМІН В ПРОЦЕСІ ДОДРУКАРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ ВИДАННЯ В ADOBE INDESIGN.....	52
БОЙКО О.П., ВОЛЯНСЬКИЙ В. В.	52
ЕМЕРДЖЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ	54
КОРАБЛЬОВ В. А., ПРОКОПЧУК Ю. О.	54
ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСИФІКАТОРА ПРЯМИХ ПРИ НАВЧАННІ ІНЖЕНЕРНІЙ ГРАФІЦІ	56
ВІКТОРОВ О. В., САВЕЛЬЄВА О. В.	56
АДАПТИВНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ІТ-ПРОЕКТУ	59
ШЕРСТЮК О. І.	59
ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	61
МАКАРОВА І. О.	61
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ КОЛЕКТИВНОЇ ГРУПОВОЇ РОБОТИ З ГРАФІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ	63
ОСАДЧА К. П., СЕРДЮК І. М.	65
ВЗАЄМОДІЯ НЕОДНОРІДНОЇ ПЛАЗМИ З МОДУЛЬОВАНИМ ЕЛЕКТРОННИМ ПУЧКОМ: ФОРМУВАННЯ ЯМКИ ГУСТИНИ В ОБЛАСТІ ЛОКАЛЬНОГО ПЛАЗМОВОГО РЕЗОНАНСУ	68
АНІСІМОВ І. О., СОРОКА С. В., ВОЛЯНСЬКИЙ С. В.	68
АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ДИСТАНЦІЙНИМ НАВЧАННЯМ.....	70
ТАРАСОВ А. Ф., КОЖУХАР В. В.	70
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРНИХ ДЕФЕКТІВ У КРИСТАЛАХ	73
БРИТАВСЬКА Е. П., ДОНЧЕВ І. І, ЄРЕМЕНКО А. М., МУНТЯН Н. І.	73
ПРО ОН-ЛАЙН НАВЧАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	74
СЕДОВ Є. П., ДОНЧЕВ І. І., КАРНІЦОВА С. С., МИХАЛКО Н. В., ФЕДОРЕНКО О. Д.	74
LEARNING EXPERIENCE PLATFORM ЯК ЗАСІБ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ	76
КОНЮХОВ С. Л., КРУГЛИК В. С.	76
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАВЧАННЯ РОЗРОБКИ САЙТІВ	78
БРЕСКІНА Л. В., ШУВАЛОВА О. І.	78
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ СТВОРЕННЮ ТА ПУБЛІКАЦІЇ ВЕБ-РЕСУРСІВ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	81
МАЗУРОК Т. Л., ІГНАТОВА С. Л.	81
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ В ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	82
МАЗУРОК Т. Л., БОКІЙ К. В.	82
ДОСЛІДЖЕННЯ БІНАРНОГО УРОКУ ЯК ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ	84

БОЙКО О. П., ДРАГОМИР І. В.	84
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІСТОРІЇ.....	85
ЯНОВСЬКА Л. Г.	85
МОДЕЛЬ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗРОБКИ АЛГОРИТМІВ АДАПТАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА У E-LEARNING СИСТЕМАХ.....	87
РИЖОВ О. А., ІВАНЬКОВА Н. А., АНДРОСОВ О. А.	87
ВДОСКОНАЛЕНА МОДЕЛЬ РОЗРАХУНКУ ЦЕНТРУ ЗАМІЩЕННЯ ЗА ДАНИМИ ЙОГО ЕПР-СПЕКТРУ.....	89
ТАРАСОВ А. Ф.	89
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ФОРМ ОЦІНЮВАННЯ НА АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ НАВЧАННЯ.....	90
ТАРАСОВ А. Ф., СКОРИК В. М.	90
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ ОПРАЦЮВАННЮ ТАБЛИЧНИХ ДАНИХ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	92
БІНЬКО Р. О., ЦАРЕНКО М. О.	92
ЗАДАЧІ НА РОЗФАРБУВАННЯ КЛІТЧАСТОЇ ДОШКИ НА УЧНІВСЬКИХ ОЛІМПІАДАХ З МАТЕМАТИКИ	93
САПРІКІН С. М., БІДАШ А. С.	93
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МОДЕЛЮВАННЮ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	95
МАЗУРОК Т. Л., БОЗОВА З. Ю.	95
КОМП'ЮТЕРНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ МОВИ ЖЕСТІВ.....	97
СЕЛІВАНОВА А. В., ВЛАДІМІРОВА В. Б.	97
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ПРОЕКТУ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРОГРАУВАННЯ.....	100
БОЙКО О. П., ПАРАМЕЙ Д. О.	100
РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗАННЯ РІВНЯНЬ І НЕРІВНОСТЕЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПОХІДНОЇ НА УРОЦІ АБО НА ФАКУЛЬТАТИВНОМУ ЗАНЯТТІ З МАТЕМАТИКИ.....	102
УРУМ Г. Д., ПУЗИРА О. В.	102
ЗАСТОСУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ПІДШТОВХУВАННЯ В ОСВІТІ.....	104
СТОЛЯРЕВСЬКА А. Л.	104
ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ІТ ОСВІТИ В ОДЕСІ.....	106
ТАРАСОВ А. Ф., НІКОЛАЄВА Л. О.	106
ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ВИКОРИСТАННЮ ТРИВИМІРНОГО ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРУ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	108
ЯНОВСЬКИЙ А. О.	108
ВПЛИВ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ НА ВИВЧЕННЯ МЕТОДИКИ ІНФОРМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ.....	110
НІКАНДРОВА В. О., ЦАРЕНКО М. О.	110
ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ УЧНІВ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ.....	113
БОЙКО О. П., ФІЛІНА М.	113
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ УЧНІВСЬКИХ ГРУПОВИХ ПРОЕКТІВ З ІНФОРМАТИКИ.....	116
ЦАРЕНКО М. О., САВІНА М. О.	116

РОЙОВИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ПОКАЗОВА ЕМЕРДЖЕНТНІСТЬ.....	117
КОРАБЛЬОВ В. А.....	117
ОСОБЛИВОСТІ ОРАГНІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ.....	119
БРЕСКІНА Л. В., ГОЦУЄНКО О. Є.....	119
СТВОРЕННЯ АДАПТИВНОГО ОСВІТНЬОГО КОНТЕНТУ	120
СПІРІН О. М., НАУМУК І. М.	120

УДК 681.335:004.891

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Мазурок Т. Л.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

В умовах становлення інформаційного суспільства процеси реформування освіти нерозривно пов'язані із впровадженням сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення якісних та кількісних показників ефективності навчання. Так, останнім часом увійшли в практику організації навчання такі засоби, як хмарні технології, електронне та дистанційне навчання, відкриті освітні ресурси, відкрите, змішане навчання та ін. Існує безліч досліджень щодо позитивного впливу сучасних засобів ІКТ на якість навчальної діяльності осіб, що навчаються, та на навчальний процес – в цілому. Втім, в цілому, для процесу впровадження ІКТ в різні форми навчання є характерним доволі безсистемне вирішення локальних педагогічних задач, де переважно не визначаються показники ефективності, а впровадження ІКТ є цінним само по собі. Отже, протиріччя між зростанням обсягів інформації, що є необхідним для засвоєння, та обмеженістю спроможності особи, що навчається (учня) не тільки не залишається не усуненим, а й дедалі поглиблюється. Крім того, концептуальні зміни освіти в умовах інформаційного суспільства, що визначають переорієнтацію уваги на індивідуальність учня, розкриття його потенціалу, генетичних задатків обумовлюють необхідність впровадження в будь-який процес навчання – від початкової до самоосвіти дорослих саме персоніфікованого підходу.

Враховання всіх аспектів саморозвитку учня, його навчальних досягнень та цілей навчання при виробленні викладачем управлінського рішення щодо наступного навчального елемента (змісту) зі всіма відповідними елементами методичної системи навчання, найбільш доцільних міжпредметних зв'язків, найбільш сприятливої форми надання інформації та ін. – в умовах масового навчання є занадто складною для вирішення в «ручному» режимі. Тому, вважаємо, що найбільш визначальним в процесі інформатизації навчального процесу є саме автоматизація управління навчанням, як цілеспрямованим процесом, з врахуванням найбільш вагомих ознак учні, як особистості, та його навчальних досягнень, когнітивних переваг, цілей навчання тощо. Розгляд процесу навчання, як процесу, що управляється, є плідною ідеєю, було розпочато в працях Вінера Н., Скінера Б.Ф. та ін., дидактично обґрунтовано в працях Талізінної Н.Ф., Беспалька В.П. Подальше вдосконалення кібернетичного погляду на управління навчанням пов'язано із працями Растрігіна Л.О., Еренштейна М.Ч., Соловова О.П., Тодорцева Ю.К. та ін.

Розвиток методології створення автоматизованих систем управління складними системами за останні роки зазнав значних змін. Так, сучасна

методологія системного аналізу базується на взаємодоповнюючих підходах – системному, синергетичному та інформаційному, що дозволяє більш глибоко вивчати складні процеси, об'єкти та задачі управління які характеризуються слабкою структурованістю та поганою формалізацією. Реалізація вказаних напрямків системних досліджень дозволяє переглянути основи класичної теорії та практики управління стосовно організаційних та соціальних систем. Основний синергетичний постулат щодо «ненав'язування» ззовні управляючого впливу на основі врахування власних тенденцій розвитку об'єкта управління, є вкрай важливим для педагогічних систем, які здійснюють процес навчання. Тому системний аналіз педагогічних систем потребує саме синергетичного підходу, який є основою для збільшення кількості функцій управління, що підлягають автоматизації.

Педагогічна система є складною організаційно-технічною системою, управління якою містить поряд із формалізованими та слабко структурованими задачами в умовах неповної інформації, ще й клас задач змішаного типу, які використовують як аналітичні, так і евристичні моделі та віддання переваг. Останній клас задач характеризується випадковістю зовнішніх впливів, апріорною неповнотою інформації, невизначеністю цілей. Тому для управління навчальними системами доцільним є використання засобів штучного інтелекту. Впровадження інтелектуальних компонентів в системи управління навчанням відображено в працях Брусіловського П., Галєєва І.Х., Довбиша С.А., Маклакова Г.Ю., Петрушіна В.О., Савельєва О.Я., Чмиря І.О., Шаронової Н.В. та ін.

Тому, враховуючи концептуальні зміни у методології створення систем автоматизованого управління, які дозволяють на основі синергетичного підходу та впровадження інтелектуальних компонент розв'язувати погано структуровані, неформалізовані задачі, з одного боку, і зростання й ускладненість дидактичних вимог щодо подальшої індивідуалізації навчання, вкрай актуальним є створення систем адаптивного управління навчанням для індивідуалізованого навчання.

Особливої актуальності набувають такі системи саме для систем змішаного навчання з оглядом на умови широкого переходу більшості навчальних закладів на різні форми онлайн навчання у зв'язку з карантинними вимогами. Можемо зробити припущення, що саме відсутність систем автоматизованого управління обумовила незадоволення всіх учасників навчального процесу, не зважаючи на безпрецедентне застосування всього арсеналу ІКТ.

Під адаптивним управлінням розуміють сукупність методів теорії управління, що дозволяють синтезувати системи управління, що дозволяють змінювати параметри регулятора або структуру регуляторів в залежності від зміни параметрів об'єкта управління або зовнішніх збурень, що діють на об'єкт управління (ОУ) [1]. Такі системи управління називають адаптивними. Такий підхід склався та має теоретичне обґрунтування для складних технічних систем в багатьох галузях, переважно в таких задачах, де є можливим опис закону функціонування у вигляді математичних залежностей. В сучасних умовах завдяки успішному розвитку засобів штучного інтелекту стає можливим розв'язання задач адаптивного управління також в умовах розв'язання слабко структурованих

задач із неповною інформацією, що відповідає особливостям сучасних педагогічних систем [2].

Тому, згідно до структури типової системи управління будь-яким об'єктом, при створенні систем адаптивного управління навчанням необхідним є вирішення наступних задач:

1. формалізоване визначення початкового стану ОУ – учня: початковий рівень, відстеження поточних змін;

2. формалізоване визначення кінцевого стану ОУ на зазначений період часу (квант здійснення одного циклу управління);

3. формалізований опис (модель) стану саморозвитку учня, що характеризують швидкість засвоєння навчальної інформації, кількість засвоєних навчальних елементів та ін.

4. наявність банку елементів методичної системи, що забезпечують різноманіття для автоматизованого вибору управляючого впливу (навчальні елементи, що є логічно пов'язаними з вже засвоєними – внутрішньопродметними або міжпредметними зв'язками; методи, організаційні форми навчання; засоби навчання та засоби надання навчальної інформації; типові завдання за рівнями);

5. засоби оцінювання поточних та кінцевих (для окремих квантів циклу управління) навчальних досягнень учня та засоби визначення змін його особистих переваг, когнітивних можливостей.

З оглядом на сучасний інструментарій, вважаємо, що серед основних напрямків, розвиток яких дозволить реалізувати створення систем адаптивного управління навчанням, можна зазначити наступні:

1. засоби розпізнавання образів – щодо дослідження адекватності, повноти із забезпеченням усунення надлишковості формалізованих описів різних станів ОУ (початкового, поточного, кінцевого);

2. засоби інтелектуального аналізу даних – щодо визначення найбільш значущих зв'язків у взаємозалежності параметрів ОУ від управляючих впливів та зовнішніх збурень;

3. створення банків навчальних елементів з елементами методичних систем, що є ретельно дослідженими, узгодженими з системою формування компетентностей учнів, атрибутованими у відповідності до рівнів засвоєння;

4. створення матриць логічних взаємозв'язків між навчальними елементами в межах певного предмету та міжпредметних та засоби їх опрацювання за запитамі;

5. створення банків завдань за відповідними навчальними елементами (за рівнями засвоєння);

6. розробка та дослідження відповідності методик оцінювання навчальних досягнень учнів та вимірювання сформованих компетентностей;

7. дослідження та розробка автоматизованого визначення початкового,

поточного та кінцевого станів особистості учня, його психологічних та когнітивних характеристик; визначення періодичності такого тестування та суміщення його з інтерактивними навчальними засобами;

8. реалізація типових сценаріїв агентної поведінки учасників навчального процесу та формалізований опис з подальшою реалізацією сценаріїв навчання у вигляді управляючих впливів з боку викладача з визначенням найбільш доцільної форми змішаного навчання;

9. розробка та верифікація методики визначення показників ефективності системи адаптивного управління навчанням.

Таким чином, створення адаптивних систем управління навчання в умовах змішаного навчання з оглядом на сучасні уявлення про бажані властивості таких систем щодо вироблення індивідуалізованих стратегій навчання на протязі життя людини в будь-яких формах навчання, має спиратись на досягнення в теорії управління, штучного інтелекту, інженерії знань, інтелектуального аналізу даних, методик навчання конкретних предметів, вікової та загальної психології, когнітології, дидактики, теорії та практики розробки мультиагентних систем.

В межах зазначеної проблеми виконано уніфікацію та формалізований опис процесів формування індивідуалізованих навчаючих впливів на основі синергетичного підходу. Запропоновано синергетичну модель управління навчанням, яка дозволяє отримати інваріантне різноманіття в фазовому просторі, зв'язуючи координати стану і управління. В межах моделі синергетичного управління сформовано двокласову структурно-параметричну модель особи, що навчається, в якій формалізовано параметри накопичення та дисипації міжпредметних знань. Отримано математичні моделі прогнозування параметрів вектору інтелекту та векторів стану для осіб та груп, що навчаються. Моделі дозволяють визначити довірчі ймовірності досягнення локальних та кінцевих цілей навчання як за монопредметною навчальною дисципліною, так і для різних конфігурацій, в т.ч. інтегрованих.

Сформовано структуру узагальненої схеми автоматизації синергетичного управління навчанням. Запропонована багаторівнева вкладена схема, що складається з уніфікованих блоків навчання навчальному елементу, навчальній дисципліні, компетенції, системі компетенцій. Особливість отриманої схеми полягає у реалізації синергетичної моделі управління, автоматизації управління ступенем інтеграції змісту на основі інтелектуальних перетворень.

Практичне значення результатів дослідження підтверджується їх впровадженням в навчальному процесі Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського, де автором розроблений також спеціальний курс для магістрів спеціальності «Середня освіта (інформатика)» - «Системи управління навчанням».

Література

1. Тюкин И. Ю., Терехов В. А., Адаптация в нелинейных динамических системах, Санкт-Петербург: ЛКИ, 2008. — 384 с.

2. Носенко Ю.Г. Адаптивні системи навчання: сутність, характеристика, стан використання у вітчизняних закладах педагогічної освіти. Фізико-математична освіта. 2018. Вип. 3(17). С.73-78.

УДК 004.738.5:378.14

МОЖЛИВОСТІ ПЛАТФОРМИ SMART SPARROW ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДАПТИВНИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Крашеніннік І. В., Осадчий В. В.

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

Нині в закладах вищої освіти набули поширення платформи електронного навчання, які надають можливість організувати навчальні активності усіх зацікавлених осіб з використанням заздалегідь підготовлених матеріалів. Серед них в окрему групу виділяються системи адаптивного навчання, завданням яких є керування навчальним процесом з урахуванням індивідуальних характеристик студентів.


Smart Sparrow – це web-платформа адаптивного навчання, що надає освітянам засоби для самостійного створення навчальних курсів і матеріалів. Платформа працює за моделлю, що ґрунтується на правилах. Завдання викладача полягає в тому, щоб спроектувати структуру і зміст курсу, а також налаштувати систему правил, які визначають послідовність його проходження [2].

Такі системи функціонують за принципом послідовності розгалужень «Якщо – То...»: в найпростішому випадку студенту надається питання, якщо він надає вірну відповідь, то переходить далі, якщо невірну – отримує допомогу (підказку, повторний перегляд або інший спосіб пояснення матеріалу). Складність системи правил залежить від розробника: зміст підказок може відрізнятися залежно від обраної відповіді; для повторного оцінювання після підказки можна використовувати нове питання; послідовність вивчення матеріалу й виконання завдань можна задати жорстко, без можливості втручання студента, а можна надати йому певну самостійність. Цей підхід не передбачає використання обчислювальних потужностей сучасних комп'ютерів. До його переваг відносять зрозумілість функціоналу, а також можливість створювати матеріали самостійно, не залучаючи фахівців зі статистики або когнітивної науки [2, с. 15-16].

Підхід до розробки адаптивних навчальних матеріалів, реалізований в Smart Sparrow, спирається на такі принципи: сприяння «навчанню на практиці» та інтерактивному навчанню; досягнення такого рівня адаптивності, як у випадку індивідуального тьюторського супроводу; надання викладачам зручних інструментів для розробки курсів, організації спільної роботи та перегляду аналітики [1, с. 54].

Для реалізації адаптивності, заснованої на моделі правил, у Smart Sparrow використовуються умови, при виконанні яких система переходить в один зі станів (вірний, пастка або невизначений). Подальші дії залежать від стану: студент переходить до наступного фрагменту або отримує визначену допомогу.

Приклад найпростішої пастки показано на рис. 1. Текст питання створений

за допомогою компонента **Multichoice** , призначеного для створення списків, де можна вибрати одну або декілька позицій. Для цього екрану створено два стани: вірний (**Correct State**) і помилковий (**Wrong State**). Перелік станів знаходиться в розділі **Адаптивність (Adaptivity)** інтерфейсу користувача. Перевірка правил відбувається за їх розташуванням у списку: спочатку послідовно всі правила для вірних станів, потім для помилкових.

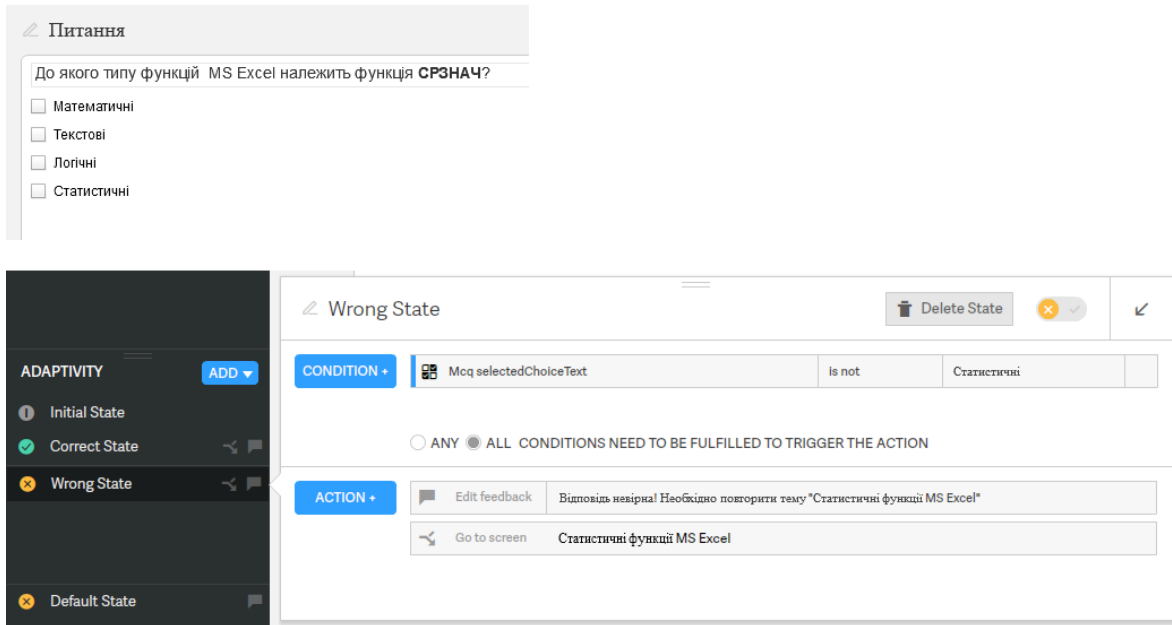


Рис. 1. Приклад налаштувань правил поведінки у Smart Sparrow

Опис будь-якого стану складається з двох блоків: **Умова (Condition)** і **Дія (Action)**. Блок **Умова (Condition)** може містити одне або декілька правил, що описують цей стан. Для опису правил доступні властивості всіх компонентів введення, розміщених на екрані. У нашому випадку використана властивість **selectedChoiceText** (текст обраного варіанту) і студент опиниться в «пастці», якщо обере будь-який варіант, крім «Статистичні». При чому подальші операції будуть однакові.

Створюючи умови для надання курсу адаптивності, можна також враховувати:

- дії студента на поточному екрані;
- дії студента на будь-якому іншому екрані, який студент відвідав раніше;
- шлях навчання студента, тобто як саме відбувався процес навчання (скільки разів студент відкрив якийсь екран, скільки разів невірно відповів на питання тощо);
- успішність студента при виконанні завдань (витрачений час, отримані бали);
- будь-які інші додаткові змінні.

За допомогою елементів блоку **Дія (Action)** налаштовується подальша поведінка системи: 1) **Відгук (Edit feedback)** – текст повідомлення, що надається студенту; 2) **Перейти до іншого екрану (Go to another screen)** – призначається

найменування екрану для показу студенту; 3) **Змінити об'єкт на екрані (Change an object on the screen)** – призначаються нові параметри будь-якому з об'єктів екрану.

Адаптивні заняття, створені на платформі Smart Sparrow, можна використовувати окремо від основної системи керування навчанням (LMS), встановленої в закладі освіти. Для цього достатньо занести перелік студентів в систему та запросити їх електронними листами. Більш зручний варіант – вбудувати заняття безпосередньо в LMS, хоча це вимагає попередніх налаштувань LMS. Наприклад, в LMS Moodle для цього можна використати елемент «**Зовнішній інструмент**». Для кожного створеного заняття та окремого класу (навчальної групи) на платформі доступні дані про перебіг навчання студентів.

Отже, платформа Smart Sparrow, що належить до систем адаптивного навчання, побудованих на правилах, надає викладачам інструментарій для створення адаптивних курсів, налаштування правил їх проходження з урахуванням дій студентів на окремих етапах, формування навчальних груп та перегляду навчальної статистики. Важливе значення також має можливість інтеграції створених матеріалів до різних систем керування навчанням.

Матеріал підготовлено у межах НДР «Адаптивна система для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання» (реєстраційний номер 0120U101970).

Література

1. Learning To Adapt: Understanding The Adaptive learning Supplier Landscape / Tyton Partners. 73 p. URL: http://tytonpartners.com/tyton-wp/wp-content/uploads/2015/01/Learning-to-Adapt_Supplier-Landscape.pdf.
2. Oxman S., Wong W. White Paper: Adaptive Learning Systems. DV X Innovations / DeVry Education Group; Integrated Education Solutions, 2014. 30 p. URL: https://kenanaonline.com/files/0100/100321/DVx_Adaptive_Learning_White_Paper.pdf.

УДК 378.147

ВИЩА МАТЕМАТИКА В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Григор'єв Ю. О.

Одеський національний морський університет

У даній доповіді розповідається про курс вищої математики, що створений в системі дистанційного навчання moodle. На рис. 1 представлено фрагмент сторінки курсу. Тут цифрою 1 позначено меню повідомлень. Ми використовуємо це меню для особистого листування між викладачами і студентами. Через новинний форум викладачі роблять оголошення всім студентам курсу. Для проведення відео конференцій в moodle вбудовано плагін BigBlueButton. Під час відео конференцій є можливість тестувати студентів і оцінювати їх.

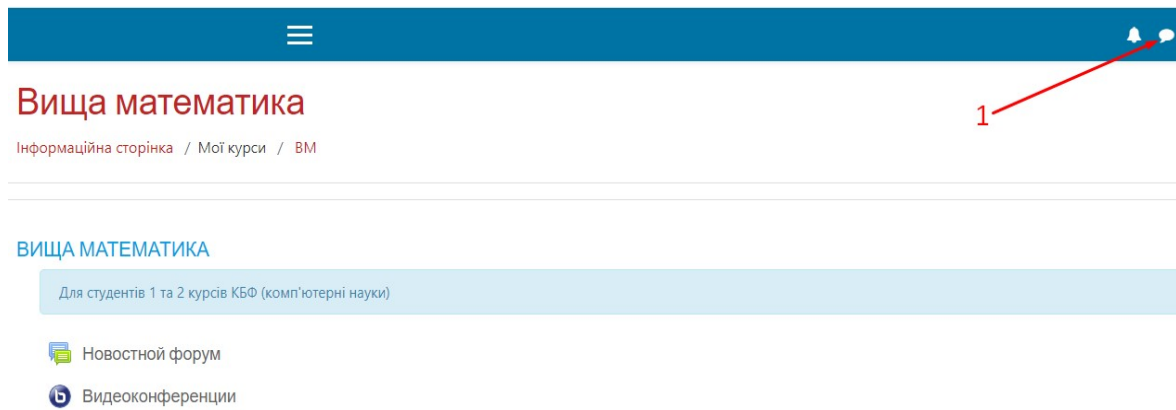


Рис.1

Курс вищої математики ми розбили на теми: елементи вищої алгебри, вектори, аналітична геометрія, границі та похідні, застосування похідних, функції кількох змінних, інтегральне числення, диференціальні рівняння 1 порядку, лінійні диференціальні рівняння вищих порядків та ряди. Деякі з цих тем представлені на рис. 2.

Тема 1. Елементи вищої алгебри

- Завдання на тему "Елементи вищої алгебри"
- Книга "Елементи вищої алгебри"
- Лекція "Елементи вищої алгебри"
- Розв'язання задач з вищої алгебри (для тих, хто пропустив практичні заняття)
- Відео-лекції з теми "Елементи вищої алгебри"
- ТР "Елементи вищої алгебри"
- Тест "Елементи вищої алгебри"

Тема 2. Вектори

- Завдання на тему "Вектори"
- Книга "Вектори"

Рис.2

У завданні даються рекомендації в якій послідовності слід вивчати тему, які завдання потрібно виконати і як вони оцінюються.

В книзі докладно викладається матеріал теми, з доведеннями теорем, ілюстраціями та прикладами. Книга може містити аудіо та медіа файли, рисунки та анімацію.

Елемент "Лекція" використовується для стислого викладання матеріалу: без доведень, без графічних ілюстрацій і без прикладів. Матеріал розподіляється на частини. Після кожної частини студентам пропонуються запитання та завдання.

Лекції студенти проходять вдома. Проходження лекцій ми оцінюємо 10 балами із 100.

У PDF-файлі наведено розв'язання типових задач.

На сторінці відео лекцій розміщені відео лекцій викладача з даної теми.

Основним методом контролю успішності студентів в системі moodle є тестування. Тестування проводиться вдома і в комп'ютерному класі під наглядом викладача. Тестування вдома ми називаємо типовим розрахунком (ТР) і оцінюємо 10 балами із 100. Тестування в комп'ютерному класі під наглядом викладача оцінюється 70 балами із 100. Ще 10 балів із 100 ми даємо студентам за відвідування занять і виконання поточних домашніх завдань.

Система moodle автоматично створює журнал оцінювання студентів, але його потрібно налаштувати таким чином, щоб оцінювання відповідало стандартам, впровадженим навчальним закладом. Викладач може переглядати і редагувати оцінки всіх своїх студентів, а студент може переглядати лише свої оцінки.

Система moodle постійно оновлюється, збагачується новими типами питань. На рис. 3 наведено приклад завдання з використанням плагіна Wiris.

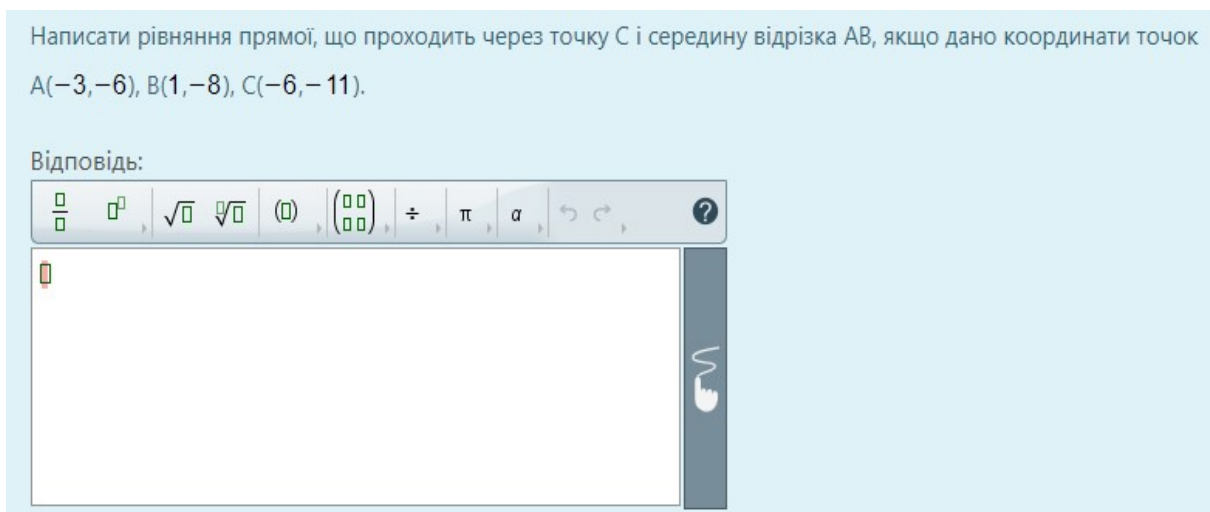


Рис. 3

Студенти за своїм бажанням можуть вибрати один з двох способів запису відповіді: з використанням символів MathType або рукописним вводом. Система розпізнає відповідь та визначить, чи є вона правильною. Завдання можна ускладнити, додавши до нього нові запитання.

Після успішного проходження курсу бажано видати студентам відповідний сертифікат. В новій версії moodle така можливість є. Плагін видачі сертифікатів можна налаштувати таким чином, щоб сертифікати були створені автоматично і студенти змогли б їх роздрукувати в форматі pdf.

УДК 37:004(07)

КОГНІТИВНІ СЕРВІСИ ФОРМУВАННЯ БАЗ ЗНАНЬ

Дем'яненко В. Б.

Національний центр «Мала академія наук України»

Освіта сьогодення перестає трактуватися як досягнення певного рівня знань, а розглядається як феномен «неперервності протягом життя». Відкритий доступ до освіти, як інноваційна ідея з власною ідеологією, змінила модель комунікації та має широку підтримку серед держави, науковців, суспільства, міжнародних організацій. Це призвело до того, що мережа Інтернет стала тим середовищем, де розгортається когнітивно-комунікативний сценарій розвитку освіти, а категорія когнітивності визначає існування навчально-дослідницького процесу та вимагає забезпечення доступу учнів до надбань сучасних науки та техніки.

Багата всесвітня колекція відкритих освітніх ресурсів, ліцензованих відкритими ліцензіями, плани уроків, підручники, ігри, програмне забезпечення та інші матеріали створила родючий ґрунт зробити освіту доступнішою, особливо для тих, кому бракує таких матеріалів і для тих, хто має особливі потреби у навчанні. При цьому відбувається формування і розвиток інформаційної культури, культури навчання, творення й обміну досягнутим, співпраці у швидкозмінному суспільстві знань. Але відкрита освіта не вичерпується лише відкритими освітніми ресурсами. Вона формується з відкритих технологій, з відкритого обміну навчальними практиками для взаємозбагачення освітян, що сприяють співпраці та гнучким підходам до навчання з використанням адаптивних технологій [1].

В основі науково-освітньої та навчально-дослідницької діяльності за будь-яким тематичним напрямком головним є аналіз інформаційних ресурсів, наративи яких можна розглядати як сукупності пасивних систем знань, які тільки відображають певні факти, процеси та операціональні стани, але не мають правил їх активного використання. При цьому також необхідно враховувати постійне оновлення цифрових масивів, включаючи їх зміст у процеси активного використання [5].

Вимоги, що висувуються до процесів перманентного опрацювання великих обсягів розосереджених та різнорідних інформаційно-навчальних ресурсів, головним чином представлених у гіперінформаційному середовищі усіх закладів освіти, передбачають одноманітність та зрозумілість представлення цих ресурсів. На сьогодні найбільш ефективним засобом такого представлення та опрацювання є онтологічний інжиніринг, оскільки саме він забезпечує ефективний перехід у сфері інформаційного менеджменту від управління даними, що характеризують кількісний аспект інформаційних процесів, до управління знаннями, що відображають якісну складову цих процесів. І потреба в якісному опрацюванні цих процесів викликає необхідність створення ефективних методів і засобів отримання, аналізу та перетворення таких інформаційних джерел в зручну для опрацювання форму. Аналіз досліджуваних інформаційних джерел

ускладнюється тим, що значна їх частина міститься в слабо структурованих або неструктурованих документах (зокрема, природномовних текстах), що викликає необхідність створення відповідних методів і засобів її структуризації. Таким чином, актуальним є завдання ідентифікації описаних об'єктів, а також їх характеристик і зв'язків між ними. Розв'язання проблеми може бути здійснено через створення когнітивних ІТ-засобів, що реалізується засобами створення таксономічних структур на основі комп'ютерних онтологій, які ґрунтуються на визначенні закономірностей об'єктів навчання, а також гіпервластивостей об'єктів предметних галузей. Це створює умови щодо забезпечення ефективного моніторингу за різними станами ресурсів, та їх впливу на суб'єктну діяльність на основі онтологічного моделювання, його функціонування та використання при цьому методів та засобів раціонального добору, які забезпечують досить релевантне та об'єктивне відображення усіх станів відношень інформаційних процесів, які його складають. Онтологічний підхід базується на класифікації, таксономізації та категоризації усіх видів освітньої діяльності та забезпечує агреговане відображення усіх інформаційних станів, що складають суб'єктну діяльність у інформаційному просторі [4].

Когнітивні технології розглядаються як система методів, алгоритмів і програм, що моделюють і підсилюють пізнавальні здібності людей для виконання практичних завдань і які спираються на дані про процеси пізнання, навчання, комунікації, комп'ютерні інформаційні технології та ряд інших напрямків.

Розробка когнітивних засобів інформаційно-освітнього середовища Малої академії наук України призначена для забезпечення агрегованого використання електронних освітніх ресурсів навчальними закладами України, а саме:

- забезпечення широкого доступу до довільних за форматом та технологією і стандартами створення мережевих освітніх інформаційних джерел та ресурсів на основі семантичного управління (Semantic Web);
- опрацювання великих обсягів мережевих освітніх інформаційних джерел (Big Data);
- добір даних з просторово-розподілених інформаційних джерел (Data Mining);
- створення мережевих електронних площадок навчальних закладів та кабінетів учнів, викладачів, експертів-методистів, батьків;
- формування персоналізованих траєкторій навчальної діяльності учнів.

У відкритій освіті гостро стоїть питання навчально-операціональної (покрокової) підтримки взаємодії між експертами (викладачами) заданої предметної галузі з учасниками освітнього процесу, не залежно від часу та місця їх знаходження. Набувають актуальності питання створення систем та інструментів, їх практичної реалізації, що забезпечують дистанційну підтримку освіти, організацію взаємодії всіх учасників освітнього процесу. Однією з таких систем є система онтологічно структурованої бази знань, яка надає можливості формалізувати процес підготовки, проведення та оцінки результатів навчання. Для цього створюється відповідна операціональна структура. Однією із форм організації такої структури є освітній е-сценарій.

З функціональної точки зору освітній е-сценарій – це когнітивна, покрокова, структурована система формування онтологічної бази знань, що призначена для організації навчальної взаємодії учасників освітнього процесу. Освітній е-сценарій – це персоналізована онтологічна система формалізації процесу інформаційної підтримки освітнього процесу з урахуванням предметної галузі, що виступає як засіб організації бази знань. Е-сценарій формується операціонально, відповідно до обраного об'єкту і предмету навчання та поставленої задачі. Такі сценарії зберігаються в базі знань у вигляді .xml файлів і підключаються, або автоматично в форматі гіперпосилань, або шляхом вбудовування його інформаційної структури в базову структуру е-сценарію що створюється. Таким чином, база знань має файлову структуру, яка включає структуровані е-сценарії в форматі .xml файлів [2, 3].

Сценарій бази знань – це експертно-побудований, змістовний образ, складова бази знань, що формується в її середовищі у вигляді дата блоків, призначених для подальшого використання як самостійних джерел знань в заданій предметній галузі, так і як джерела знань, що інтегрується з іншими сценаріями бази знань, що належать до інших предметних галузей, створюючи таким чином трансдисциплінарні сценарії бази знань.

В теоретичному аспекті, інформаційна структура сценаріїв бази знань опирається на онтологію та теорію графів. В формалізованому виді вона представлена інформаційною структурою, в якій вершини графу та їх зв'язки відображаються у вигляді вкладених тек, що містять інформаційні блоки. Зміст інформаційних блоків визначається відповідно до поставленої задачі та формату поданих даних, що в ньому встановлюються.

Загальна граф-структура е-сценарію бази знань має такий вид (Рис. 1).

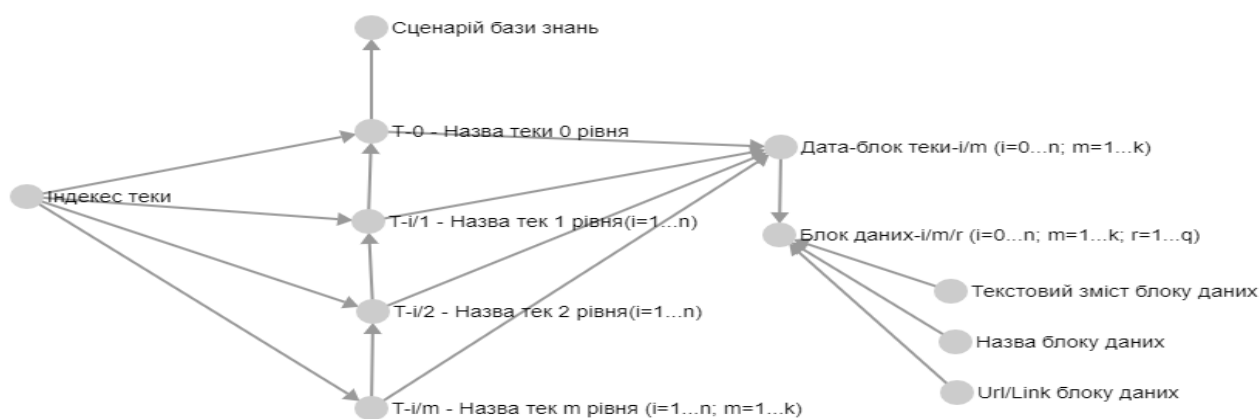


Рис. 1. Загальна граф-структура освітнього е-сценарію бази знань.

Для побудови освітніх е-сценаріїв колективом Національного центру «Мала академія наук України» розроблено Web-програмний комплекс «Редактор сценаріїв бази знань».

Web-програмний комплекс «Редактор сценаріїв бази знань» має широкий формат використання, від створення простих персоналізованих сценаріїв баз знань в заданій предметній галузі, до створення трансдисциплінарних баз знань як

персонального, так і корпоративного призначення. При цьому надані е-сценарії можуть формалізуватися як в інформаційно-прикладному призначенні (довідник або підручник), так і в управлінському призначенні (структура проведення наукових досліджень) або об'єднувати обидва ці формати, як на персональному так і на загальному (корпоративному) рівні.

Для унаочнення представлення файлів формату .xml було розроблено інтерфейс у вигляді набору екранів, поєднаних у призму, кожен з яких відповідає окремому елементу онтології і містить посилання на онтологічно-структуровані блоки даних. Така «призма знань» («онтопризма») дозволяє вивчати не лише окреме поняття (термін), але й бачити його в семантичній єдності з іншими поняттями, тим самим осмислювати його роль у даній системі знань чи ході розв'язування поставленої задачі.

Візуалізація освітнього е-сценарію (.xml файлу) подано на рис.2.

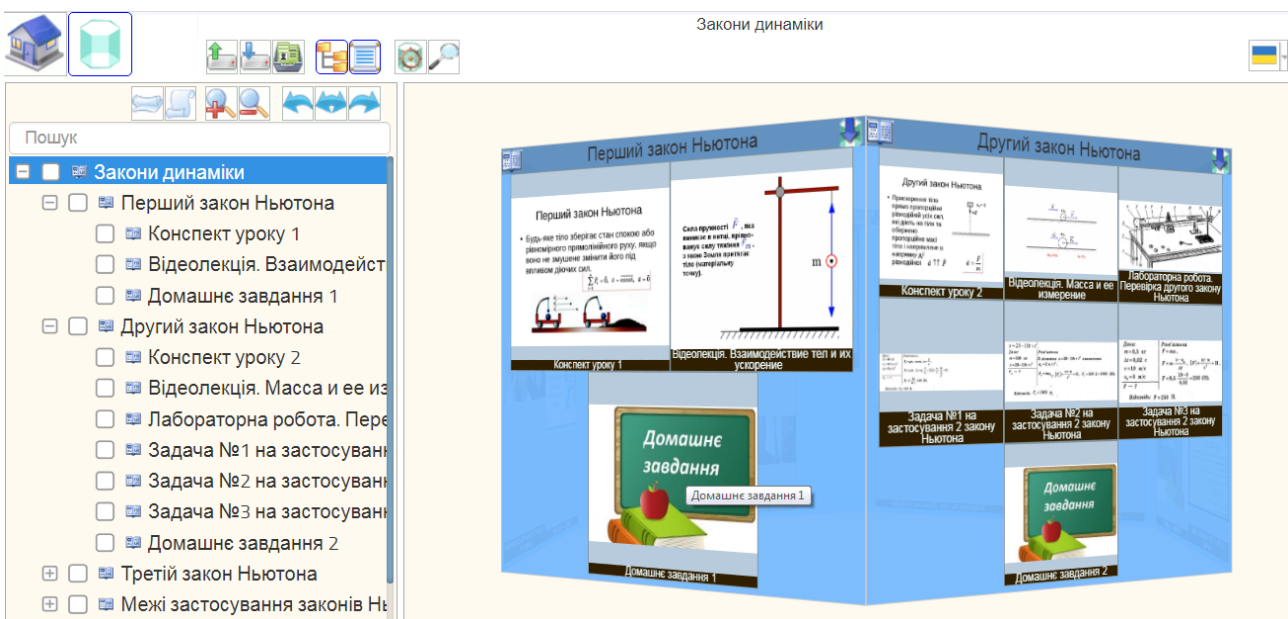


Рис.2. Візуалізація освітнього е-сценарію (.xml файлу).

Література

1. Дем'яненко В. Б., Дем'яненко В. М. Онтологічні аспекти освітніх сервісів адаптивного навчання. Наукові записки : [збірник наукових статей]. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. Випуск СХХХІІІ (133). С. 68-78.
2. Довгий С. О., Стрижак О. Є., Дем'яненко В. Б., Кальной С. П., Лісовий О. В., Приходнюк В. В., Савченко І. М., Гуралюк А. Г. WEB-програмний комплекс «Редактор онтологічних сценаріїв бази знань» : методичні рекомендації щодо створення електронних освітніх ресурсів на основі використання когнітивних сервісів комплексу формування онтологічних сценаріїв / – Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2020. – 195 с.
3. Кальной С. П. Е-сценарій навчання, як форма організації навчально-операціональної взаємодії учасників науково-освітнього процесу. Наукові записки Малої академії наук України. 2017. № 9. С. 28-37.

4. Стрижак О. Є., Савченко І. М., Дем'яненко В. Б. Віртуальний STEM-центр МанЛаб, як когнітивний сервіс ІТ-технології «КІТ ПОЛІЕДР» онтологічного порталу Малої академії наук України. Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти у навчанні природничо-наукових дисциплін». 14-15 травня 2020 р. /За аг. ред. Н. О. Гончарової, О. С. Кузьменко, В. В. Фоменко. Кропивницький: Льотна академія НАУ, 2020. С. 193-198.
5. Globa L., Kovalskiy M., Stryzhak O. Increasing Web Services Discovery Relevancy in the Multi-ontological Environment. In: Wiliński A., Fray I., Pejaś J. (eds) Soft Computing in Computer and Information Science. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 342. Springer, 2015. Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-15147-2_28.

УДК 378.147.145

ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ЗВО

Павленко М. П., Павленко Л. В.

Бердянський державний педагогічний університет

Підготовка майбутніх інженерів має ґрунтуватися на використанні сучасних педагогічних та інформаційних технологій. Загальносвітовою тенденцією є постійний розвиток апаратного та програмного забезпечення, поява нових та удосконалення старих технологій в галузі комп'ютерних мереж та серверного устаткування. Це призводить до постійного відставання освітнього процесу від вимог сьогодення. Ускладнює адаптацію закладів вищої освіти до зростаючих вимог суспільства щодо якості підготовки фахівців в галузі інформаційних технологій.

Ця проблема актуалізується у підготовці майбутніх інженерів з дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж», адже функціонування глобальних мереж, хмарних технологій неможливе без якісного адміністрування та налагодження відповідних програмних та апаратних засобів.

Одним із напрямків розв'язання визначеної проблеми є впровадження в навчальний процес технологій та засобів віртуалізації у поєднанні з модульним об'єктно-орієнтованим динамічним навчальним середовищем Moodle.

Аналіз існуючих напрямків використання систем віртуалізації для навчання майбутніх інженерів продемонстрував відсутність єдиної концепції їх впровадження та використання. Педагогічне проектування технології впровадження віртуалізації в освітній процес потребує вирішення багатьох організаційних, методичних і технічних завдань.

Дослідження проблеми використання технологій віртуалізації в освітньому процесі для навчання майбутніх інженерів знайшла свої відображення в дослідженнях Т. Андела, В. Бикова, М. Джонса, В. Осадчого, С. Пахомова, З. Сейдаметової, Е. Таненбаума та ін.

Метою дослідження є аналіз можливостей використання технологій віртуалізації для адаптивного навчання адміністрування комп'ютерних систем та мереж майбутні інженерів.

Віртуалізація, як поняття, використовується для двох технологій, які фундаментально розрізняються: віртуалізація ресурсів і віртуалізація платформ. Віртуалізація ресурсів, на відміну від віртуалізації платформ, має більш широкий зміст та об'єднує велику кількість різноманітних підходів спрямованих на підвищення зручності роботи користувачів з інформаційними системами в цілому [1]. У своєму дослідженні ми використовуємо віртуалізацію рівня операційної системи та визначимо можливості. Гостьова система, у цьому випадку, розділяє використання одного ядра хостової операційної системи з іншими гостьовими системами [7]. Віртуальна машина надає оточення для додатків, які запускаються ізольовано. Даний тип віртуалізації застосовується при організації систем віртуального хостингу, коли в рамках одного екземпляра ядра потрібно підтримувати кілька віртуальних серверів клієнтів. Ця технологія дозволяє ізолювати кожен віртуальну систему та позбавити їх можливості впливати одна на одну.

Для дослідження було обрано Proxmox Virtual Environment – спеціалізований Linux-дистрибутив на базі Debian GNU/Linux з відкритим вихідним кодом, націлений на розгортання і обслуговування віртуальних серверів з використанням LXC і KVM, і здатний виступити в ролі заміни таких продуктів, як VMware vSphere, Microsoft Hyper-V і Citrix Hypervisor. У Proxmox Virtual Environment було створено комплекс віртуальних серверів для вирішення різноманітних навчальних завдань з дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж».

Освітній процес передбачає постійний моніторинг освітніх досягнень здобувачів вищої освіти з використанням навчального середовища Moodle для адаптивного вибору віртуального серверу під освітні потреби здобувача відповідно до одержаних результатів тестування проведених з використанням виду діяльності «урок». Для кожного етапу виконання завдань пропонується використовувати спеціалізований набір програмного забезпечення встановленого на віртуальний сервер у Proxmox Virtual Environment.

Такий підхід дозволяє використовувати різноманітні віртуальні серверні конфігурації адаптовані саме під ті освітні питання, які розв'язується кожним студентом індивідуально.

Отже, використання віртуальних машин дає значні переваги для адаптивного вибору необхідної конфігурації програмного та апаратного забезпечення для освітніх потреб. Створений репозиторій шаблонів віртуальних машин дозволяє швидко розгорнути за потреби необхідні контейнери. Використання такого підходу дозволяє підвищити мобільність студентів та досягти високого рівня індивідуалізації освітнього процесу.

Література

1. Павленко М. П., Павленко Л. В. Використання технологій віртуалізації для навчання інженерів-педагогів IP-телефонії в комп'ютерних мережах // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету серія : педагогіка : зб. наук. статей. Ред. кол. : І. П. Аносов (голов. ред.) та ін. – Мелітополь. – 2015. – Вип. 1(14). – С. 277-282.
2. Yan L. Development and application of desktop virtualization technology //Communication Software and Networks (ICCSN), 2011 IEEE 3rd International Conference on. – IEEE, 2011. – P. 326-329.

УДК 004.4:519.2

ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТРИБУТИВУ R ПРИ ВИКЛАДАННІ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Розум М. В.

Одеський національний морський університет

Теорія ймовірностей - математична наука, що вивчає закономірності випадкових явищ. Математична статистика - розділ математики, що вивчає методи збору, систематизації і обробки результатів спостережень з метою виявлення статистичних закономірностей [1]. Математична статистика спирається на теорію ймовірностей. Якщо теорія ймовірностей вивчає закономірності випадкових явищ на основі абстрактного опису дійсності (теоретичної ймовірнісної моделі), то математична статистика оперує безпосередньо результатами спостережень над випадковим явищем, що представляє вибірку з деякої кінцевої або гіпотетичної нескінченної генеральної сукупності. Використовуючи результати, отримані теорією ймовірностей, математична статистика дозволяє не тільки оцінити значення шуканих характеристик, але і виявити ступінь точності одержуваних при обробці даних висновків.

R – це набір програмних засобів для маніпулювання даними, обчислення та графічного відображення. R є засобом розробки методів інтерактивного аналізу даних. Багато людей використовують R в якості системи статистики, в межах якої були реалізовані багато класичних і сучасних статистичних методів. Деякі з них вбудовані в основу середовища R, але багато надані як пакети. У складі R існує близько 25 "стандартних" пакетів, велика кількість їх доступна через сімейство сайтів CRAN (через <http://CRAN.R-project.org>) і з інших джерел. Сьогодні мова R є безумовним лідером серед вільно розповсюджуваних систем статистичного аналізу. Провідні університети світу, аналітики найбільших компаній і дослідницьких центрів регулярно використовують R при проведенні науково-технічних розрахунків і створенні великих інформаційних проєктів. Широке викладання статистики на базі цієї системи і всебічна підтримка науковим співтовариством зумовили те, що приведення скриптів коду на мові R поступово стає загальноновизнаним стандартом для аналізу наукових досліджень.

В базовій установці R (пакет stats) реалізовано наступні ймовірнісні розподіли [2]: дискретні (біноміальне, пуассонове, геометричне, гіпергеометричне, поліноміальне); неперервні (бета-розподіл, розподіл Коші, експоненціальне, χ^2 -розподіл, розподіл Фішера, γ -розподіл, логнормальний, логістичний, нормальний, розподіл Ст'юдента, рівномірний, розподіл Вейбула). Для кожного розподілу в R маємо щільність розподілу (для неперервних випадкових величин) й ймовірність прийняття випадковою величиною конкретного значення (дискретні величини), функцію розподілу, квантилі розподілу, випадкова вибірка по заданому розподілу. Використання розподілів випадкових величин необхідно в якості допоміжного технічного засобу при рішенні задач статистичного аналізу.

Для прикладу розглянемо нормальний розподіл, який є центральним розподілом в теорії ймовірностей і математичній статистиці. Щільність

нормального розподілу: $p(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$, де параметри m - математичне

сподівання, σ - середній квадратичний відхил. В R за нормальний розподіл відповідають функції $dnorm(x, mean = 0, sd = 1, log = FALSE)$, $pnorm(q, mean = 0, sd = 1, lower.tail = TRUE, log.p = FALSE)$, $qnorm(p, mean = 0, sd = 1, lower.tail = TRUE, log.p = FALSE)$, $rnorm(n, mean = 0, sd = 1)$. В них x – значення (квантилі) випадкової величини, $mean$ - математичне сподівання, sd - середній квадратичний відхил, p і q – ймовірності, n – обсяг випадкової вибірки, яку створюємо.

Побудуємо графіки щільності і функції розподілу для різних значень параметрів m і σ , знайдемо квантилі і побудуємо випадкову вибірку розміру n у середовищі RStudio (рис.1).

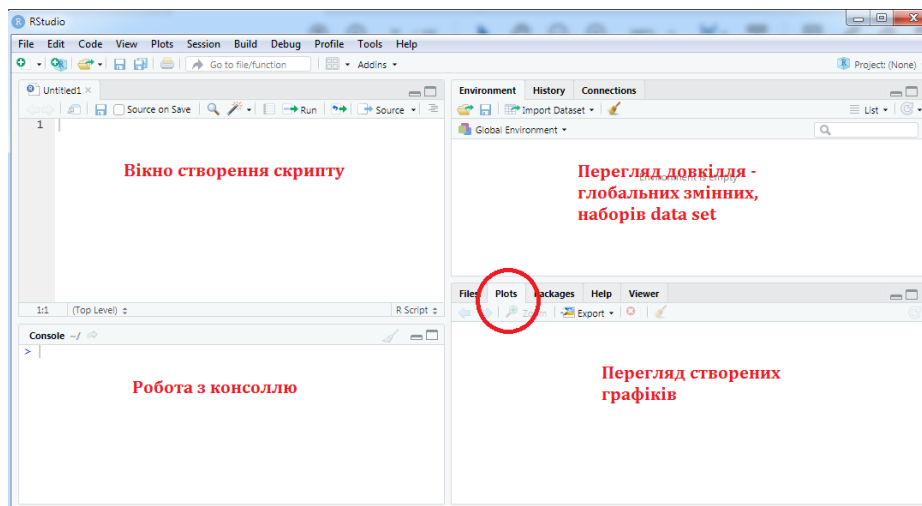


Рис. 1 - Середовище RStudio

RStudio – це інтегроване середовище розробки для R і Python з консоллю, редактором підсвічування синтаксису, який підтримує пряме виконання коду, і інструментами для побудови графіків, історії, налагодження та управління робочим простором. RStudio – це безкоштовне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом для аналізу даних.

На рис.2 зображено текст створеного скрипту, величини, по яким будувалися графіки, побудовані графіки, а також квантилі і випадкова вибірка, які підраховано у вікні консолі.

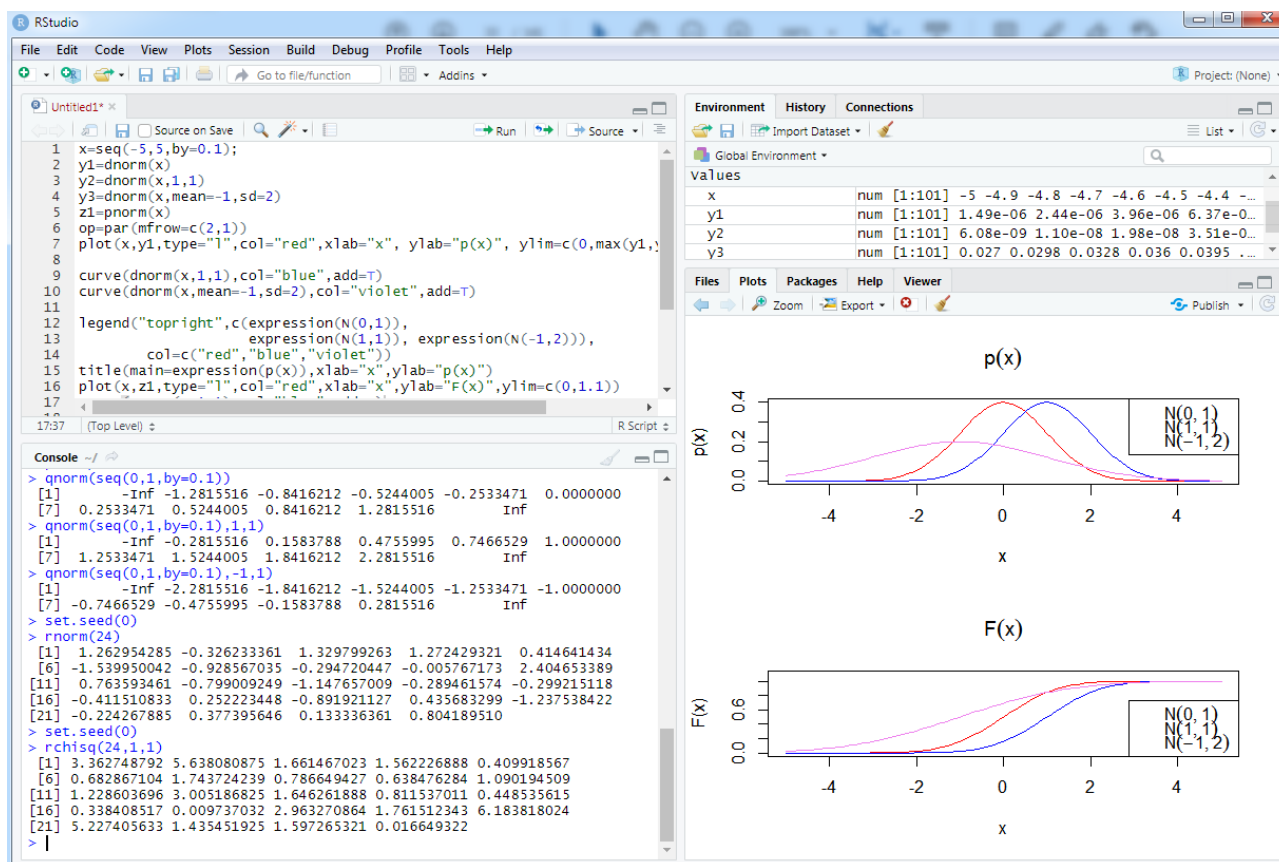


Рис.2 - Нормальний розподіл в середовищі RStudio

Другий приклад – побудуємо графіки щільності і функції розподілу Вейбула з щільністю $p(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \alpha \lambda x^{\alpha-1} e^{-\lambda x^\alpha}, & x \geq 0. \end{cases}$ Математичне сподівання $M\xi = \Gamma(1 + \alpha^{-1})\mu$, дисперсія $D\xi = \mu^2(\Gamma(1 + 2\alpha^{-1}) - (\Gamma(1 + \alpha^{-1}))^2)$. В R за розподіл Вейбула відповідають функції: $dweibull(x, shape, scale = 1, log = FALSE)$, $pweibull(q, shape, scale = 1, lower.tail = TRUE, log.p = FALSE)$, $qweibull(p, shape, scale = 1, lower.tail = TRUE, log.p = FALSE)$, $rweibull(n, shape, scale = 1)$.

На рис.3 зображено текст створеного скрипту, величини, по яким будувалися графіки, побудовані графіки, а також квантилі і випадкова вибірка, які підраховано у вікні консолі.

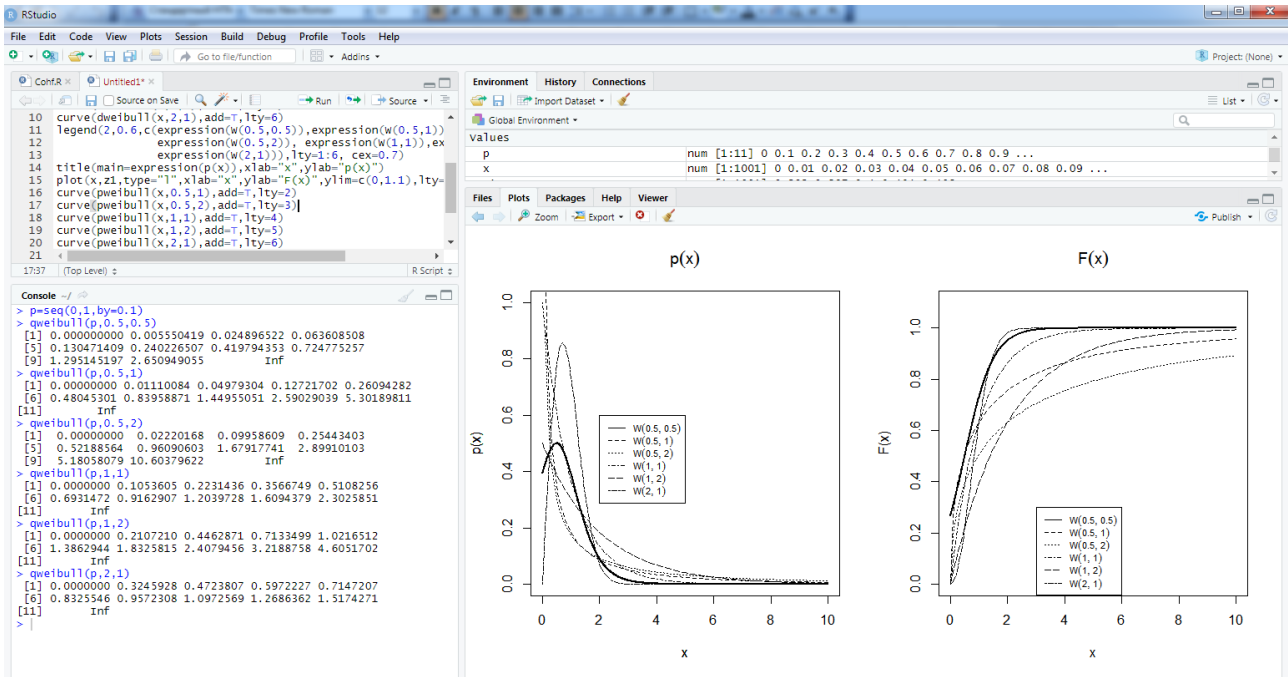


Рис.3 - Розподіл Вейбула в середовищі RStudio

Література

1. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика /Н.Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 543 с.
2. Зарядов И. С. Статистический пакет R /И.С. Зарядов. – М.: Изд-во Российского университета дружбы народов, 2010. – 141 с.

УДК 004.9+378

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ ВИКОРИСТАННЮ ІКТ У РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО ТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Яновський А. О., Черних В. В.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського

Виклики сучасності, що постали перед світом та, зокрема, перед освітою України: впровадження дистанційних та змішаних форм навчання задля збереження цілосності та неперервності освітнього процесу в закладах освіти, необхідність адаптації існуючих методів та засобів навчання, зокрема іноземним мовам, до змішаного формату навчання вимагають внесення певних змін до професійної підготовки майбутніх учителів. Так розробка дистанційних курсів, середовищ навчання, реалізація вчителем формату «змішаного навчання» вимагає від сучасного вчителя володіння певними інструментами та засобами ІКТ.

Вивчення навчальних планів та освітніх програм факультету іноземних мов Університету Ушинського (Одеса, Україна) дало можливість зробити висновок про те, що під час професійної підготовки майбутніх учителів іноземних мов

недостатньо приділяється увага навчанню використання ІКТ для забезпечення дистанційного та змішаного навчання.

Аналіз існуючих програмно-апаратних комплексів, які набули широкого використання протягом другої половини 2019-20 навчального року в Україні та постала проблема щодо вдосконалення навчальних програм майбутніх учителів інформатики спонукали до пошуку рішення.

Вирішення посталої проблеми спонукало до внесення зміни до освітньої програми «Мультимедійні засоби навчання». Авторами пропонується вивчення таких тем: «Правила та ергономічні вимоги створення презентацій з іноземної мови», «Створення дидактичних засобів навчання іноземної мови для «змішаного навчання», «Використання відео- та аудіо-засобів навчання», «Використання технологій Web 2.0», «Хмарні технології у навчанні». Розвиток ікт-компетентності в такому курсі відбувається під час виконання низки лабораторних робіт в рамках яких розглядаються сучасні інструменти створення мультимедійного контенту, ергономічні вимоги щодо створення дидактичного матеріалу для «змішаного навчання», питання кібербезпеки навчального середовища «змішаного навчання». Для розгляду пропонуються виконання лабораторних робіт з таких тем: «Створення нелінійних презентацій», «Створення дидактичних засобів із використанням інструментів Google», «Створення аудіо- та відеоматеріалів навчального призначення», «Створення вебінарів», «Створення мультиплікацій», «Комп'ютерні засоби контролю знань», «Засоби Web 2.0. Блог вчителя»

Під час навчання за оновленою програмою відбувається формування таких компетентностей: соціально-особистісних (здатність до самокритики, адаптивність і комунікабельність, толерантність), загальнонаукових (навички роботи у комп'ютерних мережах, базові знання в інформатичній галузі, навички використання програмних засобів), інструментальних (здатність до комунікації іноземною мовою, навички роботи з ІКТ, дослідницькі навички), загально-професійних (розуміння тенденцій розвитку інформаційних технологій, вміння використовувати прикладні програмні засоби загального та спеціального призначення, вміння використовувати ІКТ в професійній та науковій діяльності, знання та практичне застосування сучасних інформаційних технологій, здатність до роботи в команді), спеціалізовано-професійні (вміння гармонійно поєднувати в навчальному процесі традиційні педагогічні технології з сучасними ІКТ, вміння педагогічно доцільно добирати та використовувати ІКТ в навчальному процесі, вміти підвищувати рівень власних професійних компетентностей шляхом самоосвіти).

Література

1. Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень. Інформаційні технології в освіті. 2011. № 9. С. 20–29.
2. Сейдаметова З. С. Облачные сервисы в образовании. Информационные технологии в образовании. 2011. № 9. С. 105–111.

3. Ступина М. В. Формирование компетентности студентов в области использования инструментальных средств разработки информационных систем с применением облачных технологий: дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Ин-т упр. образованием. Москва, 2018. 197 с.
4. Триус Ю. В. Хмарні технології у професійній підготовці студентів комп'ютерних спеціальностей. Хмарні технології в освіті : матер. всеукр. наук.-метод. Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). Кривий Ріг. 2012. С. 147–149.

УДК 373.004.8

THE POTENTIAL OF MOODLE FOR IMPLEMENTING ADAPTIVE LEARNING BASED ON PEDAGOGY OF PARTNERSHIP

Marakhovska N. V., Komisarenko F. I.

Mariupol State University

It is known that due to the coronavirus lockdown the schools faced a lot of challenges in providing distance learning, especially in choosing appropriate e-learning software and resources. In Mariupol there is only one school that has the state-funded Moodle platform for conducting distance learning. It is a specialised secondary education institution that provides distance education for children from the temporarily occupied territories and therefore the transition to online learning during the quarantine period was more effective compared to other schools of Mariupol. However, the results of peer observations show that the opportunities for productive use of the platform by both teachers and students are yet to be explored.

The aim of the present research is to examine the potential of the Learning Management System (LMS) Moodle for implementing adaptive learning based on the pedagogy of partnership in in the process foreign language teaching. Macmillan Dictionary gives the following definition of adaptive learning: “a method of education that uses computers and data to adjust the learning experience to the individual student” [1]. Recent studies define adaptive learning as an online technique that can personalise learning among a large group of learners; besides, due to the adaptive software it is possible to monitor each student’s progress and adjust to his/her individual needs, and as a result, to create his/her individual learning path [2, p. 62]. Similarly, it is stressed that learning environments need to adapt to learners’ differences since the same content delivery may lead to a reduction in academic performance [6, p. 1054]. In prior research conducted a decade ago it was stated that although the LMS Moodle “enables the creation of powerful, flexible, and engaging online learning experiences”, it “makes little provision for adaptivity” [7, p. 34]. In this regard, it was suggested to facilitate the implementation of adaptive learning while foreign language teaching by integrating two separate software systems, i.e. Moodle and SHAIEx. The rationale for this integration was that SHAIEx, as a web-based adaptive hypermedia system, was believed to promote individualised learning by giving educational tasks to learners with the help of interactive multimedia activities [7, p. 31-32].

It is worth noting that at present Moodle is viewed as a relevant platform for implementing adaptive learning since it has its own built-in tools to ensure individualisation and there is no need for redesigning the system itself. It is emphasised that online tasks developed via Moodle ensure monitoring students' achievements in all educational activities [5, p. 1965]. For instance, the following adaptive learning methods can be employed for designing language learning tasks [4]:

activity access restrictions and completion conditions, under which the learner carries out the first activity, with or without a required grade, in order to get access to the next activity; and the access can be given sequentially, or according to learner's results;

the lesson activity using branches and clusters; it implies that learners get access to one of the lesson versions according to their results in the pre-lesson knowledge quiz; in case of failure the learner respectively obtains a slower paced version of the main lesson with detailed explanations and illustrations and vice versa, if the learner has passed the quiz, he/she moves on to the faster paced version of the main lesson.

quiz adaptability, i.e. the following four types of quizzes are used: question behaviour (the learner is allowed multiple attempts to complete a question), randomised quizzes (each new attempt presents a different random selection of questions), random short answer matching questions (only certain questions are randomised) and variables in numerical questions (the learner is offered a collection of randomly generated versions of the same question).

According to the pedagogy of partnership the educational process is considered as collaborative and reciprocal, and it enables all its participants to contribute equally, even by using different ways, to decision making, implementation, investigation, or analysis [3]. It is essential to examine how adaptive learning based on the pedagogy of partnership can be facilitated through Moodle. It is achieved by providing synchronous and asynchronous communication between all participants of the educational process in such modes of interaction as teacher-student(s), student(s)-teacher, student-student, student-LMS or LMS-student. Thus, the Announcements is, on the one hand, an easy and convenient tool for the teacher to inform the whole class, but on the other hand, it provides one-way communication as the students are unable to post the announcements themselves or reply to them. The Forum and Chat tools contribute more effectively to implementing elements of the pedagogy of partnership, i.e. empowering students to facilitate whole-class discussions, engaging them into joint decision-making about the learning process (e.g. designing a class "contract"), encouraging them to share learning resources (e.g. videos, useful links, self-created worksheets), etc. In addition, sending and receiving private messages as well as the group ones to/by multiple participants is possible with the help of Messages and Quickmail tools.

It should be said that video conferencing promotes adaptive learning based on the pedagogy of partnership since it allows for conducting real-time, face-to-face lessons-discussions and self-paced study of students, e.g. they can watch the recorded sessions later. For this purpose Zoom and BigBlueButton can be used as video conferencing plugins for Moodle. They give the opportunity for sharing screens, whiteboards and presentations, designing polls and using breakout rooms. Furthermore, using video

conferencing is relevant for doing students' team projects, i.e. forming affinity groups according to students' learning styles, attitudes and aptitudes; exchanging ideas; presenting project status reports and delivering project results. Within the framework of the pedagogy of partnership the students, working on their project, can be empowered with a transferable leadership position or be assigned multiple leadership roles, inter alia those of a leader-organiser, a leader-peacemaker, a leader-expert/librarian, a leader-visionary, a leader-referee, etc. in order to promote the adaptive learning by making each student responsible for his/her own work area and developing his/her leadership skills.

Thus, the potential of Moodle for implementing adaptive learning based on the pedagogy of partnership can be used for designing language learning tasks and providing synchronous and asynchronous interactions of foreign language teachers and students. The prospects of future research include developing the guidelines on using the Moodle communication tools for project-based adaptive learning in the system of distance education.

References

1. Adaptive Learning. (n.d.). In Macmillan Dictionary. Retrieved from <https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/adaptive-learning>
2. Clark, R. M. and Kaw, A. (2020). Adaptive Learning in a Numerical Methods Course for Engineers: Evaluation in Blended and Flipped Classrooms. *Computer Applications in Engineering Education*, 28, 62-79. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/cae.22175>
3. Cook-Sather, A., Bovill, C., and Felten, P. (2014). *Engaging Students as Partners in Learning and Teaching: a Guide for Faculty*. San Francisco: Jossey Bass.
4. Enovation Solutions. (2018). Adaptive Learning with Moodle – Parts 1-3. Retrieved from <https://enovation.ie/adaptive-learning-moodle>
5. Kerimbayev, N., Nurym, N. Akramova, A. and (2020). Virtual Educational Environment: Interactive Communication Using LMS Moodle. *Education and Information Technologies*, 25, 1965–1982. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10067-5>
6. Premlatha, K. R., Dharani, B. and Geetha, T. V. (2016). Dynamic Learner Profiling and Automatic Learner Classification for Adaptive E-learning Environment. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1054-1075. doi: 10.1080/10494820.2014.948459
7. Sánchez, H., Agudo, J. E. and Rico, M. (2009). Adaptive Learning Using Moodle and Handheld Devices. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 201, 27-35. doi: 10.3233/978-1-60750-052-0-27.

МУЛЬТИМЕДІЙНА ПІДТРИМКА НАВЧАННЯ КОНФІГУРУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ ПК

Бойко О. П., Розмариця А. І.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Обробка графічної інформації є досить цікавим для вивчення розділом курсу інформатики, а створення мультимедіа доданків взагалі викликає неабиякий інтерес у сучасної молоді. Але вивчення апаратної складової обробки графіки та створення мультимедіа вже не здається студентам таким привабливим. Це пов'язане, насамперед, із великою кількістю процесорів, материнських плат і відеокарт, представленою на ринку, складністю та недостатньою зрозумілістю критеріїв такого вибору, багатокритеріальністю підходу до конфігурування цього обладнання.

Замість довгих суперечок про переваги та недоліки окремих брендів і дискусій про швидкість графіки на окремих платформах, мета цього розділу сформулювати уявлення про повну сумісність всіх компонент ПК (або мультимедійної станції) при остаточному виборі конфігурації і шляхи досягнення подібної сумісності.

Звісно, розміри комплектуючих, параметри монтажних отворів і роз'ємів — усі елементи комп'ютера строго регламентуються, а тому, наприклад, не може бути такого, щоб оперативна пам'ять стандарту DDR3 раптом запрацювала б на материнській платі зі слотами DIMM, призначеними для установки винятково DDR 4-модулів. Добре відомо також, що для повноцінного функціонування системного блоку необхідно задіяти наступне обладнання: материнську плату, центральний процесор, кулер, оперативну пам'ять, жорсткий диск або твердотілий накопичувач, відеокарту (якщо в ЦП або в материнській платі немає вбудованого графічного ядра), блок живлення та корпус. До додаткових комплектуючих можна віднести оптичний привід, а також усілякі дискретні, мультимедійні обладнання: мережні та звукові карти, додаткове охолодження. Ці компоненти ретельно описано у підручниках, статтях, блогах та інших джерелах інформації але, тим не менш, ситуація із вивченням апаратної складової не поліпшується і перехід до наступної теми викликає у студентів зітхання із полегшенням.

Для подолання психологічного бар'єру при вивченні апаратного забезпечення обробки графічної інформації ми пропонуємо застосування мультимедійної підтримки на кожному кроці логічного ланцюжка, що мінімізує ризик використання невідповідних комплектуючих. Найпростіший такий ланцюжок виглядає так:

- Визначення моделі центрального процесора.
- Вибір материнської плати з відповідним для ЦП сокетом.
- Аналіз списку сумісного устаткування материнської плати на офіційному сайті та обрання комплекту оперативної пам'яті.
- Вибір накопичувачів, які сумісні з материнською платою.
- Вибір відеокарти, блоку живлення, процесорного охолодження та корпусу.

Наведена послідовність у жодному разі не є аксіомою, тому що складання ПК — це завжди творчий процес. Але усвідомлення вибору на кожному кроці такого ланцюжка поглибить уявлення студентів про конфігурування обладнання,

а можливості мультимедійної технології зроблять ознайомлення із даною темою інтерактивним, індивідуалізує процес навчання.

Література

1. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Посіб./ За ред. О.І. Пушкаря – К.: Академія, 2001. –696с.
2. Трембач Р.Б. Курс лекцій з дисципліни “Мультимедійні засоби в комп'ютерних системах” для студентів спеціальності “Комп'ютерні системи та мережі” освітньо-кваліфікаційних рівнів “спеціаліст” та “магістр” – Тернопіль: Інфотехцентр, 2007. – 44 с.
3. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник/ ав.: Жалдак М. І., Шут М. І., Жук Ю. О., Дементієвська Н. П., Пінчук О. П., Соколюк О. М., Соколов П. К. / За редакцією: Жука Ю. О. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 112 с.
4. Синиця М.О. Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі ВНЗ як засіб формування педагогічних знань // Професійна педагогічна освіта: становлення і розвиток педагогічного знання: монографія / за ред. проф. О.А. Дубасенюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 418-438.

ОРГАНИЗАЦИЯ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ПРИКЛАДНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Олефир О. И., Табишяр М. Ф.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

В настоящее время важнейшей задачей школьного образования является создание необходимых условий для более полноценного учета образовательных потребностей и особенностей развития обучающихся. Нужно помочь каждому учащемуся активизировать собственный личностный потенциал и достигнуть полноценного развития в соответствии с его способностями и природными задатками. Кроме этого сегодня нужно не просто получать знания, но и понимать как и куда эти знания применять. Это ставит перед современной школой новые цели и задачи. Прикладная направленность школьного курса математики необходима с целью повышения качества математического образования. Она включает межпредметные связи с курсами физики, химии, географии. Такие задачи в школьном курсе математики можно встретить при изучении тем: «Производная и ее применение», «Площадь поверхности и объем тел», «Проценты» и другие.

В 2018 году Украина впервые стала участником основного этапа международного исследования качества образования PISA. PISA-2019, PISA-2018 показало, что 15-летние подростки не умеют применять свои теоретические знания. Рассмотрим несколько предложенных задач:

Задача 1. «Базовое» предложение производителя гаражей предусматривает модель с одним окном и одной дверью. Петр выбрал только одну модель с «базового» предложения. Размещение окна и двери показаны на рисунке сбоку.



Вопрос 1:

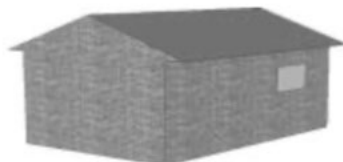
Представленные ниже иллюстрации показывают другие базовые модели, вид сзади.

Только одно из этих изображений совпадает с приведенной выше моделью, на которой остановил свой выбор Петр. Какую модель выбрал Петр? Обведите правильную

ответ А, В, С или D.



A



B

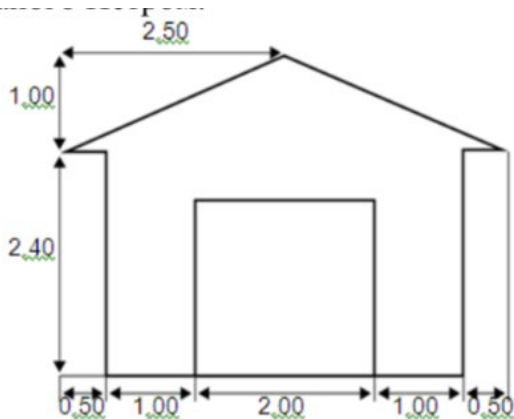


C*

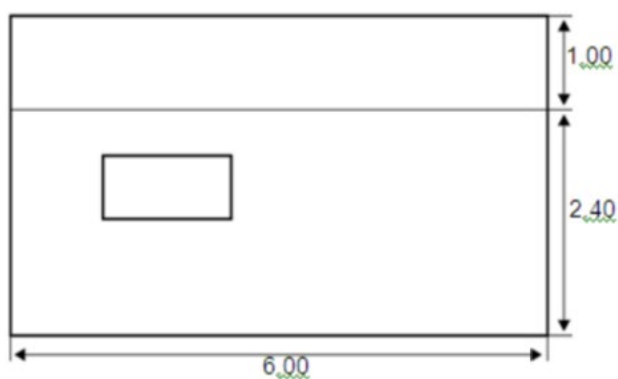


D

Вопрос 2: На двух следующих планах представлены размеры (в метрах) гаража, избранное Петром.



Вид спереду



Вид збоку

Внимание: Чертежи приведено без сохранения масштаба. Крыша состоит из двух идентичных прямоугольных секций. Какова общая площадь крыши? Запишите решение.

Задача 2. Елена только приобрела новый велосипед. У него есть спидометр, что закрепленный на руле. Спидометр показывает расстояние, которое Елена проехала, и среднюю скорость ее поездки.

Вопрос:

В одной из поездок Елена сначала проехала 4 км за 10 минут, а затем еще 2 км за следующие 5 минут. Какое из следующих утверждений правильное?

- A Средняя скорость Елены была больше в течение первых 10 минут, чем в течение следующих 5 минут.
- B Средняя скорость Елены была одинаковой на протяжении первых 10 минут и в течение следующих 5 минут. *
- C Средняя скорость Елены была меньше в течение первых 10 минут, чем в течение следующих 5 минут.
- D По имеющейся информации невозможно ничего сказать о средней скорости Елены.

С 2021 года в исследованиях PISA будет новое направление – исследование креативного мышления.

Новый подход к обучению математики приводит к новому определению математической грамотности: «Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах».

Литература

1. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018.
2. Подалко А. Е. “Задачи и упражнения по развитию творческой фантазии учащихся”, М., Просвещение, 1988
3. <http://gym7-cv.ho.ua/PISA/PISAmat.pdf>

УДК 004.9

ДО ПИТАННЯ ПРО ОНТОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СУБ'ЄКТИВНОГО

Прокопчук Ю. О.

ІТМ НАН України, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Питання про онтологічні засади суб'єктивного може бути розглянуто в потрійній постановці: науково-емпіричній, трансцендентально-критичній і метафізичній. «Як представлена інформація в мозку?» - так формулюється основне питання, в яке впирається розуміння принципів організації мозкових механізмів, пов'язаних зі сприйняттям, пам'яттю, мисленням і творчістю [1]. Відповідь на це питання є надзвичайно важливою з позицій підвищення якості навчання, а також проблематики сильного штучного інтелекту [2].

Когнітивна сфера має системну складність. Складну систему не вдається описати простими співвідношеннями. Одна з властивостей системної складності полягає в тому, що кожна з сутностей когнітивної сфери (К-сфери) генетично містить в собі всі інші сутності. За Г. Бейтсон розумний процес вимагає циклічних (або ще більш складних) ланцюжків визначення (один з критеріїв розуму). Одна з книг керівника Центру з вивчення творчих можливостей мозку Д. Хофштадтера

озаглавлена - «Флюїдні концепти і творчі аналогії». Яким чином текуча гнучкість концептів і здатність породжувати аналогії пов'язані з творчими здібностями? На думку Д. Хофштадтера, прояснення цього питання веде до самої суті людського мислення. «Нежорсткі» математичні системи і концепти дають величезне творче поле для дослідницького мислення при вивченні складної системної динаміки К-сфери.

Основні завдання дослідження: 1) виявити і дослідити феноменальну структуру змістоутворення, включаючи архітекtonіку простору суб'єктивної психічної реальності в її найбільш великому масштабі на засадах авторської парадигми граничних узагальнень (ПГУ) [1]; 2) обґрунтувати нові підходи до викладання матеріалу будь-якої дисципліни, а також застосування сучасних інформаційних технологій для прискорення формування знань експертного рівня.

Результати дослідження. При системному підході властивості частин можуть бути виведені тільки з організації цілого. Для сутності «К-сфера» характерні: міроподібність (власні закони і час, нескінченність), фрактальність, аутопоезіс (термін, що означає самовідтворення системи на основі саморегуляційних властивостей) і автономність, кодопоезіс, тотальна конкуренція, критичність, економність, нелокальність і дуалізм, операційна замкнутість, автореферентність або самопосилання, самодобудова або саморозвиток шляхом самоускладнення, автототальність, самоактуалізація, метаболізм, самосогласованість, процесна доповненість, взаємозумовленість частин і цілого. В К-сфері фактично не існує виділених елементарних неподільних сутностей. Цю ідею яскраво висловив американський фізик австрійського походження Fritjof Capra стосовно Всесвіту: «Всесвіт розглядається як мережа взаємозалежних подій. Жодна з властивостей тієї чи іншої ділянки цієї мережі не має фундаментального характеру; всі вони обумовлені властивостями інших ділянок мережі, загальна структура якої визначається універсальною узгодженістю всіх взаємодій». Метафорою К-сфери є «суб'єктивна реальність».

Елементи К-сфери - це взаємно-детермінуючі сутності, що утворюють з цілим дуальну і стійку пару, що емерджентно виникає. Всі елементи беруть участь у відтворенні один одного і в колективному відтворенні системи зв'язків, відповідальних за це виробництво. Виходить щось на зразок «колективної» форми елементарності, тотальної взаємної узгодженості та взаємозумовленості (подібну ідею в фізиці вперше висловив фізик-теоретик Джоффри Чу, яку він назвав «Шнуровочною» філософією природи). У дослідженні показано, що така тотальна узгодженість і взаємозумовленість лежить в основі глобальної когерентності К-сфери та механізмів інтуїції [1].

Фактично, «К-сфера» є конкретизацією загального, абстрактного і недостатньо конструктивного для практики (освіта, розробка AGI) поняття «цілісність». Опис подібної сутності потребує принципово нового формалізму, який відображає самоорганізацію особливого типу та включає: миро-подібність (World-Like Systems; the informational holarchy as integrated information), мультифізичність, багато-єдність, аутопоезісну і кодопоезісну організацію (Mental Codepoiesis: концепція «тонкого зрізу», що містить «внутрішні коди» явищ,

образів). Вони є інваріантами на відміну від структури системи, яка може піддаватися серйозним змінам в процесі взаємодії з середовищем. Миро-подібність, аутопоезіс, кодопоезіс визначають характер взаємодії системи з навколишнім середовищем, її еволюцію і адаптивну поведінку, які в разі збереження миро-подібної і аутопоезісної організації вважаються когнітивними. Важливо в новій онтології і новому формалізмі зуміти відобразити ці фундаментальні інваріанти. Справа в тому, що до цих пір справжнього формалізму аутопоезісу не побудовано (тим більш - ментального кодопоезісу). Те, що зробили У. Матурана і Ф. Варела - це лише начерки до створення теорії і формалізму когнітивної автономії.

Ідея онтологічної суперструктури передбачає, що може бути сформульована досить багата структура, звуженням якої можна отримати все інші (когнітивні) структури. Ключова гіпотеза даного дослідження полягає в тому, що кандидатом на таку суперструктуру може виступати новий концепт «мережа начерків» (Sketch Network), як основна власна форма людського (The Self-Form of Human). У будь-якому випадку даний концепт можна розглядати як ідею відносної суперструктури - найбільш багатой структури щодо деякого класу структур. Так, наприклад, штучні нейронні мережі, капсульні мережі виступають як обмеження суперструктури [1].

Мережі начерків, як інформаційні холархії і як «прото-живі системи», являють собою мережі-трансформери, що само-розвиваються (відповідно до власного гевосу) і яки реалізують первинне пізнання (маркер життя), елементи творчості, самоорганізацію, узагальнену (когнітивну) заплутаність і прагнуть кожен раз привести свою форму, активність, внутрішні і зовнішні взаємозв'язки у відповідність з функціонуванням макро об'єднання. К-сфера є супер-холон «мережа мереж начерків».

Системну цілісність і операційну замкнутість в холархії К-сфера формує узагальнена заплутаність всіх компонентів. Саме це багато в чому забезпечує єдність суб'єктивного / несвідомого. Комплементарні властивості мереж начерків також є одним з фундаментів психічного, включаючи інтуїцію.

Пропоновані онтологічні конструкти суб'єктивної сфери дозволяють розробити нові екологічно обґрунтовані підходи до передачі знань і організації поведінки в умовах швидких змін і радикальної невизначеності [2]. Опора на критичні нариси і внутрішні коди (параметри порядку) образів / ситуацій - це важлива властивість стратегічного, економного, робасного, критичного («на краю хаосу»), свідомого та несвідомого мислення і, відповідно, натуралістичної / суб'єктивної логіки вирішення завдань розрізнення.

Висновок. Суперструктура є ключовим елементом в загальній архітектурі знання, пізнання і метапізнання. Наявність саме такої суперструктури означає, що суб'єкт / агент має можливість маніпулювати інформацією, яка не сприймається безпосередньо через сенсорні стимули. Подібна здатність є основою «уяви». Модель дозволяє створити принципово нові методики викладання, зокрема природничих дисциплін, з використанням сучасних інформаційних (інтелектуальних) технологій.

Література

1. Прокопчук Ю. А. набросок формальної теорії творчості. Дніпро: Вид-во ПГАСА, 2017. – 452 с.
2. Прокопчук Ю. О. Когнітивна наука, філософія та економічна теорія: стратегії практичної взаємодії. Матеріали круглого столу «Філософія, економіка та філософія економіки у перспективі розвитку сучасної гуманітарної освіти» (5 червня 2020 року). Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. – С. 58 – 61.

УДК 378.616-05.051

АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ СІМЕЙНИХ ЛІКАРІВ

Орду К.С.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського»

Розвиток сімейної медицини в Україні є важливим інноваційним процесом, тому він потребує розробки нових ідеологічних, організаційних та методичних заходів підготовки відповідних професіоналів. У цьому контексті особлива увага науковців приділяється адаптації вітчизняної професійної медичної освіти до потреб європейського ринку праці, що є проявом глобалізаційних процесів у сфері освіти. Адаптивні технології дозволяють студенту власноруч контролювати освітній процес, не зупиняючись на вже відомому матеріалі та приділяючи більше уваги складним у засвоєнні темам.

Вивченню концептуальних засад інформатизації освіти, аналізу педагогічного потенціалу використання ІКТ присвячено праці В. Беспалька, Б. Гершунського, М. Жалдака, О. Спіріна, М. Шишкіної та ін. Використання адаптивних можливостей сучасних технологій в освіті розглянуто в дослідженнях В. Бондаря, П. Брусилівського, Ю. Бунтури, Т. Давиденко, Н. Капустіна, С. Прийми, П. Федорука та ін.

За визначенням професора О. Мінцера, адаптивне навчання – технологічна педагогічна система, що сприяє ефективному індивідуальному навчанню. Вона має оцінювати початкову підготовку суб'єкту навчання та відстежувати результати проходження навчання, характеристики сприйняття нової інформації, забезпечити викладачеві можливість варіювати способи подання матеріалу, а тому, кого навчають, способи його засвоєння, а також коригувати параметри, структуру й алгоритм навчання [2, с. 6–7].

О. Огієнко вважає, що в умовах активного використання інформаційних технологій в процесі освіти основними функціями адаптивного навчання є забезпечення: психологічної мотиваційної адаптації; організаційно-цільової адаптації; змістової адаптації; технологічної адаптації, що включає проектування технологій, прийомів і методів різнорівневого та диференційованого навчання з альтернативним вибором форм проведення занять, засобів особистісно-

орієнтованого управління освітньо-пізнавальною діяльністю (система самодіагностики, самоконтролю, самокорекції) [4].

За словами Ю.Носенко, основна перевага адаптивних систем навчання полягає в їхній можливості визначати, як людина навчається, як «просувається» у виконанні завдань, а також у забезпеченні точного і своєчасного зворотного зв'язку та покращенні навчальних результатів[3,с.77].

В. Пішванова наголошує, що в мережі новітніх інформаційно-освітніх технологій виокремлюються персоналізовані (з індивідуальним змістом, темпом, структурою і метою) й індивідуалізовані (з різномісцевістю) різновиди адаптивної освіти [5, с. 181].

Погодимось із думкою Я. Сікори, що адаптивні навчальні інструменти – це технології, які взаємодіють з учнем чи студентом у реальному часі. Вони автоматично забезпечують індивідуальну підтримку кожного студента. Адаптивність може виявлятися в одному або кількох елементах технології: контент, оцінювання, послідовність [6, с.6].

Учені (Ю. Власенко, В. Дроботенко, О. Сотуленко, Ю. Триус та ін.) з-поміж процесів інформатизації медичної галузі виокремлюють широке впровадження системи eHealth, телемедичних технологій і медичних інформаційних систем з метою підвищення рівня надання медичних послуг населенню [8, с. 44].

В. Ждан, М. Бабаніна, Є. Кітура, М. Ткаченко з метою професійного вдосконалення майбутніх лікарів пропонують використовувати в освітньому процесі такі дистанційні технології, як-от: телелекції і телесемінари (на основі відеоконференції), які проводяться в регламентованому часі; віддалені джерела медичної інформації з ресурсів Інтернету; мультимедійні і освітньо-контрольовані системи (на основі Інтернет-технологій) [1, с. 24].

О. Мінцер запропонував таку структуру сучасної платформи навчання в післядипломній медичній освіті. Вона має складатися з двох кластерів, кожен з яких, у свою чергу, має 11 модулів. Перший кластер складають: 1. Система збору даних. 2. Обчислювальний блок. 3. Система висновків. 4. Психометричний блок. 5. Блок стратегії навчання. 6. Блок зворотного зв'язку. Об'єднує всі дані та передає в систему збору даних. 7. Система персоналізації. 8. Блок рекомендацій. 9. Блок аналітичних прогнозів. 10. Єдина історія навчання. Рекомендовано створення особистої статистики суб'єкта навчання, що враховує успіхи в різних додатках і предметних областях. 11. Модуль вибору стратегії розгортання системи управління навчанням [2, с. 11].

Таким чином, вважаємо, що в умовах сьогодення необхідна цілеспрямована робота з підготовки майбутніх сімейних лікарів до використання телемедичних інформаційних технологій і медичних інформаційних систем; активне впровадження в освітній процес медичних закладів вищої освіти телелекцій, вебінарів; використання мультимедійних і інтелектуальних адаптивних систем.

Література

3. Ждан В., Бабаніна М., Кітура Є., Ткаченко М. Сучасні методологічні підходи до вивчення циклу "Внутрішні хвороби" при підготовці сімейного лікаря. 2018. № 2. С. 25–28. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uzn_2018_2_7
4. Мінцер О.П. П. Обрії розвитку адаптивного навчання. Медична інформатика та інженерія. 2017. № 1. С. 5–11. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2017_1_4
5. Носенко Ю.Г. Адаптивні системи навчання: сутність, характеристика, стан використання у вітчизняних закладах педагогічної освіти. URL: https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2018-v3-17/2018_3-17-Nosenko_FMO.pdf
6. Огієнко О.І. Інформаційні технології як засіб адаптивного навчання дорослих. Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. №6 (20). URL: <http://www.ime.eduua.net/em.html>
7. Пішванова В.О. Принципи адаптивного навчання. Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки. 2015. № 1. С. 178–183. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vznu_ped_2015_1_29
8. Сікора Я.Б. Інструменти адаптивного навчання. Актуальні питання сучасної інформатики. 2018. №1. С. 103-107. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/28099>
9. Стрільчук Л. М. Актуальні проблеми післядипломної освіти лікарів загальної практики – сімейної медицини. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2015. Т. 15, Вип. 4. С. 301–304. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apsm_2015_15_4_73
10. Триус Ю. В., Дроботенко В. А., Власенко Ю. В., Сотуленко О. О. Елементи адаптивного навчання на курсах інформації і стажування лікарів з використання новітніх інформаційно-телекомунікаційних технологій в сфері охорони здоров'я. Адаптивні технології управління навчанням: зб. матеріалів п'ятої міжнародної конференції. Одеса, 2019. С.44–49.

УДК 004.42:004.75

ВЕБ-СЕРВІСИ НА ОСНОВІ АРХІТЕКТУРИ REST

Бугаєва І. Г.

Одеський національний морський університет

Метою роботи було дослідження особливостей розробки веб-сервісів на основі архітектури REST.

У теперішній час актуальною задачею є побудова сервіс-орієнтованих розподілених систем, в яких необхідно підтримувати взаємодію між ними і їх компонент один з одним за певними правилами. Один із способів досягнення функціональної сумісності в розподілених системах - використання веб-сервісів. Під веб-сервісом мається на увазі програмна система з можливістю взаємодії з іншими програмами через мережу, для якої задані інтерфейс і протокол повідомлень для обміну даними.

На сьогоднішній день найбільшого поширення набули веб-сервіси, засновані на принципах SOAP (протокол простого доступу до об'єкта) і REST (передача стану представлення).

REST - архітектурний стиль взаємодії компонентів розподіленої системи в мережі [1]. Веб-сервіс, побудований з урахуванням всіх вимог і обмежень REST, називають RESTful веб-сервісом. Ці обмеження визначають роботу сервера в тому, як він може обробляти запити клієнтів й відповідати на них.

Реалізація таких сервісів заснована на наступних базових принципах:

- явне використання HTTP-методів;
- незбереження стану;
- використання стандарту URI для ідентифікації ресурсів;
- передача даних в JSON, XML або обох форматах.

Для взаємодії з RESTful веб-службами в мережі використовуються чотири методи запиту HTTP, які відповідають операціям read, update, delete, create:

- GET - для отримання ресурсу;
- PUT - для поновлення ресурсу;
- DELETE - для видалення ресурсу;
- POST - для створення ресурсу на сервері.

Основним поняттям в REST-архітектурі є ресурси як джерела конкретної інформації, кожен з яких визначається посиланням з глобальним ідентифікатором URI. Ресурсом є все, що має посилання.

Перевагою сервісів REST є масштабованість і поліпшена продуктивність. Це обумовлюється тією особливістю REST, що при обробці запиту серверу не потрібно витягувати стан або контекст програми. Клієнт веб-сервісу включає в HTTP-заголовки і в тіло запиту всі параметри, контент і дані, необхідні серверу для генерування відповіді.

RESTful веб-сервіси можуть бути написані практично на будь-якій мові, тому розробники можуть вибрати найбільш прийнятну для них технологію. Програмні застосування, що реалізовані на різних мовах програмування і працюють на різних платформах, можуть використовувати веб-служби для обміну даними через комп'ютерні мережі. Ця сумісність здійснюється завдяки використанню відкритих стандартів.

Створення веб-служб RESTful є популярною альтернативою використанню технологій розгортання служб в мережі Інтернет на основі протоколу SOAP, оскільки цей підхід відрізняється простотою і зручністю, а також надає можливість передачі даних безпосередньо по протоколу HTTP.

Література

1. R. Fielding. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. Doctoral dissertation, University of California, Irvine, 2000.

УДК 372.851.9

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Тарасов А. Ф., Новікова Т. П.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Сучасний розвиток інформаційного суспільства безпосередньо пов'язаний з необхідністю збору, обробки і передачі величезних об'ємів інформації, перетворенням інформації у товар. На всіх етапах розвитку суспільства інформаційні технології використовувалися для забезпечення інформаційного обміну між людьми, відображали відповідний рівень і можливості використаних систем опрацювання і передавання інформації і, по суті, були синтезом методів оперування людиною з інформацією в інтересах своєї діяльності. Отже, мета вивчення розділів з інформаційних технологій в шкільному курсі інформатики полягає в наступному:

1. ознайомити учнів з поняттям нових інформаційно-комунікаційних технологій;
2. сформувані поняття про технологію як про сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для розв'язування задач з конкретної предметної галузі;
3. оволодіти основними навичками роботи з персональним комп'ютером;
4. показати роль і місце ІКТ у сучасному суспільстві.

Особливої актуальності набуває проблема підвищення ефективності підготовки у зв'язку з впровадженням Концепції Нової української школи та Концепції розвитку педагогічної освіти. У Концепції розвитку педагогічної освіти наголошується, що у зв'язку з тенденцією трансформації сучасного суспільства зміст шкільної освіти має бути спрямованим на розвиток загальних (універсальних, ключових) компетентностей учнів і створенню умов для формування здатності до подальшого безперервного навчання впродовж життя. Одним з напрямків формування такої здатності є набуття метапредметних ІКТ-умінь.

Втім, в умовах стрімких змін програмних засобів ІКТ, відповідних змін їх дидактично значущих можливостей, затребуваності переходу на різні форми змішаного навчання актуальною постає проблема вдосконалення методичної системи навчання роботи з ІКТ з метою подальшого підвищення ефективності навчання в зазначених умовах.

Отже, на основі аналізу методичних особливостей навчання роботи з ІКТ в умовах змішаного навчання визначено провідну роль організації проектної роботи з інформаційною підтримкою. Для створення структури інформаційного забезпечення підтримки самостійної роботи учнів виокремлено навчальні елементи та взаємозв'язки між ними. Крім того, така структура дозволила

забезпечити повноту оцінювання проектів за всіма навчальними елементами.

Під час організаційно-технічної підготовки педагогічного експерименту було визначено наступні критерії оцінювання проекту: ґрунтовність визначення проблеми проекту, відповіді на ключові та тематичні питання; повнота результатів пошуку; вибір моделі, аналіз допустимості зроблених припущень; реалізація проекту; пояснення отриманих результатів; презентація результатів роботи, оформлення. Такий вид оцінювання здійснює вчитель після презентації виконаної проектної роботи. Вчитель оцінює кожен з критеріїв за шкалою від 0 до 10 балів. Отже, максимальна кількість балів за оцінювання проектної роботи може скласти 60. На основі переліку критеріїв, що мають бути оціненими по завершенню та презентації проектів, необхідно визначити відповідність навчальних досягнень за рівнями: високий, достатній, середній, низький.

Педагогічний експеримент з визначення ефективності запропонованої методики оцінювання навчальних досягнень з інформаційних технологій проведений на базі лабораторії вимірювання інформаційних компетентностей при кафедрі прикладної математики та інформатики ПНПУ ім. К.Д. Ушинського.

УДК 378.147

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ТА АДАПТАЦІЯ ВИКЛАДАННЯ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Копейкіна Т. Г.¹, Масліч Н. Я.¹, Черниш О. Д.¹, Могилянець Т. М.¹, Пучков Б. В.²

¹Військова академія, м. Одеса

²Одеський національний морський університет, м. Одеса

Освітній процес з моменту його виникнення і дотепер зазнавав певних змін, що спричинялися історичними умовами, технічним розвитком суспільства, а також досягненнями в галузі педагогічних наук.

З появою персональних комп'ютерів і розвитком інформаційних технологій стала можливою така форма навчання як дистанційна. Це такий засіб реалізації процесу навчання, в основу якого покладено використання сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій, що дозволяють навчатись на відстані без безпосереднього, особистого контакту між викладачем і учнем.

Дистанційне навчання, як і будь-яке явище, має свою історію. Так, У Європі наприкінці XVIII століття виникло так зване «кореспондентське навчання», яке стало можливим з розвитком поштового зв'язку, Учні поштою отримували учбові матеріали, листувалися з педагогами і звітували перед ними.

Поширити аудиторію і надати різноманітні навчальні, а також науково-популярні матеріали з різних дисциплін, стало можливим з появою радіо і телебачення. Використання радіо і телепрограм теж один з видів дистанційного навчання.

Зараз доступність комп'ютерів та Інтернету роблять полегшують доступ до дистанційного навчання. Є можливість спілкуватися і отримувати зворотний зв'язок незалежно від того де перебуває учень, проводити вебінари для навчання. Дистанційне проведення занять стало ледь не єдиною можливою формою

навчальної роботи в умовах пандемії Covid-19. Ця обставина суттєво підштовхнула впровадження інформаційних систем і технологій в навчальний процес всіх ланок освіти.

Проте дистанційна форма навчання, як і будь-яка інша, має свої сильні та слабкі сторони. Як і будь-яка інша форма навчання, вона потребує вдосконалення та відпрацювання, а також урахування умов, у яких перебувають як викладачі, так і ті, хто навчається.

Одна з відмін викладання з використанням технологій дистанційного навчання від традиційних технологій навчання є те, що вивчення матеріалу студентом або учнем стає більш самостійною роботою. Така індивідуалізація навчання викликає необхідність адаптації навчального процесу до студента або учня.

Сучасне розуміння дистанційного навчання має на увазі, що одним з найголовніших умов проведення заняття віддалено є технічне забезпечення, тобто наявність персональних комп'ютерів, надійного Інтернет зв'язку а також платформи для організації дистанційного навчання. Тому питання технічного забезпечення навчальних закладів, а також кожного учня або студента є вкрай важливим.

Наступне питання – це контроль аудиторії та зворотній зв'язок. В умовах, коли викладач та його учні не знаходяться в аудиторії поруч, не завжди можна подивитися їм у вічі, помітити, що є якісь незрозумілі моменти. А хтось може відволікатися, займатися речами, які не мають відношення до заняття. Тут вже потрібна особиста свідомість учня, студента або курсанта. Безперечно, особистість викладача має великий вплив на аудиторію. Однак сучасні технології дистанційного навчання надають багато можливостей для прояву індивідуальності як викладача, так і учнів або студентів чи інших категорій тих, хто отримує освіту. Існує достатня кількість платформ та ресурсів, що дозволяють зібрати як велику аудиторію для проведення лекцій, так і проводити практичні, групові, семінарські заняття, навіть лабораторні роботи, а також індивідуальні консультації. Заняття можуть бути проведені як он-лайн, так і надані у вигляді відеоматеріалів, текстів, презентацій і потім переглянуті під час повторення або закріплення матеріалу, при виконанні самостійного завдання.

Набуття знань з таких дисциплін, як фізика, математика, теоретична механіка, опір матеріалів тощо необхідно для тих, хто бажає отримати технічну освіту. Використовуючи можливості персональних комп'ютерів, можна не тільки пояснити будь-яке поняття, але й наочно показати те чи інше явище або принцип дії механізму, схему пристрою або схему розташування сил, послідовність розв'язання задач.

Частиною вивчення багатьох технічних дисциплін є лабораторна робота. В умовах дистанційного навчання методика проведення лабораторних занять має враховувати віддаленість від справжнього обладнання, на якому проводиться дослідження, неможливість на власні очі спостерігати саме дослідження. Проте застосування комп'ютерних технологій дає можливість відтворити хід експериментів та отримати необхідні результати. Наприклад, в навчальному

закладі викладачі та лаборанти створюють відеозаписи лабораторних робіт на обладнанні, яке знаходиться у лабораторії.

Дистанційна форма навчання передбачає різні методи контролю знань від проведення поточного контролю до іспитів, звітів або заліків, виконання контрольних або курсових робіт.

Використання сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі дозволяє підвищити його якість, полегшити доступ до джерел інформації. Дистанційна освіта, як і освіта традиційна потребує застосування інноваційних педагогічних програм і методик, тому буде опрацьовуватися та вдосконалюватися.

Література

1. Пішванова В.О. Принципи адаптивного навчання / В.О. Пішванова: Вісник Запорізького національного університету, 2015.
2. Федорук П.І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних інтернет-технологій. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук / П.І. Федорук. – Київ, 2009. – 40 с.
3. Масліч Н.Я. Адаптивний підхід до проведення практичних занять із загальнотехнічних дисциплін./Масліч Н.Я., Копейкіна Т.Г., Черниш О.Д., Пучков Б.В. // П'ята міжнародна конференція з адаптивних технологій управління навчанням ALT-2019. – С. – 163 -166. Одеса,. Тези доповіді. Південноукраїнський національний педагогічний університет, Одеса
4. Копейкіна Т.Г. Використання сучасних інформаційних технологій на заняттях із загальнотехнічних дисциплін./ Копейкіна Т.Г., Черниш О.Д., Могилянець Т.М., Пучков Б.В. // Міжнародна науково-практична конференція «Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів: проблеми та перспективи». Тези доповіді . Одеса, Військова академія, 10-11 вересня 2020 р.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Бойко О. П., Зелінга Ю. О.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

На сьогоднішній день, учні мають новий профіль. Вони виростили за допомогою цифрових технологій і мають різні стилі навчання, нове ставлення до процесу навчання та вищі вимоги до викладання та навчання. Вчителі теж стикаються з новими викликами і повинні вирішувати важливі питання, пов'язані з адаптацією навчання до потреб учнів, їх переваг та вимог. Педагоги повинні використовувати різні методи навчання та підходи, які дозволяють учням бути активними учасниками з сильною мотивацією та схильністю до самонавчання. Сучасні педагогічні парадигми і тенденції в освіті, посилені використанням ІКТ,

створюють передумови для використання нових підходів і методик для реалізації активного навчання. Гейміфікація в навчанні є однією з таких тенденцій.

Навчальний процес потребує інновацій для пришвидшення ступеня залучення та підвищення успішності результатів навчання. Проблемою також є посилення як поверхової, так і глибинної мотивації учнів. Один із найважливіших факторів, що впливають на неї, — це метод організації навчального процесу. Останні роки набули поширення методи гейміфікації як засіб підвищення мотивації та залучення до навчання.

Технологія гейміфікації в освіті України є досить перспективним способом підвищення якості освітньої діяльності, але, на жаль, ще не розроблено чітких принципів впровадження ігрових технологій у навчальний процес. Тому ця тема є актуальною для подальших наукових досліджень.

Гейміфікація в освіті – це процес поширення гри на різні сфери освіти, який дозволяє розглядати гру і як метод навчання і виховання, і як форму виховної роботи, і як засіб організації цілісного освітнього процесу. Спектр застосування гейміфікації в освіті досить широкий, що дозволяє говорити про перспективи цієї технології та її елементів. Проведений аналіз доводить існування різноманітних можливостей впровадження технології гейміфікації в навчальний процес. Але в практиці університетів та шкіл України гейміфікація не отримала поки що широкого поширення. Основними причинами можна назвати слабку технологічну оснащеність університетів, некомпетентність професорсько-викладацького складу в інформаційно-комунікаційній сфері, «англомовність» більшості інтернет-платформ, методологічних і методичних недоліків у використанні принципів гейміфікації.

Одним зі шляхів вирішення цієї проблеми є підготовка майбутніх вчителів до застосування технології гейміфікації у навчальному процесі школи в межах університетських навчальних програм. Тому необхідно включати до фахової підготовки дисципліни, спрямовані на здобуття знань та вмінь в галузі застосування гейміфікації в освітній діяльності школярів.

Перспективи подальших досліджень спрямовані на вивчення можливостей впровадження технології гейміфікації в процес сучасної шкільної освіти шляхом створення нових гейміфікованих дидактичних додатків та розробки методик до їх застосування.

Різні проблемні аспекти впровадження гейміфікації в різні сфери життєдіяльності людини, зокрема освітню, досліджували О. Ткаченко, А. Митева, Л. Сергеева, М. Стамблер, питання щодо використання комп'ютерних ігор в освітніх цілях досліджено А. М. Бершадским, Е. Е. Янко. Теорія і практика гейміфікації представлені в роботах Кевіна Вербаха та Ден Хантера, у яких науковці стверджують, що «розвага — надзвичайно цінний інструмент для вирішення серйозних бізнес-завдань, пов'язаних з маркетингом, підвищенням ефективності, інноваціями, залученням клієнтів, роботою з персоналом та стабільним розвитком».

Наукові дослідження засвідчують те, що ігри впливають на якість нашого життя, створюючи позитивні емоції (оптимізм і допитливість), а також посилюють соціальні відносини.

Таким чином, слід зазначити, що гейміфікація – це освітня технологія, яка стрімко розвивається, маючи величезний потенціал позитивно вплинути на результативність навчального процесу. Вивчення досвіду провідних науковців та фахівців дозволяє нам дійти висновку, що гейміфікація освітньої діяльності може функціонувати в якості інструменту, який сприяє створенню умов для формування активної професійної поведінки майбутніх фахівців ІТ галузі, оскільки цей процес припускає зміну поведінки людини і спрямовує її відповідно до певних освітніх цілей.

«ВИЩА МАТЕМАТИКА» ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УПРАВЛІНЦІВ У ГАЛУЗІ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Сметаніна Л. С.

Одеський регіональний інститут державного управління
Національної академії державного управління при Президентові України

Сьогодні одним із головних завдань вищої професійної освіти є формування у студентів аналітичного, логічного та творчого мислення, спроможності до реалізації науково-методичних умінь у соціально-економічних умовах сучасного суспільства, які постійно змінюються, а також розвиток у них конкурентоспроможності та формування потреби в постійному професійному саморозвитку і самоосвіті. Головним завданням стає не тільки передати базові знання, а й навчити професійній адаптації до мінливих умов сьогодення. У такій ситуації для майбутніх фахівців управлінських спеціальностей особливої актуальності набувають компетентності, які можуть бути покладені в основу генерації механізмів та засобів адаптивних систем управління підприємством. Останнім часом відстежується тенденція зменшення часу на вивчення дисциплін математичного циклу майбутніми управлінцями. Метою нашого дослідження є аналіз необхідності ґрунтовної математичної підготовки для управлінців, як системної дисципліни, яка надає змогу не тільки отримати професійні інструменти, а й сформувані стилі мислення, які є необхідними для виробітку управлінських рішень у мінливих умовах сьогодення.

Розвиток підприємств значною мірою залежить від змін зовнішнього середовища, яке стає генератором змін і у внутрішній складовій частині бізнесу. Економічний потенціал підприємства належить до особливого класу систем – адаптивних систем, що можуть самоорганізовуватися, тобто систем, які автоматично змінюють алгоритм свого функціонування і, за необхідності, свою структуру з метою збереження або досягнення оптимального стану за зміни зовнішніх умов [1]. Підприємство має прогнозувати зміни, своєчасно реагувати на вподобання клієнтів і перебудовуватися під них, тобто «адаптуватися» за допомогою застосування методів, прийомів і принципів управлінської діяльності

[2]. В економічній практиці немає єдиного визначення поняття «адаптивне управління». Під адаптацією розуміють процес зміни факторів внутрішнього середовища підприємства з метою реалізації стратегії розвитку і підвищення ефективності роботи в умовах кількісної і якісної зміни факторів зовнішнього середовища функціонування підприємства. Поряд із поняттям «адаптація» в сучасному науковому світі все частіше використовується поняття «адаптивне управління». Можна стверджувати, що адаптивне управління – це процес зміни об'єкта управління і (або) його діяльності, що забезпечує ефективне функціонування та сприяє адекватній та своєчасній реакції на зміни в зовнішньому і внутрішньому середовищі й ставить собі за мету злагоджену взаємодію. Зауважимо, що адаптивність підприємства полягає не лише у реагуванні на події, які відбулися, але й у їх передбаченні [2].

Базою успішності й ефективності процесу адаптації є ґрунтовне дослідження як зовнішнього, так і внутрішнього середовища, що вимагає належного інформаційного забезпечення [4]. На думку І.І. Стец [4], формування адаптивної системи управління будь-яким підприємством може відбуватися за такою послідовністю:

Етап 1. Оцінювання адаптивності залежно від стадії життєвого циклу підприємства є важливим елементом формування цілісної системи адаптивного управління, оскільки саме від рівня адаптивності залежить рішення щодо подальшого розвитку підприємства і підтримки належного рівня адаптивності.

Етап 2. Комплексне дослідження зовнішнього середовища на основі пошуку інформації, аналізу ринків і зовнішніх умов збуту (окремих ринкових сегментів, конкурентів, споживачів); виявлення сильних і слабких сторін діяльності підприємства; вивчення змін у законодавчій і нормативній базі.

Етап 3. Аналіз внутрішнього середовища – економічна діагностика стану й аналіз діяльності підприємства (аналіз рентабельності, оцінка вартості активів і вартості підприємства, аналіз ключових фінансових показників та індикаторів, рівня платоспроможності та потенційного банкрутства, наявних фінансових резервів тощо); аналіз організаційної структури, виробничо-збутової діяльності, маркетингової стратегії, витрат, портфельний аналіз інвестицій, виявлення сильних і слабких сторін підприємства.

Етап 4. Формування адаптивної стратегії управління підприємством, зважаючи на членство України у СОТ, асоціацію з ЄС.

Етап 5. Реалізація заходів адаптивної стратегії.

Етап 6. Оцінювання ефективності адаптивності системи управління підприємством за розробленим механізмом і критеріями ефективності. Система адаптації не є панацеєю, але дає можливості для здійснення змін.

Зауважимо і на соціальний аспект адаптації. У сучасних умовах глобалізації економічних систем необхідно враховувати той факт, що розвиток виробництва тільки на одну третину залежить від удосконалення й оновлення засобів виробництва, інша частина залежить від інтелектуального потенціалу трудових ресурсів.

Адаптивне управління засноване на постійному моніторингу середовища функціонування об'єкта дослідження. Адаптація підприємств і підвищення ефективності виробництва багато в чому залежать від здатності визначати першочергові проблеми й успішно їх вирішувати. Тобто основними професійними операціями стають аналіз, прогнозування, систематизація та синтез. Жодна з дисциплін професійної підготовки майбутнього управлінця не має в своєму арсеналі такого інструментарію розвитку перелічених мисленнєвих операцій окрім математики.

"Вища математика" для менеджерів включає такі розділи вищої математики, вивчення яких дає математичний апарат, який найбільш активно застосовується для вирішення прикладних економічних і управлінських завдань. Це аналітична геометрія, лінійна алгебра і математичний аналіз. Вони розвивають логіку, мислення, здатність до прогнозування, які на інших предметах фахового циклу розвивати складніше.

Знання аналітичної геометрії необхідно сучасному менеджеру, щоб грамотно тлумачити економічну інформацію, подану у вигляді різних графіків - це криві і поверхні байдужості, криві споживчого бюджету, інвестиційного попиту, криві Філіпса, Лаффера, Лоренца і т.ін.; виводити інтерполяційні формули за методом найменших квадратів; знаходити найкращий план виробництва при заданих ресурсах. У розділі "Лінійна алгебра" основна увага приділяється матрицям, визначникам і системам лінійних рівнянь, оскільки в економічних дослідженнях широко використовуються різні матричні моделі - міжгалузевого балансу, в планових розрахунках, при розрахунках фонду заробітної плати і т.ін. Лінійні моделі, які зводяться до систем алгебраїчних лінійних рівнянь або нерівностей, з досить високою точністю відповідають описаним явищам. З їх допомогою вирішується багато управлінських завдань. Математичний аналіз дає ряд фундаментальних понять, якими оперує економіст, - це функція, межа, похідна, інтеграл, диференціальне рівняння. Наприклад, друга важлива границя застосовується при вирішенні задач про зростання банківського вкладу згідно із законом складних відсотків.

Без застосування основних методів математики неможливо уявити науково обґрунтовані способи прогнозування розвитку ефективних економічних систем і прийняття оптимальних адаптивних управлінських рішень.

Література

1. Гончар О.І. Мотиваційні аспекти адаптивного управління потенціалом підприємства. Науковий вісник Полісся. 2015. №2(6). С. 79–84.
2. Богоявленський О.В., Местоян А.Н. Адаптивне управління підприємством запорука сталого розвитку Інфраструктура ринку. 2018. Випуск 19. С. 118–121. URI: http://market-infr.od.ua/journals/2018/24_2018_ukr/23.pdf (дата звернення 24.10.2019).
3. Стец І.І. Адаптивне управління підприємством. Глобальні та національні проблеми економіки. 2017. Випуск 18. С. 300–305.

УДК 372.851.9

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ ОПРАЦЮВАННЮ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ

Мазурок Т. Л., Богдан О. А.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського

Мультимедійні технології збагачують процес навчання, дозволяють зробити процес навчання більш ефективним із залученням до процесу сприйняття інформації більшість чуттєвих компонент учнів. Сучасні мультимедійні технології є одним з перспективних напрямів інформатизації навчального процесу. Мультимедійні та гіпермедійні технології інтегрують в собі потужні розподілені освітні ресурси, що можуть забезпечити середовище формування та прояву ключових компетенцій, до яких, в першу чергу, відносяться інформаційна та комунікативна.

Навчання опрацюванню мультимедійних об'єктів в шкільному курсі інформатики об'єктивно пов'язано із застосуванням міжпредметних зв'язків під час створення мультимедійних презентацій з навчальним змістом за різними предметами. Це дає змогу впровадження елементів адаптивного навчання, сутність якого полягає у можливості індивідуального вибору тематики презентації, програмних засобів її створення, творчого підходу до оформлення, стилю, застосування різних ефектів та ін. Втім, створення умов для такої багатоваріантної роботи є складним для вчителя, отже потребує створення спеціалізованого інформаційного забезпечення для підтримки індивідуального практикуму зі створення мультимедійних презентацій. Крім того, застосування сучасних технологій для організації спілкування між вчителями різних предметів дозволяє підвищити ефективність консультування учнів під час створення таких презентацій. Якісно створені презентації можуть бути використаними в школах в якості засобу навчання.

На основі розробленої інформаційної підтримки адаптивного навчання опрацюванню мультимедійних об'єктів, що була впроваджена, отримано наступні методичні особливості щодо організації навчання:

1. застосування індивідуального підходу, що передбачає надання банка багаторівневих завдань при виконанні лабораторних робіт з відповідними поясненнями щодо їх виконання;

2. доцільність проведення значну частину уроків у вигляді ділових ігор, в яких в якості завдань розглядаються реальні багатоваріантні та неформалізовані завдання, що наближені до майбутньої професійної діяльності;

3. в якості основного методу навчання доцільно використання методу проектів, в межах якого необхідно дотримуватись принципів послідовності та наступності, отже одне завдання має послідовно виконуватись під час навчання всієї теми, доповнюватись та поширюватись, перетворюватись в завершену систему – кінцевий мультимедійний проект;

4. має бути передбаченою можливість паралельного та концентричного вивчення основних розділів програми, що дозволяє учням по мірі засвоєння курсу отримувати все більш глибокі знання за кожним з розділів без втрати цілісності сприйняття всього матеріалу;

5. необхідність дотримання взаємопов'язаних принципів: мотивації пізнання; різнобічного сприйняття; системно-інформаційного аналізу;

6. широке застосування проблемного методу навчання («від задачі»), що передбачає розробку учнями реальних програм, що можуть бути використаними надалі в якості засобів навчання (навчальних мультимедійних презентацій).

Педагогічний експеримент з впровадження та визначення адаптивних властивостей запропонованої методики навчання опрацюванню мультимедійних об'єктів проведений на базі лабораторії вимірювання інформаційних компетентностей при кафедрі прикладної математики та інформатики ПНПУ ім. К. Д. Ушинського.

УДК 378.016

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Волкова М. Г.

ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені
К. Д. Ушинського» Одеса, Україна

Анотація: в статті досліджується питання про ефективність організації самостійної роботи студентів заочної форми навчання спеціальності 014 Середня освіта Мова та література (англійська) за допомогою сучасних інформаційних технологій; наводяться різні форми організації самостійного навчання та проводиться аналіз ефективності використання таких методів навчання.

Вступ. В сучасній системі вищої освіти самостійна робота студента стала невід'ємною складовою учбового процесу, в зв'язку з чим стає актуальним питання про її ефективну організацію, особливо це стосується студентів заочної форми навчання. Особливо це важливо для студентів педагогічних ЗВО, оскільки виховання майбутніх вчителів – це велика відповідальність перед суспільством. Зручним інструментом для ефективно організації самостійної роботи студента виявилися Google – сервіси, серед яких ми зупинилися на платформі Google Classroom. Оскільки спеціальність 014 Середня освіта Мова та література (англійська) є дуже затребувана й кількість студентів в групі дозволяє проводити експеримент, то вибір пав саме на групу студентів заочної форми навчання, що навчаються за зазначеною спеціальністю. Очевидно, що, для вчителів англійської мови вміння застосовувати новітні інформаційні технології для її самостійного вивчення є невід'ємною складовою професійного росту, а здатність до самоорганізації, неперервного саморозвитку разом із часом особливо важлива при вивченні саме іноземної мови, яку неможливо вивчити «один раз й назавжди».

При написанні статті було поставлено наступні цілі: 1) продемонструвати можливість організації самостійної роботи студентів – майбутніх вчителів англійської

мови за допомогою додатку Google Classroom; 2) обґрунтувати ефективність такого підходу до організації та контролю самостійної роботи студентів.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.

Сучасний ЗВО повинен не тільки забезпечити студентів певним об'ємом знань, а й сформувати у них стійку тенденцію до самоосвіти, самовдосконалення, що стане фундаментом майбутньої професійної діяльності. Отже, перед ЗВО постають такі задачі: забезпечення студентів фундаментальними знаннями та ефективна організація їхньої самостійної роботи. На нашу думку, в ЗВО саме викладачеві належить функція керування самостійною роботою студента та її оптимізація. Слід відзначити, що самостійна робота студентів у ЗВО є завершальним етапом усіх видів учбової діяльності. Ефективність аудиторних занять буде найменшою, якщо вони не підкріплені самостійною діяльністю студента. Отже, це ще раз доводить актуальність вибору поставленої мети. Для реалізації цієї ідеї доцільно використовувати саме новітні інформаційні технології у сукупності з традиційними методами викладання, такими як лекції, практичні заняття, курсові роботи тощо.

Особливу увагу слід привернути до організації самостійної роботи студентів заочної форми навчання, оскільки для них навчальні програми передбачають більшу кількість годин саме на такий вид діяльності. Як правило, самостійна робота включає перелік питань та літературу, в якій можна знайти відповіді на ці питання. Для студентів заочної форми навчання цей перелік питань значно більше, отже, й проблем тут може виникнути більше. Але при вдалому керівництві та контролі викладачем процес виконання самостійної роботи може стати більш плідним.

Нашу увагу Об'єктом дослідження виступають студенти 2 курсу заочної форми навчання спеціальності 014 Середня освіта (Мова та література (англійська)). Для організації самостійної роботи з дисципліни «Practical grammar» було створено 3 групи студентів й було проаналізовано результати тестування по трьох темах: «The Gerund», «The Infinitive», «The Participle». Самостійну роботу було організовано двома способами: перший – традиційний (конспект лекцій, перелік питань й літератури), другий - з використанням інтернет ресурсів, а саме платформи Google Classroom. В двох групах самостійна робота здійснювалась традиційно (за першим варіантом), а в третій групі – в Google Classroom. Кожна з трьох груп по черзі тестувала самостійну роботу в Google Classroom, в той час як інші дві працювали традиційно. Таким чином, всі три групи спробували працювати самостійно двома способами.

Було проведено аналіз якості підготовки кожної з груп, а потім й за кожним методом. Отримані дані дали можливість зробити висновок, що рівень підготовки студентів, що виконували самостійну роботу за другим варіантом (з використанням платформи Google Classroom) в середньому на 12% вище, ніж за першим (традиційним).

Рефлексія отримана від студентів, дає підставу стверджувати, що при опануванні самостійної роботи допомога викладача є суттєвою, а використання

ІКТ допомагає систематизувати необхідні знання й привчає до порядку та систематичного виконання завдань (а не лише напередодні іспиту). Особливо це важливо для майбутніх вчителів іноземної мови, вивчення якої передбачає, щонайменше, регулярність. Крім того, 82% студентів вважають, що використання платформи Google Classroom в організації самостійної роботи є більш ефективним, ніж традиційне виконання самостійної роботи.

Отримані дані дозволяють переконатися в доцільності поставленої мети та ефективності запропонованого способу організації самостійної роботи студента. Але якими б зручними не були інтернет ресурси, переважну роль в цьому процесі відіграє викладач. Саме тому ефективна організація самостійної роботи студентів сучасних педагогічних ЗВО має приховану мету - виховати вчителів, здібних до самоосвіти, самодисципліни, здатних як до критичного ставлення до проблеми, так й до творчого підходу до викладання матеріалу.

Література

1. Самохина Н.В. Использование мобильных технологий при обучении английскому языку: развитие традиций и поиск новых методических моделей. Фундаментальные исследования. Москва, 2014. № 6-3. С. 591-595. URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34208> (дата звернення: 14.01.2020).
2. Эффективные формы организации самостоятельной работы студентов-филологов (на примере лингвометодических дисциплин). Гордиенко О. В., Князева О. Ю. Интернет-журнал «Проблемы современного образования» 2013, №1 <https://cyberleninka.ru/>
3. Ally, Mohamed Tin, Tony, Woodburn, Tracey, Elliott, Colin (2010). Innovation in workplace and language training; the Athabasca University mobile workplace project. Athabasca University Library & Scholarly Resources. URL: <https://auspace.athabascau.ca/handle/2149/2853?show=full>.
4. Kukulska-Hulme, Agnes and Traxler, John (2019). Design principles for learning with mobile devices. In: Beetham, Helen and Sharpe, Rhona eds. Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing for 21st Century Learning. 3rd edition. Routledge. pp. 181-196.
5. Kukulska-Hulme, Agnes. (2019). Mobile Language Learning Innovation Inspired by Migrants. Journal of Learning for Development. JL4D, 6 (2).pp. 116-129.
6. Pegrum, M., Oakley, G., & Faulkner, R. (2013). Schools going mobile: A study of the adoption of mobile handheld technologies in Western Australian independent schools. Australasian Journal of Educational Technology. 29(1).pp. 66-81.
7. Traxler J. (2009). Current state of mobile learning. Mobilelearning: Transforming the delivery of education and training. URL: <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>.

ВІДСТЕЖЕННЯ ЗМІН В ПРОЦЕСІ ДОДРУКАРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ ВИДАННЯ В ADOBE INDESIGN

Бойко О. П., Волянський В. В.

Одеська державна академія технічного регулювання та якості

Результати будь-яких досліджень мають бути час від часу опубліковані, у зв'язку з чим будь-яка наукова спільнота стикається із необхідністю підготовки своїх матеріалів для публікацій. Ринок програмних доданків в галузі макетування та верстання багатосторінкових видань пропонує велику кількість програм для створення бланків, листовок, постерів, брошюр, річних звітів, журналів та книг. InDesign - провідний додаток в цій галузі.


Серед великої множини корисних для користувача функцій, звертаємо увагу на можливість відслідковувати зміни, що вносяться до матеріалу кожним з учасників в процесі створення і редагування документа. Кожен раз при додаванні, видаленні або переміщенні тексту в існуючому матеріалі зміна позначається в редакторі матеріалів InDesign або в режимах перегляду «Гранки» та «Матеріал» InCopy. Згодом ці зміни можна прийняти або відхилити [1].

За допомогою палітри «Відстеження змін» в InDesign або панелі інструментів «Відстеження змін» в InCopy можна вмикати і вимикати відстеження змін, а також відображати, приховувати, приймати або відхиляти зміни, зроблені іншими користувачами.

Включення відстеження змін.

Виберіть «Вікно»>«Редагувати»>«Відстеження змін», щоб відкрити палітру «Відстеження змін» (InDesign), або виберіть «Вікно»>«Відслідковувати зміни», щоб відкрити панель інструментів «Відслідковувати зміни» (InCopy).

Встановивши точку вводу в тексті, виконайте одну з таких дій.

Щоб увімкнути трекінг змін тільки в поточному матеріалі, натисніть значок «Включити відстеження змін в поточному матеріалі» .

(InDesign) Щоб увімкнути трекінг змін у всіх матеріалах, виберіть «Включити відстеження змін у всіх матеріалах» в меню палітри «Відстеження змін».

(InCopy) Щоб увімкнути трекінг у всіх відкритих матеріалах у документі з кількома матеріалами, виберіть «Зміни»>«Увімкнути відстеження змін у всіх матеріалах».

Додайте, видаліть або перемістіть текст всередині матеріалу, як необхідно.

Відображення відстеження змін.

Коли включено відстеження змін, в редакторі матеріалів (InDesign) і в режимах перегляду «Гранки» та «Матеріал» (InCopy) кожна зміна позначається наступним чином.

У розділі «Відслідковувати зміни» в діалоговому вікні «Параметри» можна задати колір для виділення змін. Також можливо вибрати які зміни ви хотіли б

відслідковувати (додавання, видалення або переміщення тексту) і спосіб відображення відстеження.

Скопійований текст.

Виділено підсвічуванням в новому розташуванні. Оригінальний текст залишається без змін.

Відображення або приховування змін.


Коли зміни приховані, текст відображається так, як якщо б відстеження змін було відключено. Тобто доданий текст видно, віддалений текст не видно, а переміщений або вставлений текст з'являється в тому місці, де він був вставлений [2].

(InDesign) Коли трекінг змін увімкнено, редагування відстежується незалежно від того, де ведеться робота: в редакторі матеріалів або в макеті документа. Зміни можна переглянути лише в редакторі матеріалів (перегляд на макеті неможливий).

(InCopy) Коли трекінг змін увімкнено, редагування відстежується незалежно від того, де ведеться робота: в режимі перегляду «Гранки», «Матеріал» або «Макет». Зміни можна переглядати тільки в режимах перегляду «Гранки» та «Матеріал», але не в режимі перегляду «Макет».

Вимкнення відстеження змін.

Встановивши точку вводу в тексті, виконайте одну з таких дій.

Щоб вимкнути трекінг змін тільки в поточному матеріалі, натисніть значок «Відключити відстеження змін в поточному матеріалі» .

(InDesign) Щоб вимкнути трекінг змін тільки в поточному матеріалі, натисніть значок «Відключити відстеження змін в поточному матеріалі»

(InCopy) Щоб вимкнути трекінг у всіх відкритих матеріалах у документі з кількома матеріалами, виберіть «Зміни»>«Відключити відстеження змін у всіх матеріалах».

При відключенні відстеження всі наступні зміни не будуть відслідковуватися. Відстежені раніше зміни не будуть зачіпатися.

Перегляд відомостей про зміни в палітрі «Відстеження змін».

Виберіть «Вікно»> «Відстеження змін».

Встановіть точку введення на зміні. У палітрі «Відстеження змін» відображаються дата, час та інші відомості про зміну.

Прийняття та відхилення змін.

Якщо кимось із користувачів в матеріал вносяться зміни, функція відстеження змін дозволяє переглянути всі зміни і вирішити, чи слід застосувати їх до матеріалу. Можна прийняти або відхилити окреме зміна, частина відстежених змін або всі зміни відразу [3].

При прийнятті зміни воно стає звичайною частиною тексту і більше не виділяється кольором як зміна. При відхиленні зміни текст приймає свого попереднього стану.

В редакторі матеріалів (InDesign) або в режимі перегляду «Гранки» або «Матеріал» (InCopy) встановіть точку введення на початку матеріалу.

У палітрі «Відстеження змін» (InDesign) або на панелі «Відстеження змін» (InCopy) натисніть кнопку «Наступна зміна» →.

Щоб прийняти виділені кольором зміни і застосувати його в тексті, натисніть кнопку «Прийняти зміну».

Щоб відхилити зміни і повернутися до початкового тексту, натисніть кнопку «Відхилити зміну»

Відстеження змін тексту дозволяє поліпшити редакторський контроль. Користувачі отримують можливість переглядати всі зміни в тексті і приймати або відхиляти їх під час перевірки.

Література

1. Adobe InDesign CC : Официальный учебный курс / (пер. с англ. А 31 М. А. Райтмана|. — М.: Эксмо. 2014. — 496 с. + СО. - (Официальный учебный курс).
2. Вільна енциклопедія Вікіпедія : [Веб-сайт]. – Електронні дані. –Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Adobe_InDesign (дата звернення 10.09.2020) – Назва з екрана.
3. Посібник користувача InDesign [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://helpx.adobe.com/ua/indesign/user-guide.html> (дата звернення 10.09.2020) – Назва з екрана.

УДК: 681.335:004.891

ЕМЕРДЖЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

Корабльов В. А., Прокопчук Ю. О.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського

ІТМ НАН України, Придніпровська державна академія будівництва та
архітектури

Емерджентність¹ в теорії систем – поява у системи властивостей, які не притаманні її елементам окремо, тобто – незвідність властивостей системи до суми властивостей її компонентів. Вони реєструються в момент, коли жодна з ітерацій застосування методів наукового редукціонізму по відношенню до будь-якої малої частини системи не призводить до розуміння досліджуваної властивості. Їх наявність часто характерна для хімічних, біологічних, конкретно матеріалознавчих, в загальному – природних² процесів і досліджень.

Таким чином подібними властивостями може володіти тільки сама система (актор або складений об'єкт найвищого в розглянутій компонентної ієрархії рівня) складається з множини менш високорівневих об'єктів (агентів). Множини достатньої для, наприклад: придбання деякою кількістю дерев властивості «лісу»,

деякою кількістю зерняток властивості «купки», а деякій кількості комах властивостей «рою».

Ми маємо можливість їх виявлення і спостереження, навіть деякого роду класифікації, втім як і користування, але більш цікавим є питання про прогнозування і спрямовану стимуляцію появи емерджентних властивостей в рукотворних системах, особливо в інтелектуальних.

Якщо опустити стадії спрощення нейронних мереж в порівнянні з первинним субстратом живого мозку, і розглянути матеріальні нейрони, можна сказати, що вони не мають особливих відмінностей від організму до організму³, крім розмірних і кількісних. Ця вузькоспеціалізована клітина нездатна навіть до самостійного живлення і захисту без допомоги оточуючих її сотень гліальних клітин. Але по досягненню певної множини, від сотень, як для вільно живучого плоского черв'яка, до сотні з гаком мільярдів, як у людини, нейрони набувають властивість нервової системи, стаючи повноцінним і найважливішим органом. А вже властивості тієї чи іншої частини нервової системи, як наприклад функціональних полів кори великих півкуль, визначає цитоархітектоніка цих областей, тобто закономірність розподілу і взаємини нейронів всередині структури, як по відношенню один до одного, так і до органів мішеней, якщо такі є.

Якщо ж підняти історію цього рішення про спрощення нейронної мережі⁴, ми побачимо, як складно пов'язана структура з об'єктів (до мільйона зв'язків на кожен) передаюча сигнали внаслідок спрямованої іонної перезарядки мембран, зі складністю кодування більш ніж двадцятьма видами медіаторів, в комбінаціях до п'яти на синаптичну бульбашку, спростилася до персептрона. Що ще гірше до монолітного персептрона – статичної системи, на відміну від морфофункціонально активної нервової системи з постійно перебудовуючимися зв'язками і нерівномірним розподілом ресурсів.

Далі персептрон обростав шарами і алгоритмами, як зворотне поширення помилки і Байєсовськими методами, але сама технологія якісно не рушила від грубих суматорів, пов'язаних ваговими магістралями з інтерпретаторами на кінцях. Нейронні мережі навіть до кінця не стали самостійними системами розподіленого обчислень. Адже залишився фактор підключення бази, на відміну від розподіленої моделі пам'яті всередині реальної нервової системи. Залишився і фактор «зовнішньої» централізації, зовнішнього управління з боку оператора, що змушений, використовуючи свій досвід і компетенції, проводити навчання і судити про його успішність.

Повертаючись до можливості виникнення емерджентних властивостей у рукотворних системах. Проблема в тому, що, одного разу якісно спростивши штучний нейрон, опустивши десятки правил у полі яких той функціонував як агент системи, ми впираємося в розвиток кількісного і архітектурного аспекту системи, в надії на прояв емерджентності, в даному випадку – властивості, що дозволяє вирішити проблему. Але отримуємо її в дуже рідкісних випадках, задовольняючись імітаціями, які часто обертаються великими збитками, як

приклад: система превентивного виявлення насильницьких злочинів в Великобританії.

Технології дозволяють поки видавати лише відносно непогану кількість і архітектуру, побудовану на алгоритмах, виведених в минулому столітті, про якість агента говорити не доводиться взагалі. Поки не буде проведена повномасштабна робота по реорганізації підходу до створення штучного нейрона⁵ (з тензором напрямків хвилі перезарядки клітинної мембрани і повним набором медіаторів) і його зв'язків (які і є сховищем даних, динамічно перебудовуваних, здатних на замкнуте і реципрокне проведення сигналів), лише геній від програмування зможе видати необхідний результат працюючи з тим, що є.

Література

1. Koestler, Arthur (1969), A. Koestler; J. R. Smythies (eds.), *Beyond Reductionism: New Perspectives in the Life Sciences*, London: Hutchinson
2. Steels, L (1991). "Towards a Theory of Emergent Functionality". In Meyer, J.-A.; Wiloson, S. W. (eds.). *From Animals to Animats: Proceedings of the First International Conference on Simulation of Adaptive Behavior*. Cambridge: MIT Press. pp. 451–461.
3. Blitz, David (1992). *Emergent Evolution: Qualitative Novelty and the Levels of Reality*. Dordrecht: Kluwer Academic.
4. Krauth, W.; Mezard, M. (1987). "Learning algorithms with optimal stability in neural networks".
5. Bejan, Adrian (2016), *The Physics of Life: The Evolution of Everything*, St. Martin's Press, ISBN 978-1250078827

УДК 378 : 514.18

ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСИФІКАТОРА ПРЯМИХ ПРИ НАВЧАННІ ІНЖЕНЕРНІЙ ГРАФІЦІ

Вікторов О. В.¹, Савельєва О. В.²

¹Одеська Державна Академія Будівництва та Архітектури,

²Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», м. Одеса, Україна

Базова частина курсу інженерної графіки – це теми: проектування відрізка прямої лінії та точки на площині проєкцій [1]. Практика педагогічної роботи показує, якщо цей базовий блок інформації опановано, то вивчення інших частин курсу дається легше. Складність вивчення базового курсу (точка, лінія) полягає в тому, що потрібно не просто формально завчити цю частину курсу, потрібно розвинути просторове мислення, зокрема перехід від комплексного креслення (епюр) до моделі та навпаки від моделі до комплексного креслення. Розвиток просторового мислення, навіть при хороших здібностях, процес трудомісткий й тривалий. Традиційні методики навчання інженерної графіки не завжди достатньо ефективні. Слід нагадати також, що креслення в школі немає. Практика педагогічної роботи у ВНЗ показує, що непогані результати виходять, коли на

ряду з іншими окремими методиками використовується метод від буденної свідомості до теоретичної. Наприклад, коли вивчаються тема пряма корисно мати не тільки візуальний ряд в підручнику або на комп'ютері, але і геометричну модель яку можна помацати, тоді з'являється віха в пам'яті і досить успішно розвивається просторове мислення. Аналіз вітчизняної [1, 2] та зарубіжної [3-8] навчальної літератури з інженерної графіки показує, що комплект інформаційного матеріалу та завдань однотипні. Базова частина курсу інженерної графіки, точка та лінія, вивчаються всюди, але корисної, простої комплексної моделі, що ілюструє відразу всі ці поняття в даний час виявити не вдалося.

Якщо розглянути традиційну навчальну літературу з інженерної графіки, то зазвичай темам: точка, лінія, поверхня – відводиться значна частина інформаційного поля [1, 3, 4, 5]. Було поставлено завдання, створити геометричну модель, яка дозволила б візуалізувати поняття основ інженерної графіки і найбільш компактно їх представити, так і з'явилася корисна модель класифікатора прямих [9]. Суть моделі в тому, що в одній геометричній моделі кожна точка та пряма ілюструють окреме положення фундаментальної теорії (точка, пряма).

Так які ж положення теорії вона ілюструє? По темі точка: точки на осях координат, точки на площинах проєкцій, точки в просторі. По темі лінія: всі сім різновидів прямих, зокрема: лінії рівня (горизонтальна, фронтальна, профільна) та проєктуючи прямі (горизонтально-, фронтально- та профільно-проєктуюча), а також найбільш характерні різновиди прямих загального положення. Виготовлена з дротяного каркаса корисна модель компактна і транспортабельна [9].

Класифікатор прямих полегшує освоєння й інших тем курсу інженерної графіки таких як сліди прямих, точка на прямій, перетин прямих та багато інших.

Що важливо, на моделі можна тактильно відчувати будь-яку з точок, прямих. Не останнє значення має і той факт, що класифікатор компактний і на ньому написано назви прямих, що безумовно забезпечує створення віх в пам'яті.

Аналіз процесу навчання за допомогою моделі діяльності інтелекту підтверджує ефективність використання класифікатора прямих в навчальній практиці. Аналога дротяної моделі – класифікатора в літературі знайти не вдалося, тому зараз напрацьовується досвід його застосування. Зокрема, представляється перспективним його використання не тільки на лекціях і практичних заняттях, але й для самостійної роботи, особливо при підготовці до іспиту. Корисно відзначити, що робота з дротяної моделлю не виключає традиційних методів навчання, а доповнює їх та робить більш ефективними. Класифікатор прямих не панацея, а корисна, на нашу думку, ланка в ланцюзі навчання.

Як застосовувати класифікатор прямих? Класифікатор прямих – це сім, з'єднаних певним чином, відрізків прямих [9]. Він може бути представлений у вигляді: моделі, аксонометричної проєкції, трьох проєкцій та іншому вигляді. У класифікаторі кожен відрізок прямої розташований в просторі так, що його розташування щодо площини проєкції: горизонтальної, фронтальної, профільної

й визначає назву прямої, яку він представляє. При вивченні інженерної графіки виникає необхідність вивчити сім наступних назв прямих: горизонтальна пряма, фронтальна пряма, профільна пряма, горизонтально-проектуюча пряма, фронтально-проектуюча пряма, профільно-проектуюча пряма і пряма загального положення. Всього сім прямих, трохи, але назви строго відповідають положенням прямої в просторі. Запам'ятовування відповідності назви прямої положенню відрізка прямої в просторі допомагає класифікатор прямих, так як всі відрізки на моделі розташовані строго відповідно до їх назви. Важливим результатом роботи з класифікатором прямих є розвиток просторового мислення. Навіть при хороших здібностях це процес важкий, а головне тривалий. Класифікатор розвиває просторове мислення, зокрема перехід від аксонометрії до комплексного креслення. Що створює основу грамотної роботи з кресленням. Розташування всіх семи прямих на одній моделі полегшує аналіз і синтез їх взаємного положення.

Це тільки одна сторона використання класифікатора прямих. Значний інтерес представляє використання класифікатора для ілюстрації властивостей паралельного проектування, а також теорем, наприклад: теореми про проектування прямого кута, про приналежність точки площині та інші.

Можлива і робота з опитувальником. Наприклад, скільки на моделі прямих рівня? Скільки на моделі проектують прямих? Чи є пряма загального положення? Вкажіть на класифікаторі прямих точки, у яких $x = 0$ та тому подібні.

З огляду на те що класифікатор прямих був розроблений недавно практика його використання зараз напрацьовується, тому розглядаються й інші варіанти його застосування.

Література

1. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. для студентів ВНЗ // Київ. Нац. ун-т буд-ва і архіт., МОН України. Нац. техн. ун-т "Київ. політехн. ін-т"; за ред. В.Є. Михайленко, 8-ме вид. Київ: Каравела. 2017. 366 с.
2. Русскевіч Н.Л., Ткач Д.І., Ткач М.М. Довідник з інженерно-будівельного креслення. Київ: Будівельник. 1987. 264с.
3. Бубенников А.В., Начертательная геометрия. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Высшая школа. 1985. 288 с.
4. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии. Москва: Наука, 1988. 272 с.
5. Фролов С.А. Начертательная геометрия. Москва: Машиностроение. 1983. 240 с.
6. Берже М. Геометрия: Т. 1. Москва: Мир. 1984. 560 с.: ил.
7. Marsh, Duncan. Applied Geometry for Computer Graphics and CAD. Springer Science & Business Media. 2005. 350 p.
8. Helmut Pottmann, Johannes Wallner. Computational Line Geometry. Springer Science & Business Media. 2009. 564 p.

9. Вікторов О.В. Патент України на корисну модель № 132007 «Пристрій для визначення прямих у просторі». Зареєстровано 11.02.2019.

УДК 005.8

АДАПТИВНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ІТ-ПРОЕКТУ

Шерстюк О. І.

Одеський національний морський університет

Останнім часом розвиваються методи створення Agile проектів із застосуванням більш простих і наочних індикаторів стану процесу розробки. Однак локальне використання кожного з таких показників не є достатньо інформативним для динамічного відображення ступеня ефективності проектування. У той же час комплексне використання сукупності характеристик і метрик Agile дозволяє прогнозувати швидкість і якість виконання проектних завдань. Agile методології, як правило, засновані на побудові діаграми виконання завдань, яка дозволяє проаналізувати існуючі проблеми в момент розробки і усунути їх для успішного завершення ітерації. Графік прогресу розробки – широко використовуваний спосіб, за допомогою якого команда відстежує темп виконання ітерації. Концепція діаграми виконання завдань полягає в тому, щоб в обраній контрольній точці відобразити, як багато завдань залишилося виконати. Застосування даного артефакту в сфері управління проектами дає можливість проаналізувати вузькі місця на етапах планування, розробки та підтримки програми.

Існуючий ринок інформаційних технологій пропонує різні системи стеження за вадами, які оперують певним набором характеристик для побудови діаграм продуктивності, сукупного потоку, графіків прогресу розробки та ін. [1]. Однак навіть найсучасніші системи надають лише частину необхідних інструментів для побудови діаграми виконання завдань (burn-down chart). Використовувані тут показники (швидкість команди, тривалість ітерації і складність завдань) не є достатніми для відображення реальної динаміки проектування через нерівномірність розподілу робіт між учасниками проекту, які виконують різні ролі.

Рішенням цієї проблеми може бути удосконалення діаграми за допомогою розширення вхідних параметрів і підходів для збільшення точності відображених результатів. Доцільно розробити адаптивний метод ведення діаграми, що враховує показники швидкості команди на кожній фазі розробки. Індикатор такого методу повинен відображати виконаний обсяг завдань в кожній контрольній точці, а також різницю між поточною і необхідною швидкістю команди. Швидкість команди кожного календарного тижня враховує еталонний тренд. Крива еталона показує обсяг роботи, який команда повинна виконати в кожній контрольній точці, щоб встигнути завершити всі завдання вчасно.

В першій і останній календарний тиждень спринту очікуваний обсяг виконаних робіт набагато нижче, ніж у другу, так як починається і закінчується

спринт в середині тижня. Показники еталонного орієнтира оцінюються в людино-годинах – одиниця обліку робочого часу, яка відповідає годині роботи однієї людини [2]. Дана одиниця дозволяє оцінити роботу при плануванні більш точно, зіставляючи кількість учасників команди розробників і терміни виконання завдання. Еталонний орієнтир визначається за формулою:

$$E = \{E_{start}, E_{week1}, \dots, E_{weekN}\}, \quad (1)$$

де E_{start} – передбачуваний обсяг роботи на початку ітерації; E_{weekN} – обсяг роботи в кожній контрольній точці;

$$E_{start} = S + AVG\Delta_{start}, \quad (2)$$

де S – обсяг роботи в ітерації; $AVG\Delta_{start}$ – обсяг незапланованих завдань на початку ітерації;

$$E_{weekN} = \frac{E_{weekN-1} - E_{start} * C_{weekN}}{C_{sprint}}; \quad (3)$$

де C_{weekN} – швидкість команди протягом тижня; C_{sprint} – швидкість команди в ітерації.

Кожне завдання, заплановане до виконання за певний проміжок часу (ітерацію), оцінюється в ідеальних годинах. Даний параметр дозволяє враховувати всі процеси для точного розрахунку ресурсоемності проекту на етапі планування ітерації. Час за завданнями підсумовується, і це утворює метрику Team Capacity (ємність, обсяг роботи):

$$C_{period} = 8 * WD * EN - V - SN + O; \quad (4)$$

де WD – кількість робочих днів; EN – кількість учасників проекту; V – кількість днів відпустки; SN – кількість днів, відведених на лікарняний; O – кількість годин понаднормової роботи.^{[1][SEP]}

Прогнозовані характеристики визначаються як середнє зважене результатів попередніх спринтів. Вага конкретної ітерації визначається консолідованою оцінкою, що керується набором адаптивних правил [3]. У показник включається вага всіх незапланованих завдань. Прогноз незапланованого обсягу завдань визначається за формулою:

$$US_{forecast} = \frac{S * (US_{AVG} - US_{current})}{100\%}, \quad (5)$$

де US_{AVG} – середнє зважене результатів попередніх спринтів; $US_{current}$ – кількість незапланованих завдань в поточній ітерації.^{[1][SEP]}

Другим показником, що впливає на прогноз, є відхилення від помилки. Кожне завдання на командній дошці містить початкову оцінку, яка була проставлена виконавцем для виконання даного завдання, і фактично витрачений час [4].

Сума різниць цих показників відображає перевищення початкової сумарної оцінки. Процедура коригування коефіцієнта впливу визначається для конкретної

ітерації індивідуально за такими критеріями: знаходження найбільш аномальних перевищень оцінки; виявлення причин перевищення; визначення превентивних заходів.

Прогноз перевищення оцінок знаходиться за формулою:

$$ED_{forecast} = \frac{S + US_{forecast} * ED_{AVG}}{100\%} \quad (6)$$

де ED_{AVG} – середнє зважене результатів попередніх спринтів.

Запропонований метод дозволяє вдосконалити діаграми за допомогою розширення вхідних параметрів для збільшення точності результатів. Перспективним розвитком розглянутого підходу є розширення його функціональності на основі комплексного застосування найбільш перспективних методологій управління ІТ проектами, що дозволить позбутися від прив'язки до конкретних видів розробки.

Література

1. Ali E. Akgün, "Team wisdom in software development projects and its impact on project performance", International Journal of Information Management, 50, pp. 228 – 243, 2019.
2. Rubin K. S. Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process R. H.: Addison-Wesley Professional, 2012. 281 p.
3. The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. URL: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>. (accessed: 10.07.2020).
4. Шерстюк О.И. Интегральная мультипликативная модель адаптивного процесса обучения команды проекта. Тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф. по адаптивним технологіям управління навчанням, ATL-2016. С. 107-110.

ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Макарова І. О.

Одеський регіональний інститут державного управління Національної академії державного управління при Президентіві України

Дистанційне навчання вже досить давно користується популярністю у всьому світі. Україна не є виключенням, концепцію розвитку дистанційної освіти в Україні було прийнято ще в 2000 році, проте ця форма навчання впроваджувалась для окремих категорій здобувачів вищої освіти та не набула масовості і майже не використовувалась в школах. Навесні 2020 року перед всіма освітянами України постало завдання в дуже стислі строки перейти на дистанційну форму навчання. Але здебільшого ні освітяни, ні здобувачі освіти до цього виявилися не готовими.

Під дистанційним навчанням розуміють «організацію освітнього процесу (за дистанційною формою здобуття освіти або шляхом використання технологій

дистанційного навчання в різних формах здобуття освіти) в умовах віддаленості один від одного його учасників та їх опосередкованої взаємодії в освітньому середовищі, яке функціонує на базі сучасних освітніх, інформаційно-комунікаційних (цифрових) технологій» [2].

Дистанційна форма навчання має цілий ряд переваг у порівнянні з традиційним навчанням, серед яких гнучкий графік, можливість навчатися у звичному оточенні у відносно автономному темпі [1]. Але з іншого боку саме ці переваги можуть стати недоліками, бо здобувач освіти повинен мати високий рівень мотивації та самоорганізованості. Саме тому при організації дистанційного навчання дуже важливо обрати такі засоби дистанційного навчання та форми подання матеріалів, які б стимулювали здобувачів до регулярної та сумлінної роботи.

В ОРІДУ НАДУ при Президентів України в освітньому процесі вже кілька років активно працюють з сервісами Google, які є універсальними та доступними і максимально підходять для використання на різних пристроях.

Коли постала необхідність швидко перейти на дистанційне навчання, то застосовувались різні підходи. Один з них це створення на Google- диску теки дисципліни, в якій розміщуються навчально-методичні матеріали та ведення блогу або сайту дисципліни, де викладаються завдання на кожне заняття з посиланнями на навчально-методичні матеріали. Виконані завдання студенти розміщували на Google- диску. Для викладача такий спосіб організації навчання досить простий, але є ряд незручностей. Викладач не отримує сповіщення про виконані завдання, особисте спілкування з окремим студентом відбувається через пошту або месенджер. Крім того найчастіше завдання виконуються студентами в останній момент, а за допомогою цих інструментів складно мотивувати студентів та контролювати своєчасність виконання завдань, виникають також складності з контролем самостійності виконання завдань та організацією колективної роботи.

На наш погляд більш ефективним для організації дистанційного навчання є використання сервісу Google-клас. Цей сервіс пов'язує Google Drive, Gmail, Google календар, дозволяє працювати з Google документами, електронними таблицями та презентаціями. Google-клас дає змогу добре структурувати навчальні матеріали, розміщувати не тільки текстову, але і графічну та відеоінформацію, створювати опитування за допомогою власного ресурсу або Google-форм. Досить вдало організовано систему оцінювання завдань, є можливість як організувати загальні дискусії так і особисто спілкуватися студентам з викладачем через коментарі. До переваг також можна віднести організацію системи сповіщень, яка дозволяє учасникам освітнього процесу оперативно реагувати на зміни, що відбуваються, мотивуючи студентів до більш сумлінної роботи. Викладач має змогу контролювати своєчасність виконання завдань, відомість з оцінками формується автоматично. Також сервіс дає змогу розробляти завдання, що мають виконуватися колективно.

Ефективність дистанційного навчання підвищує також організація відео конференцій (лекцій, консультацій). Google пропонує для цього Hangouts або Google- Meet. Ці сервіси дають змогу вести онлайн-бесіди в режимі реального

часу з комп'ютера або мобільного пристрою та дуже прості у використанні, також трансляція автоматично публікується на YouTube-каналі, що дозволяє переглянути її у будь-який час.

При викладанні дисциплін, пов'язаних з інформаційними технологіями, викладач має не тільки розповісти, але й показати як робити окремі завдання, зробити їх в онлайн-режимі під час відео конференції. Тому для організації відео конференцій нами було обрано сервіс Zoom, який дає таку змогу. На сервіс було достатньо нарікань через низький рівень безпеки, але розробники досить швидко вирішили це питання, підключення до конференції організовано по пароллю, бажано також використовувати «кімнату очікування».

Таким чином для організації освітнього середовища під час дистанційного навчання може бути запропоновано використання сервісів Google-клас та Zoom. Проте ефективність навчання залежить від багатьох чинників. Далеко не всі викладачі володіють навичками роботи з цими сервісами, тому потрібно організовувати відповідне навчання. Крім того, в умовах дистанційного навчання змінюються вимоги до навчально-методичних матеріалів, які мають бути максимально пристосовані для самостійної роботи. Потрібно також враховувати, що при дистанційному навчанні значно зростає навантаження на викладача, який витрачає набагато більше часу, ніж при традиційному навчанні. Питання організації дистанційного навчання зараз є вкрай актуальним, сучасні інформаційно-комунікаційні технології надають досить широкі можливості для якісної організації дистанційного навчання. Але перед закладом освіти постає питання вибору саме тих засобів, які найкраще відповідають поставленим методичним цілям, є доступними для учасників освітнього процесу та підтримують високий рівень мотивації.

Література

1. Власенко І.Г., Впровадження дистанційного навчання – вимога сучасності // Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія [Електронний ресурс] : матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) – Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2017. – с 12-14.
2. Проект Положення про дистанційну форму здобуття загальної середньої освіти. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-polozhennya-pro-distancijnu-formu-zdobuttya-zagalnoyi-serednoyi-osviti>

УДК 372.851.9

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ КОЛЕКТИВНОЇ ГРУПОВОЇ РОБОТИ З ГРАФІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

Мазурок Т. Л., Антонюк Н. К.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Опрацювання графічних даних традиційно є цікавою сферою діяльності школярів. Загальні навички малювання розвиваються у дітей з найменшого віку. У даному напрямку легко отримати результат своєї діяльності, проявляючи особисті якості. Оволодіння школярами навичок роботи з графічними об'єктами сприяє творчій самореалізації, підвищенню мотивації, знайомству з інформаційно-комунікаційними технологіями, сумлінному ставленню до навчання. Втім, можна зазначити деякі проблемні питання, що пов'язані з подальшим підвищенням ефективності навчання роботи з графічними об'єктами в шкільному курсі. Одним з дієвих засобів, що дозволяє осучаснити навчальний матеріал, впровадити нові цікаві підходи до навчання, створити умови для розкриття творчого потенціалу учнів, є застосування групової роботи на уроках інформатики.

Втім, практичний досвід впровадження різних форм групової роботи переконливо свідчить про необхідність ретельної попередньої підготовчої роботи вчителя до організації такої роботи на уроках інформатики. Тому, в даному дослідженні сформовано систему дидактичних цілей організації колективної групової роботи з графічними об'єктами. Відповідно до отриманої системи цілей виконано розробку структурно-логічної схеми послідовності застосування групової роботи з графічними об'єктами. Це дозволяє ґрунтовно підійти до поєднання переваг групових, індивідуальних та фронтальних форм роботи у відповідних їх комбінуваннях, поєднаннях з оглядом на досягнення дидактично значущих цілей навчання. Впровадження на уроках інформатики такого підходу показав, що значна частина виконання групових проектів виконується учнями індивідуально, отже це обумовлює необхідність розробки спеціалізованих методичних матеріалів для інформаційної підтримки роботи кожного учня. Також цікавим є використання хмаро-орієнтованих ресурсів для сумісної роботи учнів з власних учнівських місць з виконання колективних проектів.

Слід підкреслити особливе значення виконання групових проектів в досягненні крім навчальних завдань, ще й виховних цілей, що сприяє формуванню вмінь щодо організації своєї діяльності з використанням програмних засобів для планування та структурування роботи, а також співпраці з членами соціуму та самостійно опановувати нові технології та засоби діяльності.

Запропоновано в якості основної моделі реалізації колективних проектів модель «змішаного навчання» з врахуванням затребуваності елементів дистанційної освіти в умовах пандемії. Отже, згідно теорії самовизначення [1], завдяки створеному інформаційному ресурсу підтримки колективної роботи учнів, отримано умови для задоволення трьох основних психологічних потреб учнів: автономії (перебування під контролем при наявності свободи), компетенції (відчуття в змозі щось зробити), зв'язності (можливість бути зв'язаним з іншими). Таким чином, це надає змоги не тільки підвищити ефективність навчання, що підтверджується результатами проведеного педагогічного дослідження, але й створити умови для підвищення адаптивних властивостей навчання.

Педагогічний експеримент з визначення ефективності запропонованої методики організації групової роботи з графічними об'єктами проведений на базі

необхідних для запобігання повторному тестуванню коду студента кожного разу при перегляді сторінки результатів.

3. CodeRunner – плагін для підтримки типу запитання Moodle, який дозволяє викладачам запускати програму, щоб оцінити відповідь студента. Незалежно від поведінки, обраної для проведення тестування, питання CodeRunner завжди виконуються в адаптивному режимі, в якому студенти можуть натиснути кнопку *Перевірити*, щоб побачити, чи проходить їх код тести, визначені в питанні.

4. RegExp Adaptive mode with Help – використовується виключно з типом запитання «Регулярні вирази» (Regular expression questions). Поведінка цього плагіну дозволяє скористатися функцією допомоги, яка дозволяє студенту «купити» літери, щоб вгадати відповідь. У адаптивному режимі на відображеній кнопці буде написано «Купіть наступну букву» або «Купіть наступне слово» відповідно до обраного вчителем режиму.

5. RegExp Adaptive mode with Help (no penalties) – аналогічний попередньому плагіну, але він не використовує систему штрафів при «купівлі» підказки.

6. Adaptive Quiz – дозволяє створити тести, що ефективно вимірюють здібності користувачів, пристосовуючи складність питання до оцінки можливостей користувача.

7. Adaptive mode with hinting – плагін, що додає натяк на відповідь за допомогою абстрактного інтерфейсу підказки у запитаннях типу *CorrectWriting* та *Preg*.

8. Adaptive mode with hinting (no penalties) – аналогічний попередньому плагіну, але він не використовує систему штрафних санкцій.

9. Adaptive mode (all or nothing) – плагін для Moodle Quiz, що оцінює всі питання або жодного, використовуючи адаптивний режим.

10. Adaptive for external grading – плагін для використання у плагіні типу питань *ProFormA*. Він додає такі особливості: зберігає додаткову інформацію про оцінку, уникає переоцінки при закінченні спроби, спеціальна обробка для внутрішнього сортування помилок помилок класифікації, необов'язкова адаптаційна поведінка без штрафів.

11. *ProFormA Programming Task* – плагін, в якому використовується плагін *Adaptive for external grading*.

12. *CARQuiz* – плагін, що автоматизує процес визначення складності питання у тесті. Система *CAR* оцінює знання студентів на основі їх відповідей та знаходить питання на потрібному рівні складності.

13. *IADLearning* – плагін надає доступ до адаптивного навчального вмісту, створеного за допомогою *IADLearning*. Навчальний зміст переглядається за допомогою концептуальної карти, що показує структуру курсу, а також зв'язки між різними розділами курсу. Студенти отримують персоналізовані рекомендації щодо вмісту на основі свого профілю та накопиченого досвіду інших студентів, які вже пройшли ті самі матеріали. Вчителі та заклади отримують доступ до набору прогнозової аналітики, що дозволяє активно діяти у процесі навчання.

14. Domoscio – пропонує адаптивне рішення для запам'ятовування, засноване на когнітивних наукових дослідженнях. Для ефективного запам'ятовування надсилається навчальний контент з курсів у найкращий момент для студентів.

15-17. Learner preferences, Learner adaptation, Navigation Web – підтримують адаптивну навігацію для Moodle.

18. Simple lesson – реалізує спрощений підхід до модуля Урок. Дозволяє декілька сторінок, додавання запитань, вибираючи з банку питань, спрощену звітність для викладачів та студентів та впроваджує вимоги GDPR. Підтримує адаптацію поведінки, негайний та відкладений відгук. Розроблений для Moodle 3.5.

Отже, серед проаналізованих плагінів можна виділити Adaptive Quiz для адаптації тестування, IADLearning для адаптації контенту та стек плагінів (Learner preferences, Learner adaptation, Navigation Web) для адаптації навігації.

Матеріал підготовлено у межах НДР «Адаптивна система для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання» (реєстраційний номер 0120U101970).

Література

1. Despotović-Zrakić M., Marković A., Bogdanović Z., Barać D., Srdjan Krčo. Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses // Educational Technology & Society. 2012. Vol. 15. № 1. P. 326-338.
2. Louhab F.E., Bahasse A., Talea, M. Smart adaptive learning based on Moodle platform // Mediterranean Symposium on Smart City Application. 2019. Article No.: 13. P. 1-5.
3. Releases – MoodleDocs. URL: https://docs.moodle.org/dev/Releases#Moodle_1.0.
4. Surjono H.D. The Evaluation of a Moodle Based Adaptive e-Learning System // International Journal of Information and Education Technology. 2014. Vol. 4. № 1. P. 89-92.
5. Лов'янова І. В., Бобилев Д. Є. Реалізація адаптивної системи навчання функціонального аналізу на LMS Moodle // Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики : зб. наук.праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. 2018. URL: http://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/0564/2371/1/2018_7.pdf.
6. Осадча К.П., Осадчий В.В. Організаційні проблеми впровадження систем управління курсами у процес професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій. URL: <http://2013.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=24>.
7. Спірін О. М., Наумук, І.М. Адаптивне навчання на основі LMS Moodle: постановка проблеми // Інформаційні технології в освіті, науці і техніці: тези доп. V Міжнар. наук.-практ. конф.(Черкаси, 21-23 травня 2020 р.). – С. 179-180.

ВЗАЄМОДІЯ НЕОДНОРІДНОЇ ПЛАЗМИ З МОДУЛЬОВАНИМ ЕЛЕКТРОННИМ ПУЧКОМ: ФОРМУВАННЯ ЯМКИ ГУСТИНИ В ОБЛАСТІ ЛОКАЛЬНОГО ПЛАЗМОВОГО РЕЗОНАНСУ

Анісімов І. О.¹, Сорока С. В.², Волянський С. В.²

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Одеська державна академія технічного регулювання та якості

Поведінка плазми, яка має первісно лінійний профіль густини і крізь яку рухається модульований електронний пучок, досліджується шляхом комп'ютерного моделювання за методом крупних частинок. Показано, що при обраних параметрах моделювання поле адабатично підстроюється під зміну профілю густини плазми. На початковому етапі формування ямки густини в її центрі формується локальний максимум, а мінімум з боку закритичної плазми виявляється глибшим. Максимальна амплітуда перехідного випромінювання ленгмюрівських хвиль спостерігається на проміжку часу, коли амплітуда електричного поля в області локального плазмового резонансу досягає максимуму, і спадає після початку деформації профілю густини плазми.

Проходження модульованого електронного пучка через неоднорідну плазму – типова задача плазмової електроніки. При цьому в області локального плазмового резонансу (ОЛПР) на частоті модуляції пучка збуджується сильне поздовжнє електричне поле (для моделі теплої плазми воно розраховане в [1]). Це просторово неоднорідне поле породжує пондеромоторну силу, яка витискає плазму з ОЛПР. В результаті профіль концентрації плазми деформується. Вивчення таких явищ важливе, зокрема, в зв'язку з проблемою створення плазмово-пучкових приладів прямого підсилення, використанням електронних пучків як випромінювачів радіохвиль у космосі та ін., оскільки нелінійні ефекти обмежують згори можливий струм електронних пучків.

Для моделювання використовувався пакет PDP1 [2]. У цьому пакеті плазма являє собою плоский шар, що вміщується між двома провідними електродами. Між електродами рухається потік електронів. Модифікована версія пакету [3] дозволяє задавати початкову модуляцію електронного пучка та неоднорідний початковий розподіл концентрації плазми, а також зберегти і проаналізувати проміжні дані моделювання.

Початковий профіль концентрації плазми обирався лінійним. Концентрація на проміжку моделювання змінювалася в межах від $0.67n_c(\omega)$ до $2n_c(\omega)$, де $n_c(\omega)$ – критична концентрація плазми на частоті модуляції пучка. При зіткненні з електродами частинки плазми осідали на них.

Пучок модулювався за густиною, початкова модуляція обиралася синусоїдальною з глибиною 100%. Параметри пучка (струм та швидкість v_0) підбиралися таким чином, щоб профіль густини заряду пучка в ОЛПР не дуже відрізнявся від синусоїдального [4]. При великих струмах та малих швидкостях у пучку на шляху до ОЛПР встигав відбутися обгін частинок, що радикально змінювало профіль електронних згустків. З іншого боку, струм пучка обирався не

дуже малим, щоб спричинені ним коливання електричного поля значно перевищували рівень числових шумів. В усіх випадках густина електронів пучка залишалася набагато меншою від густини електронів плазми.

На рис.1а подано просторово-часові розподіли напруженості електричного поля. Після встановлення поля в ОЛПР від цієї області в бік докритичної плазми починають поширюватися ЛХ (лінія AA'), амплітуда яких надалі залишається практично незмінною. Ще через деякий час у цій області в результаті інтерференції ЛХ та вимушених коливань електронів, зумовлених полем модульованого електронного пучка, формується характерний просторовий розподіл амплітуд, добре відомий з літератури [1].

Якщо електричне поле в ОЛПР буде достатньо сильним, пондеромоторна сила піку електричного поля починає видавлювати плазму з області взаємодії, що приводить до виникнення ямки густини плазми, оточеної двома максимумами. На дні ямки виникає локальний максимум густини, оточений двома мінімумами (рис.1б).

Ямка густини формується значно повільніше, ніж сплеск електричного поля, тому амплітуда коливань електричного поля адиабатично підстроюється до локальної густини плазми. Сплеск електричного поля при формуванні ямки густини, на відміну від [1], не спостерігався.

Деформація профілю густини плазми в ОЛПР приводить до зриву генерації ленгмюрівських хвиль і до обмеження амплітуди електричного поля.

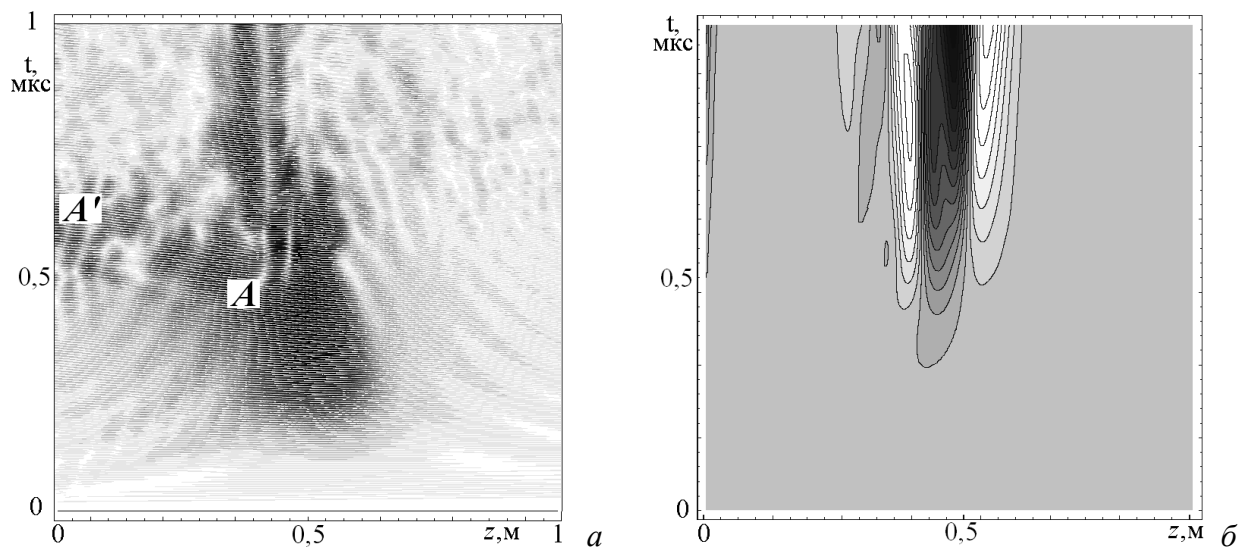


Рис.1. Просторово-часовий розподіл модуля різниці електронної та іонної концентрацій (а) та збурення іонної концентрації (б). Параметри моделювання: іони – водень, $j_m=0.3A/m^2$, $f=1.1 \cdot 10^8 \text{Гц}$, $l=2\text{м}$, $n_0=2 \cdot 10^{14} \text{м}^{-3}$, $\Delta n=1 \cdot 10^{14} \text{м}^{-3}$.

В ізотермічній плазмі локальний максимум густини поступово згладжується, а максимум з боку закритичної плазми укручується. Таким чином, поступово формується стрибок концентрації плазми, який обумовлений рівновагою між стрибком газокінетичного тиску, який відповідає стрибку концентрації плазми, та тиском, обумовленим стрибком потенціалу височастотного електричного поля.

У плазмі з гарячими електронами на пізніх моментах часу від ямки густини в обидва боки поширюються іонно-звукові імпульси. На нових локальних максимумах густини плазми, обумовлених цими імпульсами, знов збуджуються сплески електричного поля, які приводять до виникнення нових кавітонів, від яких поширюються іонно-звукові хвилі. Таким чином, через деякий час навколо первісної ОЛПР формується нерегулярний сильно порізаний профіль густини плазми.

Література

1. I. O. Anisimov, O. A. Borisov. Electrical field excitation in non-uniform plasma by a modulated electron beam. // *Physica Scripta*. Vol.62. No5. 2000. P.375-380.
2. Ч. Бэдсел, А. Ленгдон. Физика плазмы и численное моделирование. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
3. I. O. Anisimov, D. V. Sasyuk, T. V. Siversky. Modified package PDP1 for beam-plasma systems' simulation. // *Dynamical System Modelling and Stability Investigation*. Thesis of Conference Reports. Kyiv, 2003. P.257.
4. І. О. Анісімов, О. І. Кельник, Т. В. Сіверський, С. В. Сорока. Збудження високочастотних полів у неоднорідній плазмі модульованим електронним пучком: числове моделювання. // *Вісник Київського університету. Серія: фізико-математичні науки*. Вип.1. Київ, 2003. С.229-236.

УДК 378:378.23

АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ДИСТАНЦІЙНИМ НАВЧАННЯМ

Тарасов А. Ф., Кожухар В. В.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Електронне навчання з початку свого існування було спрямоване на задоволення індивідуальних потреб особистості. Розвиток LMS та LCMS і їх використання у дистанційному навчанні дозволяв вчителям реалізувати індивідуальний підхід у навчанні. Проте з часом виявилось, що більшість систем не дозволяють це зробити повною мірою [1], [3]. У зв'язку із цим, нині набувають поширення адаптивні технології управління навчанням. Нами було поставлено за мету здійснити аналіз адаптивних можливостей найбільш поширених адаптивних систем управління навчанням та з'ясувати особливості їх застосування відповідно до організації дистанційного навчання. У різних джерелах зустрічаємо кілька назв адаптивних інформаційних технологій: адаптивне навчальне середовище [5], [4], адаптивна система керування навчанням [4], адаптивна система дистанційного навчання [3], адаптивний навчальний курс [2], адаптивна навчальна платформа [6]. Вони різняться за масштабами та аспектами керування, проте всі підтримують ідею адаптивного навчання. Такі технології можуть існувати окремо чи вбудовуватися у відомі системи управління навчанням (Sakai,

Moodle та ін.). Дослідники вклали багато зусиль у розробці кілька адаптивних подібних систем: InterBook, EduPro, Knewton, Fishtree, Brightspace.

InterBook (contrib.andrew.cmu.edu/~plb/InterBook.html) є інструментом для розробки електронних підручників зі звичайного тексту в спеціально анотовані HTML-сторінки, що також надає HTTP-сервер для адаптивного подання цих електронних підручників. Для кожного зареєстрованого користувача, сервер InterBook підтримує індивідуальну модель знань користувача і застосовує цю модель, щоб забезпечити адаптивне керівництво, адаптивну навігаційну підтримку, а також адаптивну допомогу.

Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань EduPro (dlearn.ru.if.ua) заснована на інтернет-технології адаптивного подання, адаптивної навігації, адаптивного планування курсу. В EduPRO навчальний курс представлено у вигляді послідовності кроків, обов'язковими складовими яких є лекційний матеріал та тестування. Залежно від здібностей студента (успішності, швидкості засвоєння, типу сприйняття інформації, спеціалізації та ін.), лекційний матеріал формується і подається в найбільш зручній індивідуально встановленій формі, регулювання рівня складності тестових завдань також залежить від обрахованого індивідуально оптимального рівня складності завдань[3].

Адаптивна платформа навчання Knewton (knewton.com) ґрунтується на дослідженнях у психометрії, стохастичній теорії тестів, когнітивній теорії навчання й інтелектуальних навчальних систем. Knewton дозволяє аналізувати діяльність студента і його прогрес і залежно від цього та поставлених вчителем завдань у режимі реального часу надавати рекомендації, вибудовуючи індивідуальну траєкторію навчання студента. Наприклад, якщо студент погано справляється з певним набором питань, то Knewton зможе зробити припущення, які теми, порушені в цьому списку питань, виявилися незрозумілими і запропонувати йому навчальний матеріал, який допоможе підвищити рівень розуміння саме цих тем[6].

Fishtree (fishtree.com) є інноваційною платформою для персоналізації навчання, яка поєднує стандартні ресурси і соціальні інструменти з аналітикою. Вона дозволяє викладачам та вчителям, які працюють за технологіями проектного, змішаного чи дистанційного навчання або перевернутого класу, розміщати інтерактивні навчальні матеріали в режимі реального часу, зіставляти їх із компетенціями або стандартами і адаптувати до потреб кожного студента.

Brightspace (d2l.com) за словами розробників являє собою віртуальне середовище навчання, за допомогою якого можна використовувати велику кількість навчальних матеріалів, включаючи освітні цифрові ресурси і платформи сторонніх виробників, для створення схеми навчання окремих студентів у процесі адаптивного навчання. У процесі проходження студентом курсу вчитель може використовувати комунікаційні інструменти середовища для коригування процесу навчання, а студент – для обговорення своєї роботи з колегами. Також середовище дозволяє слідкувати за прогресом студента і його досягненнями за допомогою вбудованої панелі даних, яка отримує дані з багатьох джерел

інформації, щоб забезпечити цілісний огляд діяльності студента. Brightspace дозволяє батькам отримувати повідомлення і новини про хід навчання.

Таким чином, у результаті аналізу адаптивних систем управління навчанням та технологій можна зробити такі висновки: більшість із проаналізованих адаптивних технологій інтегруються з відомими LMS, деякі з них вільно розповсюджені (InterBook), платні з можливістю безкоштовної демоверсії (Brightspace, Fishtree) або безкоштовні для викладачів і студентів (Knewton), що дозволяє їх використовувати у практичній діяльності вчителя. Проте безкоштовний функціонал адаптивних систем управління навчанням надає замало можливостей для повної реалізації адаптивного навчання. Таким чином, на нашу думку, можливі такі варіанти їх використання: користування платною версією сучасного функціонального продукту (Brightspace, Fishtree, Knewton), доробка вільних технологій (InterBook) для використання з LMS, реалізація адаптивних технологій навчання засобами LMS (наприклад, Moodle).

Література

1. Сисоєва С.О. Системи дистанційного навчання: порівняльний аналіз навчальних можливостей. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Зб.наук. праць. Вінниця: ВДПУ, 2010. № 23. С.172-177.
2. Шишкіна М. Перспективні технології розвитку системи електронного навчання. Інформаційні технології в освіті. 2011. Вип. 10. С. 132-139.
3. Федорук П. И. Использование системы EduPRO для организации процесса адаптивного обучения. УСиМ. 2009. № 4. С. 84–93.
4. Oneto L. Making today's Learning Management Systems adaptive. URL: http://wwwis.win.tue.nl/lms-ale-09/Oneto_paper.pdf.
5. Galeev I. A New Method of Adaptation in Integrated Learning Environment World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Computer, Electrical, Automation, Control and Information Engineering. 2011. Vol.5, № 4. С. 404-409. URL: <http://waset.org/publications/14091/a-new-method-of-adaptation-in-integrated-learning-environment>.
6. Адаптивное обучение, или несколько слов о Knewton: веб-сайт. URL: <https://habrahabr.ru/company/npl/blog/244539>.

УДК 538.935

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРНИХ ДЕФЕКТІВ У КРИСТАЛАХ

Бритавська Е. П., Дончев І. І, Єременко А. М., Мунтян Н. І.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського

Розвиток ядерної енергетики, космічної техніки, поява ядерної зброї викликали необхідність вирішення завдань радіаційного захисту. Серед проблем, що виникли, проблема радіаційного захисту космонавта і обладнання космічного апарату має свої особливості.

Встановлено, що існують так звані радіаційні пояси Землі, які починаються з висоти 800 км над поверхнею Землі та простягаються до помітки 24 000 км. Найбільш уразливими в плані отримання великої дози космічного опромінення є космонавти. Чим вище вони підіймаються у космос, тим ближче вони до радіаційних поясів, отже, тим більше ризик отримання значної дози радіації.

Вчені розробили два види радіаційного захисту в космосі. Це пасивний захист, коли використовують захисні матеріали (наприклад, свинець). У цьому випадку вага захисного матеріалу може перевищувати вагу всього обладнання на космічній станції. Друга можливість – це активний захист за допомогою використання електростатичного поля, яке відхиляє заряджені частинки від корпусу космічного корабля. Така техніка радіаційного захисту надто складна і таїть в собі небезпеку іншого характеру.

В останній час нові результати щодо механізмів радіаційної деструкції матеріалів були одержані [1,2]. Метод молекулярної динаміки (МД) є особливо важливим у тих випадках, коли експериментальні дослідження забирають багато часу і є досить складними. Розрахунки методом МД ефективно використовуються при вивченні механізмів радіаційної деструкції матеріалів.

При довгострокових незмінних умовах опромінювання, як правило, встановлюється стаціонарний розподіл енергії падаючих частинок. У кожному інтервалі енергетичного спектру цих частинок реалізуються відповідні механізми виникнення дефектів. Остаточний вплив випромінювання визначається суперпозицією радіаційних ефектів, викликаних падаючими частинками зі всіх інтервалів їх енергетичного спектру. Для того, щоб виявити механізми радіаційного дефектоформування, важливо з'ясувати механізми радіаційно-стимульованих процесів в різних інтервалах енергетичного спектру інцидентних частинок.

Розроблена комп'ютерна програма використовує новий МД підхід для вивчення радіаційно-індукованих процесів, обумовлених певними інтервалами енергії інцидентних частинок. Введено так звану «шокову функцію», яка визначає величину сили (F_{SH}), що діє на атоми кристалічної ґратки. Введено також випадкову функцію, що визначає, який атом обирається для удару із опроміненої

множини, величину енергії удару із обраного енергетичного інтервалу та напрямку удару.

Розроблена модифікація МД відкриває нові можливості для дослідження механізмів радіаційного дефектоутворення в складних сполуках, зокрема в реакторних матеріалах.

Показано, що за допомогою моноенергетичного іонного пучка можна цілеспрямовано створювати певні дефектні структури в багатоатомних кристалах. Ці результати можуть бути використані в трековій електроніці. Властивості трєкових пристроїв залежать від форми трєків та електронної структури внутрішніх поверхонь трєків. Такі необхідні властивості трєків можна отримати за допомогою запропонованого підходу.

Література

1. Yu. Bondaruk, D. Fink, A. Kiv, I. Donchev, MD probing of the energy spectrum of particles in radiation stimulated processes, Intern. Journal of Advanced Computer Technology, 9, 2, 2020
2. A. Kiv, N. Mykytenko, D. Fink, Computer modelling of ion current pulsations in track-containing foil, Journal of Computational Science, 6 (2015) 34–39

УДК 538.935

ПРО ОН-ЛАЙН НАВЧАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Седов Є. П., Дончев І. І., Карніцова С. С., Михалко Н. В., Федоренко О. Д.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Через ситуацію із коронавірусом он-лайн навчання тепер застосовується в масштабах всієї країни. Незважаючи на те, що перехід на дистанційні формати - це екстрена міра, результатом такого стрес-тесту стане якісна зміна вищої освіти в Україні: від широкого впровадження он-лайн-курсів до застосування сучасних технологій в вузах по всій країні [1].

Спочатку використовуються он-лайн - доволі традиційні середовища: реєстрація в залежності від платформи (ZOOM, HANGOUTS, TEAMS та ін.), послідовне проходження відеоматеріалу, тестування, додаткові матеріали, якісь інтерактивні активності плюс форум для зворотного зв'язку. Але цього виявилось недостатньо. Студенти мають чітко розуміти, що їм необхідно для навчання багато чого: від книг до веб-камер. Робота в корпоративному середовищі, Office365 це невід'ємна частина корпоративної культури кожної сучасної організації, кожного університету. Корпоративне середовище Office365 дає можливість бути в курсі всіх новин і подій, швидко сконтактувати з колегою або студентом та вирішити питання, обмінятися файлами та організувати зустріч та багато іншого.

В деяких випадках враховується ситуація студентів, які не мають доступу до новітніх технологій, додатків або не можуть працювати з великими масивами

даних. Тоді забезпечується можливість використання менш технологічних рішень, таких як розміщення письмових відповідей на форумі тощо. Стратегічно розподілений контент дає змогу студентам засвоювати інформацію, уникаючи перевантаження інформацією і пов'язаного з цим виснаження. Відповідно до “золотого правила” педагогічного дизайну, кожен сегмент контенту повинен охоплювати від 5 до 9 одиниць інформації.

Важливе значення в нових умовах навчального процесу має комп'ютерне тестування (КТ) знань. Методи КТ дозволяють:

- Формувати свій тест для кожної особи, яка проходить тестування, шляхом випадкового відбору питань з банку питань, завдяки чому вона одержує індивідуальне завдання;
- Дати можливість учню самостійно оцінити рівень своїх знань, а викладачу – систематизувати і спростити процес аналізу якості знань осіб, які проходять тестування;
- Автоматизувати оброблення результатів, що дозволяє, по-перше, забезпечити об'єктивність контролю знань, і, по-друге, значно підвищити оперативність одержання оцінок за результатами тестування;
- Підвищити якість аналізу проходження навчального процесу і взагалі надати всебічний аналіз результатів тестування, включаючи навіть хронологічні дані щодо тестування;
- Використовувати в тестах мультимедійні технології, що, в свою чергу, дозволяє створювати нові типи тестових завдань (наприклад, використання технологій перетягування «drop-and-drag» для операцій з графічними зображеннями);

Отже, модель освіти трансформується кардинально. Єдиний спосіб вижити в таких умовах — безперервно навчатися протягом усього життя.

В майбутньому нас чекає молодь, яка приходиме зі знаннями основ навчання он-лайн. І це треба враховувати сьогодні.

Література

1. Kiv Arnold, Shyshkina Mariya, Semerikov Serhiy, Striuk Andrii, Striuk Mykola, Shalatska Hanna, Cte 2019 – When Cloud Technologies Ruled the Education (July 20, 2020). CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2643, pp. 1-59. <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper00.pdf> (2020), Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3661163>

УДК 004.738.5:378.14

LEARNING EXPERIENCE PLATFORM ЯК ЗАСІБ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ

Конюхов С. Л., Круглик В. С.

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана
Хмельницького

Навчання впродовж життя є однією з визначальних концепцій суспільного розвитку. Воно охоплює всю навчальну діяльність людини, що здійснюється протягом життя, спрямоване на вдосконалення знань, умінь, навичок, компетентностей та/або кваліфікації, та здійснюється на основі особистих, соціальних та/або професійних причин [4, с. 171]. Важливе значення в його межах має професійний розвиток дорослих, який розглядається як «цілеспрямований процес формування, актуалізації і природження професійних якостей дорослих і кваліфікаційно-посадового зростання, що здійснюється відповідно до ускладнення професійних завдань і функцій і зумовлений необхідністю підвищення ефективності професійної діяльності» [1, с. 79].

Професійний розвиток дорослих нині тісно пов'язаний з цифровим навчанням, яке охоплює дистанційне і змішане навчання, навчальне відео, системи керування навчанням (англ.: LMS), масові відкриті онлайн-курси (англ.: MOOC), системи адаптивного навчання, технології віртуальної і доповненої реальності й ін. форми, технології, засоби. У своїй єдності вони надають безмежні можливості для професійного розвитку особистості, але й ускладнюють його, вимагаючи зваженого та відповідального підходу. У зв'язку з цим постає низка завдань, зокрема допомогти дорослій людині сформуванню індивідуальну освітню траєкторію та обрати засоби, що сприятимуть досягненню поставлених освітніх цілей, створити умови для персоналізованого та адаптивного навчання.

Одним з інноваційних засобів професійного розвитку дорослих на підприємствах є платформи навчального досвіду (англ.: Learning Experience Platform, LXP), які поступово замінюють LMS. LXP – це програмне забезпечення, зорієнтоване на досягнення більш персоналізованого досвіду навчання користувачів та надання їм нових освітніх можливостей. Вони поєднують навчальний контент, отриманий з різних джерел, рекомендують та доставляють його з використанням технологій штучного інтелекту через цифрові точки доступу (настільні додатки, мобільні застосування й ін.) [3].

Серед ключових особливостей LXP називають зокрема такі: можливості інтеграції з різними інформаційними системами завдяки чому вдосконалюється досвід навчання; посилення персоналізації навчання; підтримка різних типів навчання (проблемного, змішаного, групового, гейміфікованого, адаптивного мікронавчання тощо) [3].

Порівняльну характеристику LMS та LXP за результатами аналізу Інтернет-джерел наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Порівняння LMS та LXP

Learning Management System	Learning Experience Platform
Представляють собою каталоги курсів і дозволяють відстежувати прогрес тих, хто навчаються	Дозволяють вийти за межі репозиторію підприємства, можуть бути інтегровані з системами, що не мають безпосереднього зв'язку з навчанням
В більшості випадків курирують навчальний контент, надаючи слухачам обмежений досвід	Представляють собою екосистеми з відкритою архітектурою і виконують функції агрегаторів контенту для надання слухачам різноманітного досвіду
Навчальний контент створює група адміністраторів та викладачів. Ризики: висока вартість курсів, недостатня відповідність контексту професійної діяльності	Можливість створювати навчальний контент мають усі користувачі, що сприяє контролю користувачів над власним навчальним досвідом
Курси зазвичай складаються з достатньо довгих модулів, що завершуються тематичними контролями	Побудова курсів ґрунтується на моделі 70:20:10, згідно з якою 70% знань людина отримує на робочому місці, 20% у процесі соціальної взаємодії і 10% шляхом формалізованого навчання
Використовуються традиційні форми оцінювання навчальних результатів, притаманні університетській освіті	Основні форми оцінювання навчальних результатів: само оцінювання та рефлексивні практики
Навчальний процес контролюють фасилітатори (викладачі, наставники тощо)	У процесі навчання відбувається однорангова взаємодія між учасниками курсу
Навчання кожного працівника здійснюється за призначеним розкладом	Працівники самостійно встановлюють власні цілі для саморозвитку

Узагальнено на основі джерел [3; 5; 6]

Фахівець з питань корпоративного навчання Дж. Берсін виділяє три варіанти рекомендації навчального контенту користувачам у LXP:

- на основі моделі навичок: використовується модель навичок, зіставлена з функціональними обов'язками працівників, включаючи систему оцінювання професійних умінь; зручний для організації традиційного навчання на підприємствах (наприклад: Percipio, Watson Talent Frameworks, Skill IQ);

- на основі аналізу досвіду використання матеріалів іншими людьми: навчальний контент пропонується особі з урахуванням того, хто та як раніше переглядав його; зручний у випадку великої бібліотеки навчальних матеріалів (наприклад: Cornerstone Learning Suite, Fuse, LinkedIn Learning);

- на основі штучного інтелекту: система аналізує контент, визначає, чого він може навчити, обирає відповідні педагогічні підходи, пропонує матеріали користувачам; інноваційний підхід, що дозволить використовувати будь-який контент найбільш доцільним способом (наприклад: платформи від Valamis і Docebo) [2].

Отже, платформи навчального досвіду надають різноманітні засоби для організації навчання працівників на підприємствах з урахуванням виробничого контексту, зокрема для формування індивідуальних освітніх траєкторій. Їх застосування ґрунтується на принципах навчання дорослих. З огляду на це варто зосередити увагу на можливостях використання LXP в закладах вищої освіти для посилення персоналізації навчання.

Матеріал підготовлено у межах НДР «Адаптивна система для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання» (реєстраційний номер 0120U101970).

Література

1. Освіта дорослих: короткий термінологічний словник / Авт.-упор. Лук'янова Л.Б., Аніщенко О.В. Київ; Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2014. 108 с.
2. Bersin J. Learning Experience Platform (LXP) Market Grows Up: Now Too Big To Ignore. 08.03.2019. URL: <https://joshbersin.com/2019/03/learning-experience-platform-lxp-market-grows-up-now-too-big-to-ignore/>.
3. Learning Experience Platform. Everything you need to know about LXP/LEP / Valamis. URL: <https://www.valamis.com/hub/learning-experience-platform>.
4. Terminology of European education and training policy – A selection of 130 key terms / Cedefop. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014. 338 p. DOI: <http://doi.org/10.2801/15877>.
5. The LXP vs the LMS / Wranx Blog. 05.02.2020. URL: <https://blog.wranx.com/the-lxp-vs-the-lms>.
6. Webb L. LXP vs. LMS: Can You Tell the Difference? 14.09.2019. URL: <https://www.findcourses.com/prof-dev/supplier-spotlight/lxp-vs-lms-15156>.

УДК 378.937+378.14+004.8

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАВЧАННЯ РОЗРОБКИ САЙТІВ

Брескіна Л. В., Шувалова О. І.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

В освітній системі України з 2017 року проводиться інтенсивна робота з удосконалення освітніх програм з інформатики для учнів 10-11 класів закладів загальної середньої освіти. Зміни орієнтовані на можливість за необхідності обрати поглиблене вивчення основ алгоритмізації і програмування та інших більш специфічних розділів інформатики, в тому числі і WEB-програмування.

Такі зміни впливають на підготовку старшокласників до вступу до вишів за такими спеціальностями як “Прикладна математика”, “Комп’ютерні науки та інформаційні технології”, “Інженерія програмного забезпечення”, “Комп’ютерна інженерія”, тощо [1], тому методична підготовка вчителів до навчання цих розділів є дуже актуальною та своєчасною. До навчання розробки сайтів можна підходити як до навчального модулю, що вдосконалює навички адміністратора інформаційних систем, а також і як до навчального модулю, який базується на реалізації внутрішньо предметних зв’язків в курсі інформатики (Рис.1).

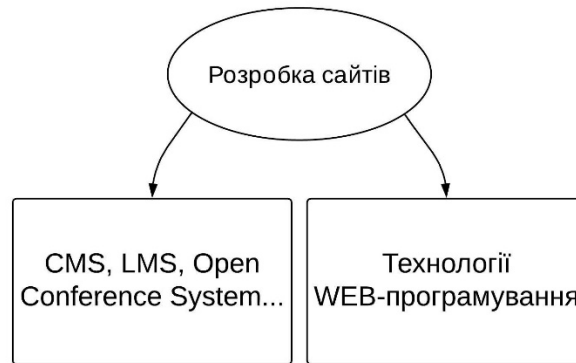


Рис.1. Різні підходи до розробки сайтів

Розробка сучасного сайту - це дуже серйозний напрямок програмування, що може суттєво підняти рівень засвоєння багатьох тематичних напрямів шкільного курсу інформатики, показати взаємозв’язки різних тематичних розділів інформатики (Рис.2). Взаємозв’язок фундаментальних розділів інформатики можна відобразити в результатах WEB-програмування, що дозволяє сформуванати системні знання студентів педагогічних університетів.

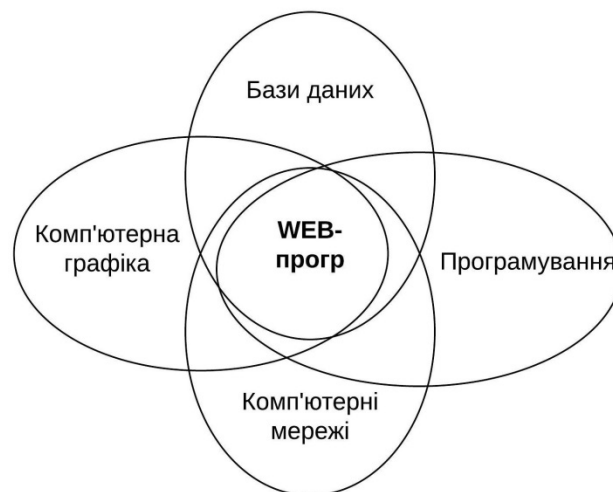


Рис.2. Внутрішньопредметні зв’язки при вивченні WEB-програмування

Сучасні сайти мережі Інтернет - це приклади Web-орієнтованих інформаційних систем, що функціонують на основі реляційної бази даних. Методика навчання технологій розроблення сайтів охоплює багато тематичних розділів сучасного предмета «Інформатики». Говорячи про сайт, в першу чергу,

розуміємо ресурси служби WWW мережі Інтернет. Технології розроблення сучасного сайту спираються на всебічні знання правил адресації в мережі Інтернет, знання програмного забезпечення сторони клієнту і сторони серверу, розумінні функціонування клієнт-серверної технологій. Це тематичні розділи курсу “Комп’ютерні мережі”.

Дуже великим компонентом в практичному досвіді побудови сайтів виступають знання з правил оброблення фотографічних об’єктів, розуміння форматів представлення кольорів, знання форматів збереження графічних об’єктів і редакторів комп’ютерної графіки. Сайт тісно поєднується з дизайном, відповідно з тематичним напрямом “Комп’ютерна графіка”, “Моделювання”.

В основу програмної реалізації шаблону сучасного сайту покладено знання мови HTML, CSS, JavaScript, як технологій об’єктно-орієнтованого програмування сторони клієнта. Ми маємо тісний зв’язок з курсом “Програмування”.

В основу кожного сучасного сайту покладено реляційну базу даних. Цей напрямок передбачає знайомство з курсом “Бази даних”. Програмна реалізація сайту передбачає опрацювання SQL запитів. Для побудови бекенду та фронтенду сайту пропонується робота з мовами програмування на стороні сервера, опанування класу для встановлення взаємодії з базою даних. Це далеко неповний перелік розділів предмету Інформатика, що практично використовуються при програмній реалізації Web-орієнтованої інформаційної системи [2].

Важливим напрямком у побудові Web-орієнтованих інформаційних систем стає використання CMS (системи управління контентом сайту). Технологія роботи з CMS не потребує таких обсягів знань з різних розділів предмету Інформатика, але надає можливість побудувати професійний сайт, зрозуміти основні, базові підходи до реалізації сторінок різних типів. Таких сторінок сайту, як список матеріалів категорії, блог матеріалів категорії. Правильний аналіз сайтів, що розробляються з використанням CMS стає підґрунтям для подальшого опанування технологій програмної реалізації сучасного сайту [3].

На практиці було розроблено інформаційний сайт, що висвітлює роботу двох конференцій кафедри прикладної математики та інформатики Південноукраїнського педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. Проектування сайту atl.pdpu.edu.ua складалось з логічного ряду етапів, що призвело до отриманого рішення для заданого набору умов. Процедура передбачила аналіз сайту як системи, синтез або вибір компонентів, щоб сформувати систему, яка відповідає цілям представлення даних стосовно наукових конференцій. Оцінка якості сайту відбулася через проведення опитування учасників конференцій, організаторів конференцій, студентів старших курсів та магістрантів. Результати надали загальну картину, що підтвердила досягнення основної мети - чітке висвітлення напрацьованих матеріалів щодо роботи конференцій за останні п’ять років.

Література

1. Про затвердження плану заходів з підтримки розвитку індустрії програмної продукції України на 2017 рік. Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 31 травня 2017 р. № 367-р. Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/367-2017-%D1%80> (дата звернення: 11.02.2019).
2. Франчук В.М., Галицький О.В. Вибір системи управління вмістом сайту // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2014. №14 (21). С. 19-28.
3. Брескіна Л. В., Шувалова О. І. Фундаменталізація змістового компонента навчання web-програмування майбутніх учителів інформатики. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2019. № 21 (28). С. 48-55.

УДК 372.851.9

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ СТВОРЕННЮ ТА ПУБЛІКАЦІЇ ВЕБ-РЕСУРСІВ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Мазурок Т. Л., Ігнатова С. Л.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського

Згідно до діючої програми з інформатики [1], розділ «Створення та публікація веб-ресурсів» спрямований на формування вмінь зі створення веб-сторінок за допомогою автоматизованих засобів та їх публікації в Інтернеті, використання гіпертекстових, графічних й мультимедійних елементів на веб-сторінках. Особливої актуальності набуває така тема в сучасних умовах, що пов'язано з необхідністю поєднання дистанційних форм навчання з традиційним навчальним процесом. Втім, особливості змісту навчання з цієї теми обумовлюють доцільність створення умов для впровадження проектної роботи учнів з врахуванням комбінування індивідуальної та колективної роботи. Така нова форма роботи з учнями потребує суттєвого вдосконалення навчальних матеріалів, що призначені для інформаційної підтримки такої роботи.

В дослідженні визначено систему дидактичних цілей інформаційної підтримки навчання та публікації веб-ресурсів, що відповідають програмованим результатам навчання за темою. Це дозволило визначити базові навчальні елементи, логічне поєднання яких утворює структурно-логічну схему навчання роботи, що становить основу для формування типових завдань різноманітного змістового та прикладного наповнення. Такий підхід дозволяє гарантовано забезпечити врахування в кожному проекті застосування необхідних навчальних елементів та допомагає при створенні інструкцій для учнів з виконання мережеских проектів.

В якості основного методу навчання даному розділу найбільш доцільним є застосування методу проектів. Основу методу проектів становить ідея розвитку пізнавальних, творчих навичок та умінь, що потребують самостійного отримання

знань та орієнтації в інформаційному просторі. Для реалізації методу проекту передбачено застосування комбіноване застосування різних організаційних форм взаємодії між учнями та вчителем (вчителями – в разі проектів міжпредметного характеру). Тому досліджено особливості формування навчального контенту для інформаційної підтримки такої форми навчання, розроблено типові елементи контенту, виконано їх наповнення прикладами відповідно до навчальних задач.

Зростання обсягу індивідуальної роботи учнів, в тому числі в позаурочний час, крім певних переваг (автономна робота в зручному режимі, в зручний час, можливість прояву власної індивідуальності, виразу свого творчого потенціалу) має й певні недоліки. Так, наприклад, надання певної свободи при виконанні проекту, потребує від вчителя організації систематичного контролю за станом виконання поточних завдань; зростає необхідність диференціації завдань за рівнями складності для забезпечення доступності сприйняття інформації всіма учнями; необхідність налагодження співпраці з колегами в умовах впровадження нової методики; відхилення від стандартної форми проведення уроків; необхідність підтримки навчального контенту в актуальному стані.

Педагогічний експеримент з визначення ефективності запропонованої методики навчання створенню та публікації веб-ресурсів проведений на базі лабораторії вимірювання інформаційних компетентностей при кафедрі прикладної математики та інформатики ПНПУ ім. К. Д. Ушинського.

Література

1. Навчальна програма з інформатики для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Сайт МОН України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.

УДК 372.851.9

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ В ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Мазурок Т. Л., Бокій К. В.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Зростаюча роль комп'ютерних засобів во всіх сферах сучасного життя обумовлює необхідність підготовки випускників всіх навчальних закладів до цілеспрямованого використання ПК для розв'язання практичних задач. Не зважаючи на те, що нині існує безліч спеціалізованих пакетів прикладних програм, робота з якими не потребує спеціальних знань з програмування, втім саме засвоєння основ програмування, а насамперед – оволодіння алгоритмічними мовами, дозволяє найбільш повно розвивати алгоритмічне та логічне мислення, що є необхідним в будь-якій роботі на комп'ютері. Одним з завдань інформатичної освіти є формування вмінь застосовувати алгоритмічний та системний підходи, створювати та аналізувати інформаційні моделі для

ефективного розв'язання задач, що постають у житті, навчальній та професійній діяльності. Однією з проблем, яка постає перед викладачами при навчанні розділу «Алгоритмізація», є поєднання досить консервативної алгоритмічної лінії курсу з динамічнішими та прогресивнішими лініями виконавця, формалізації та моделювання, інформаційних технологій.

Алгоритмізація як розділ інформатики, який вивчає процеси створення алгоритмів, традиційно належить до теоретичної інформатики внаслідок свого фундаментального характеру. Завдяки розвитку інформаційних технологій, і зокрема технології програмування, з'являється можливість у межах розділу «Основи алгоритмізації» ознайомити учнів із загальнонауковими поняттями інформатики та одночасно формувати й розвивати вміння і навички, необхідні користувачеві від час роботи із сучасним програмним забезпеченням, тобто з'являється можливість зробити цей розділ своєрідним містком між теоретичною та практичною інформатикою. Вдосконалення методичної системи навчання алгоритмізації є постійно актуальною задачею у зв'язку із пошуком нових, більш ефективних методів навчання та у зв'язку із необхідністю оновлення засобів навчання.

Розвиток різних засобів інформаційної підтримки навчання пов'язаний з появою великої кількості таких засобів, застосування кожного з яких має свої переваги та недоліки. В якості основного засобу реалізації інформаційної підтримки навчання розділу визначено засоби on-line сервісу, що мають низку безперечних дидактичних переваг та добре узгоджуються з практикою використання сучасної комп'ютерної техніки. Результатом дослідження є створена методична розробка з навчання розділу учнів 5-6 класів, що розміщена в хмарному середовищі за розробленою структурою. Запропонований підхід дозволяє здійснювати інформаційну підтримку основних організаційних форм навчання.

Визначено методичні особливості розробки on-line сервісу з викладання теми «Алгоритмізація», які полягають у врахуванні дидактичних вимог, методичних особливостей викладання оновленого змісту розділу з алгоритмізації у поєднанні з сучасними програмними засобами. Отримані методичні матеріали дозволяють сформувати гнучкий контент, який можна адаптувати під різні форми проведення занять.

Розглянуто різні інформаційні засоби, наприклад, робочий аркуш, тестові завдання, рівневі завдання для кожного з навчальних елементів. Структура Google Діску відповідає структурі основних навчальних елементів, що визначені за оновленим змістом діючої програми з інформатики.

Педагогічний експеримент з визначення ефективності запропонованої методики навчання створенню та публікації веб-ресурсів проведений на базі лабораторії вимірювання інформаційних компетентностей при кафедрі прикладної математики та інформатики ПНПУ ім. К.Д. Ушинського.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІНАРНОГО УРОКУ ЯК ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ

Бойко О. П., Драгомир І. В.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»

Тенденція до взаємоінтеграції навчальних дисциплін прослідковується вже протягом певного часу. Так, за результатами одного з досліджень, ще К. Д. Ушинський інтегрував письмо і читання і таким чином запропонував новий метод навчання грамоти.

На початку ХХІ сторіччя інтерес до технології інтегрованого навчання значно збільшився, зросла кількість паралельних досліджень, особливо у рамках діяльнісного підходу в освіті.

Принципи інтегрованого навчання знаходять свою реалізацію у різних формах нетрадиційних уроків: уроки-подорожі, уроки-ігри, бінарні уроки і т.ін. Саме бінарні уроки є предметом нашого дослідження.

Бінарний урок є нетрадиційною формою уроку, метою якого є формування цілісного світогляду учня. Організація бінарного уроку є досить трудомісткою, оскільки потребує злагодженої роботи кількох вчителів предметників. Саме тому цей урок можливий тільки за умови повної психологічної сумісності вчителів, їх спільного бажання педагогічної творчості.

На першому етапі підготовки вчителі визначаються із темою уроку. Навіть на цьому етапі можуть виникнути труднощі, пов'язані із неузгодженням предметів. Потрібно обґрунтувати доцільність вибору саме такої форми уроку для викладання обраної теми.

Наступним кроком відбувається визначення цілей уроку. Вони мають бути спільними для обох предметів. Потрібно також визначитися із завданнями уроку, методами роботи із класом, долею спільної роботи кожного із вчителів.

Далі відбувається побудова сценарію, добір дидактичного матеріалу. Тут деталізується процес уроку, уточнюються ролі учителів, обираються форми і методи роботи з класом. Бінарний урок не має бути розважальним, але він має містити прийоми, що активізують роботу учня, збуджуючи та підтримуючи його зацікавленість.

Нетрадиційна, оригінальна форма проведення і присутність на уроці кількох учителів, одразу підвищує інтерес учнів. За умови правильно обраних форм і методів роботи, ця зацікавленість спонукає учня приймати активну участь у ході уроку, підвищує якість його навчання, створює творчий настрій і спонукає його до самостійної роботи з довідниками, програмним забезпеченням, тренажерами і т.ін. Крім того, стає очевидним, що границі між предметами вибудовані штучно, картина миру постає для дитини більш цілісною, формується уявлення про комплексне застосування набутих знань.

На останньому етапі планується підсумовування результатів уроку, оформлення результатів діяльності, оцінювання роботи учнів.

На кожному з етапів потрібна спільна робота двох вчителів, а отже для педагогічного колективу проведення таких уроків є своєрідним маркером. Бінарні уроки сприяють розвитку співробітництва між педагогами і взагалі неможливі якщо у вчителів відсутнє взаєморозуміння.

Література

1. Ковальчук М. Бінарний урок: одна з форм інтерактивних технологій навчання / М. Ковальчук, Т. Постовалова // Освіта. Технікуми. Коледжі. – 2009. – № 2. – С. 19–24.
2. Базиль С. М. Бінарне заняття з дисциплін «Маркетинг» і «Інформатика та комп'ютерна техніка» [Електронний ресурс] / С. М. Базиль // Режим доступу: <http://www.teacherjournal.com.ua/proftexosvta/9024-bnarnenezanyattyaz-discipln-lmarketingr-lnformatika-takompyuternatexnkar.html>.
3. Козловська І. М. Інтеграція та наступність у розвитку навчального знання: методологічний аспект / І. М. Козловська, А. В. Литвин // Неперервна професійна освіта: теорія і практика : зб. наук. праць : у 2 ч. / за ред. І. Ф. Зязюна, Н. Г. Ничкало. – К., 2001.

УДК: 004.02+378

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІСТОРІЇ

Яновська Л. Г.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»

На сучасному етапі реформування системи освіти до професійної підготовки вчителів історії висовуються нові вимоги. З огляду на сучасні реалії, вчитель має вносити в навчальний процес нові методи подачі інформації. Тому поряд із сформованою фаховою компетентністю та педагогічною майстерністю вчитель історії має бути готовим до застосування інформаційних технологій у процес навчання загальноосвітнього закладу, тобто, мати сформовані інформаційні компетентності. В навчальній програмі для загальноосвітніх навчальних закладів з всесвітньої історії та історії України визначено історичні компетентності до яких належать хронологічна (вміння орієнтуватися в історичному часі), просторова (вміння орієнтуватися в історичному просторі), логічна (вміння аналізувати і пояснювати історичні факти, події, явища), аксіологічна (вміння оцінювати історичні події та історичних діячів) та інформаційна (вміння працювати з джерелами історичної інформації) компетентності. З огляду на педагогічну практику в учителя історії мають бути сформовані всі компетентності в комплексі.

Метою цієї статті є дослідження саме формування інформаційних компетентностей у підготовці майбутніх учителів історії. Цій темі в Україні

присвячені дослідження таких науковців, як В.Ю. Биков, Я.В. Булахова, О.М. Бондаренко, В.Ф. Заболотний, Г.О. Козлакова, О.А. Міщенко, О.П. Пінчук, О.В. Шестопап та інші. Компетентнісний підхід у підготовці вчителів в своїх дослідженнях розглядали М. Михайліченко, О. Пометун, Л. Хоружа, М. Жалдак та інші. Так М. Жалдак у своєму дослідженні наголошує, що "система підготовки вчителя до використання інформаційної технології в навчальному процесі доводить, що "однією з основних ознак інформаційної культури педагога є розуміння сутності інформації та інформаційних процесів, їх ролі в процесі пізнання навколишнього середовища та творчої діяльності людини" [1, с.11].

Проаналізувавши наукову літературу з означеного питання можна зробити висновок, що інформаційна компетентність учителя історії – це сформоване вміння шукати інформацію з різних джерел, користуватися інформаційно - комунікаційними технологіями, працювати з джерелом історичної інформації, уміння аналізувати зміст джерела, визначати його відповідність теоретичному матеріалу з історії, вміти критично аналізувати позиції авторів джерела, уміння працювати з бібліотечним фондом тощо. Також ми вважаємо, що необхідними вміннями інформаційної компетентності майбутніх учителів історії є вміння використовувати в освітньому процесі Інтернет ресурсів.

Важливою складовою інформаційної компетентності майбутніх учителів історії мають бути знання нових інформаційно- комунікаційних технологій та інформаційних технологій організації навчального процесу. Тому актуальним напрямком інформатизації освіти ми вважаємо впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в аудиторні заняття та самостійну роботу майбутніх учителів історії. Використання інформаційно- комунікаційних технологій під час самостійної роботи здобувачів освіти значно полегшує процес отримання необхідної інформації, оскільки існує значна кількість літератури, зокрема наукової та навчальної, що подана в електронному вигляді. Збільшення обсягу самостійної роботи майбутніх учителів історії з використанням інформаційних технологій призводить до розвинення у них навичок пошуку інформації, що допомагають майбутньому фахівцеві швидко та ефективно впроваджувати її в навчальний процес. Ця робота пов'язана також зі створенням нових засобів навчання і збереження знань, до яких належать електронні підручники і мультимедіа; електронні бібліотеки й архіви, глобальні та локальні освітні мережі; інформаційно-пошукові та інформаційно-довідкові системи.

Використання інформаційно- комунікаційних технологій в освітньому процесі сприяє: підвищенню мотивації здобувачів освіти до навчання; реалізації соціальної мети, а саме – інформатизації суспільства; інтенсифікації процесу навчання; розвитку особистості студента; розвитку навичок самостійної роботи з навчальним матеріалом; підвищенню ефективності навчання за рахунок його індивідуалізації.

Отже, використання інформаційно - комунікаційних технологій можна вважати соціально значущим фактором у процесі формування компетенцій, пов'язаних з професійною діяльністю майбутніх учителів історії. Їх використання дозволяє забезпечити взаємообмін професійним досвідом, отримати доступ до

великої кількості інформації про культуру та звичаї інших держав, розвинути гуманітарну спрямованість навчання, забезпечити формування та розвиток інформаційної культури здобувачів вищої освіти.

Література

1. Жалдак М. І Основи інформаційної культури вчителя. Використання нової інформаційної технології у навчальному процесі. Київ : РНМК, 1990. С. 3 – 17
2. Кобилянський О.В. Особливості організації самостійної роботи студентів при вивченні безпеки життєдіяльності. Освіта Донбасу. 2009. № 5 – С. 34 – 42
3. Михайліченко М.В. Формування громадянської компетентності майбутніх учителів предметів гуманітарного циклу / Дис...кан.пед.наук. Київ 2007. 221 с
4. Хоружа Л.Л. Етична компетентність майбутнього вчителя початкових класів: теорія і практика. Київ: «Преса України», 2003. 319 с.

УДК 378.018.43:004.75/.77]-025.13

МОДЕЛЬ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗРОБКИ АЛГОРИТМІВ АДАПТАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА У E-LEARNING СИСТЕМАХ

Рижов О. А., Іванькова Н. А., Андросов О. А.

Запорізький державний медичний університет

Впровадження хмарних сервісів у навчальний процес надає великі можливості для формування навчального середовища відповідно до особистих потреб студентів, що навчаються. Одним з прикладів інтегратора сервісів та веб-додатків є MS Teams. Проте, на сьогодні відсутні інваріантні моделі організації навчального процесу, які дозволяли адаптувати хмаро орієнтоване середовище щодо дидактичних цілей навчання групи студентів або окремого студента.

Розглядаючи модель педагогічної системи (ПС), можемо виділити дві основні складові - інтелектуальна складова та навчальне середовище (НС) [1, 2]. Інтелектуальна складова відображає учасників навчально-виховного процесу, а саме: того, хто навчає – викладацька (В) (вчительська) складова ПС, той, кого навчають – студентська (учнівська) складова ПС. Відповідно до рівнів ієрархії ПС, у якості МС будемо розглядати контингент студентів курсу, потоку, академічної групи, мікрогрупи (група в академічній групі, група яка виконує проект та ін.), пара – два студента, які виконують завдання, тощо. До основних складових навчального середовища відносимо складові ПС: цільову (Ц), методичну (М), змістову(З), технологічну(Т).

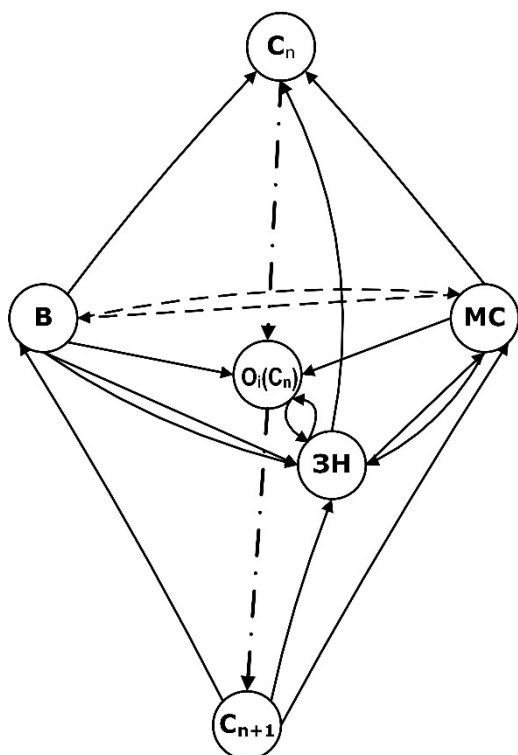


Рисунок 1. Модель педагогічної системи.

Особливістю освіти ХХІ сторіччя є суб'єкт-суб'єктні відносини учасників навчального процесу, у яких студент виступає рівноправним партнером навчального процесу (студентоцентрична система навчання). В більшості медичних ЗВО студент має можливість вільно обирати деякі елементи програми навчання, наприклад курси за вибором, місце навчання, траєкторію навчання, тощо. На наш погляд, для того щоб показати ведучу роль студента у сучасній ПС, необхідно перейти від двовимірного зображення структури ПС до тривимірного. Модель ПС має вигляд піраміди, вершина якої - вузол (С) - модель того, кого навчають. Три інші складові або підсистеми створюють площину, яка формує навчальне середовище. Перехід від двовимірної до тривимірної моделі ПС, на нашу думку, має символічне значення, тому що навчання студента у

сучасному університеті не закінчується у аудиторії, а, завдяки сучасним ІКТ, продовжується у єдиному освітньому просторі університету, а далі у глобальному освітньому просторі. Таким чином, можна засвідчити перехід до багатовимірного навчального середовища. Використовуючи метод системного аналізу стратифікацію, візуалізуємо ієрархію складових ПС, виконуючи декомпозицію підсистеми засобів навчання, де $ЗН = \{Ц, М, З, Т\}$, де (Ц) - цільова підсистема, яка може бути відображена у робочій програмі курсу навчання з предмету або календарний план або план лекції або практичного заняття тощо, має, прямий керівний вплив на підсистеми вибору методів навчання (М), змісту навчання (З), технологій навчання (Т).

По запити учасника педагогічного процесу "Л" = {викладач, студент, група} до отримання структурованих засобів навчання (НЗ) формується подія у місці (аудиторії) "А" = {лекційна аудиторія, аудиторія для практичних або лабораторних занять, клініка, операційна, палата хворого, тощо} за формою організаційною формою проведення занять "Ф" = {лекція, семінарське, практичне або лабораторне заняття, практика, консультація, самостійна робота, тощо}. При проектуванні навчального процесу, застосовуючи метод ієрархічної декомпозиції до організаційної одиниці (О(C_n)) на базі запропонованої моделі ПС, можемо спроектувати навчальний план для спеціальності, навчального курсу з предмету (Пр), модуль, тему, форму організації навчання (ФОН), етап ФОН, педагогічну дія або подію. При організації навчального процесу у хмаро орієнтованому середовищі, на рівні етапу ФОН з'являється поняття «сеанс роботи студента з електронними засобами навчання» (е-ЗН).

ФОН = {лекція, семінар, практичне заняття, виробнича практика, лабораторне заняття, консультація, самостійна робота, іспит, тощо}.

Студент (C_n) приймає участь у сеанс роботи з електронними засобами навчання $O(C_n)$ з множини ФОН, отримує знання та переходить у стан C_{n+1} . Далі через сценарій (календарний план, план заняття, тощо) повертається до вузла C_n , в той же час до вузла $O()$ завантажується нове середовище та програма навчання $O_{i+1}()$ з вузла ЗН.

Висновки. Тривимірна модель педагогічної системи може бути використана для програмної реалізації процесора (автомата), який генерує специфікацію подій (організаційних одиниць педагогічної системи) у системі електронного навчання, що дозволяє сформувати хмаро орієнтоване середовище для реалізації індивідуальної траєкторії навчання. Таким чином, така система дозволить адаптувати середовище до освітніх цілей студента на базі існуючих програм ВЗО.

Література

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. – К.: Атіка, 2008. – 684 с.
2. Биков В.Ю. Навчальне середовище сучасних педагогічних систем / В.Ю.Биков // Професійна освіта: педагогіка і психологія. - 2004. - с. 9-80.

УДК 53.05.06:004.42

ВДОСКОНАЛЕНА МОДЕЛЬ РОЗРАХУНКУ ЦЕНТРУ ЗАМІЩЕННЯ ЗА ДАНИМИ ЙОГО ЕПР-СПЕКТРУ

Тарасов А. Ф.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»

Вивчення структури домішкових центрів у напівпровідникових матеріалах пов'язане з великими труднощами, які обумовлені цілим рядом ускладнюючих факторів. Так повний гамільтоніан взаємодії домішкового центру з найближчим оточенням вже має, без урахування більш далекого другого-третього рівня, настільки складній вигляд, що навіть приблизна оцінка структури домішкового центру дає неоднозначний результат, котрий свідчить про хибність такого підходу.

Тому ряд дослідників використовує більш спрощені моделі при проведенні відповідних розрахунків, наприклад, метод власних полів, який дозволяє виявити взаємозв'язок форми спектру електронного парамагнітного резонансу (ЕПР) із структурою центра заміщення, але навіть для невеликих спінів при $S=3/2$ він приводить до великих розрахункових складностей та значної невизначеності результатів.

В нашій роботі [1] була запропонована модель розрахунку структури домішкового центра, яка включає попередньо одержані експериментальні дані о центрах з визначеною структурою, що дає можливість зробити спрощення гамільтоніану взаємодії центру заміщення з внутрикристалічним полем,

враховуючи особливості симетрії цього поля. Однак і такий підхід виявився досить складним.

У даній роботі пропонується подальше вдосконалення попередньої моделі, яке враховує не тільки експериментальні дані про центри з визначеною структурою та особливості симетрії внутрикристалічного поля, але й використати додаткові спрощення матриці взаємодії домішкового центру з найближчими сусідами, що, в свою чергу, надає можливість суттєво спростити розрахунки.

Результати моделювання контролювали розрахунком даних зі спектрів ЕПР та збудження фотолюмінісценції центрів заміщення зі спіном $S=5/2$. Спектр ЕПР, крім основної лінії, мав шість слабких додаткових ліній тонкої структури та лінії надтонкої структури. Розрахункова обробка експериментальних даних дала величину g -фактора рівну 1,00000005 і стали надтонкої структури та показує її ізотропію відносно зовнішнього магнітного поля, в якому знаходиться дослідний зразок. Порівняння параметрів структури домішкового центру Mn^{2+} , які були отримані за допомогою розрахунку по вдосконаленій моделі та результатів експериментальних даних, показує їх високе співпадіння, що свідчить про добру роботоздатність розробленої моделі та можливість її застосування для розрахунку структури інших центрів такого типу.

Література

1. Тарасов А. Ф., Совкова Т. С., Гріщук Н. М. Розрахунок структури домішкових центрів перехідних металів за допомогою даних ЕПР. *Современные информационные и электронные технологии: Тр.4-ой междуна. наук.-практ. конф. СИЭТ-2013*. Одеса: ОНПУ. 2013. С. 301.

УДК 372.851.9

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ФОРМ ОЦІНЮВАННЯ НА АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ НАВЧАННЯ

Тарасов А. Ф., Скорик В. М.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського

Процес інформатизації суспільства стає все більш динамічним, впровадження електронного навчання потребує використання нових підходів до організації діяльності та висуває нові вимоги до виховання і навчання учнів. В сучасному вимогливому та швидкозмінному соціально-економічному середовищі рівень освіти, її вплив на особистісний розвиток дитини, значною мірою залежатиме від результативності запровадження технологій навчання, що ґрунтуються на нових методологічних засадах, сучасних дидактичних принципах та психолого-педагогічних теоріях, які розвивають діяльнісний підхід до навчання. Серед різноманітних напрямів нових педагогічних технологій найбільш відповідним поставленим цілям є використання ігрових технологій. Ігрові технології є однією з унікальних форм навчання, яка дозволяє зробити

цікавою і захоплюючою не тільки роботу учнів на творчо-пошуковому рівні, але і буденні кроки по вивченню навчальних предметів.

На основі аналізу можливостей ігрових технологій та їх співставлення з типовими задачами шкільного курсу було визначено типи ігрових ситуацій, які доцільно застосовувати при оцінюванні знань зі шкільного курсу інформатики. В даному дослідженні розглянуто наступні ігрові технології: хмари слів, стрічка часу, кросворди та ребуси, інтерактивні вправи. В якості гіпотези дослідження висунуто гіпотезу щодо підвищення ступеня адаптивності навчання на основі впровадження ігрових технологій оцінювання досягнень учнів в шкільному курсі інформатики.

Результатом дослідження є розробка методичних матеріалів різного виду для оцінювання досягнень учнів з ігровими моментами, що є найбільш доцільним засобом використання ігрових технологій. Для зберігання розроблених матеріалів створено хмарний ресурс на Google Диску, на якому у відповідності до видів ігрових засобів виконано структурування простору. В якості основи методики визначення ступеня адаптивності навчання обрано метод анкетування учнів, що входили до складу експериментальної групи [1]. В наслідок впровадження зазначених технологій вдалось підвищити рівень адаптивності на 23,2% у порівнянні з групою учнів, серед яких оцінювання відбувалось у звичайному режимі.

Розроблені матеріали дозволяють вчителю зручно підготуватись до проведення уроку, зробити уроки більш насиченими, цікавими, різноманітними. Інструкції до інструментальних засобів розробки типових завдань можуть бути корисними не тільки вчителям, а й учням, бо створення ігрових завдань можна також використовувати в навчальній діяльності

В наслідок впровадження зазначених технологій вдалось підвищити рівень адаптивності на 24,7%, що дозволяє створити умови для впровадження індивідуалізованого адаптивного визначення найбільш сприятливих для кожного учня ігрових форм навчання. Педагогічний експеримент з визначення ефективності запропонованої методики впровадження ігрових форм поточного оцінювання знань з інформатики був проведений на базі лабораторії вимірювання інформаційних компетентностей при кафедрі прикладної математики та інформатики ПНПУ ім. К.Д. Ушинського.

Література

1. Чорнобай Т.А. Використання ігрових технологій на уроках інформатики. URL: <http://klasnaocinka.com.ua/uk/article/vikoristannya-igrovikh-tekhnologii-na-urokakh-info-2.html> (дата звернення 17.09.2020).
2. Третьяков П.И., Митин С.Н., Бояринцева Н.Н. Адаптивное управление педагогическими системами: учеб. пособ. / под ред. П.И. Третьякова. М.: Академия. 2003. 368 с.

УДК 372.851.9

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ ОПРАЦЮВАННЮ ТАБЛИЧНИХ ДАНИХ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Бінько Р. О., Царенко М. О.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Основна мета сучасного шкільного курсу інформатики полягає у формуванні в учнів теоретичної бази знань з основ інформатики, умінь і навичок використання комп'ютерних засобів сучасних інформаційних технологій у своїй діяльності, що має забезпечити формування у випускників школи основ інформаційної культури та інформативно-комунікативної компетентності.

Сучасні дослідники під інформаційною культурою розуміють, перш за все, рівень розвитку інформаційних зв'язків у суспільстві та характеристику інформаційної діяльності людей. Одним з важливих компонентів інформаційної культури є стійкі навички роботи за комп'ютером. Інформативно-комунікативна компетентність особистості проявляється в раціональному доборі і свідомому застосуванні нею певних інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) у процесі активного розв'язання різноманітних завдань із досягненням успішного результату. Компетенції з інформаційно-комунікаційних технологій передбачають, зокрема, здатність раціонального використання комп'ютера та комп'ютерних засобів у процесі розв'язування задач, що пов'язані з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням та передаванням.

Серед основних змістових ліній шкільного курсу інформатики є лінія, що пов'язана із поняттям про сучасні ІКТ, їх застосування та роль у сучасному суспільстві. Сфера застосування та ролі комп'ютерної техніки у підвищенні ефективності діяльності людини має бути розкритою учням передусім у процесі практичного використання комп'ютерів для розв'язання різного роду задач в ряді навчальних предметів.

У Концепції розвитку педагогічної освіти наголошується, що у зв'язку з тенденцією трансформації сучасного суспільства зміст шкільної освіти має бути спрямованим на розвиток загальних (універсальних, ключових) компетентностей учнів і створенню умов для формування здатності до подальшого безперервного навчання впродовж життя [3].

Одним з напрямків формування такої здатності є набуття метапредметних ІКТ-умінь. Тому вкрай важливим є забезпечити готовність майбутнього вчителя інформатики до цілеспрямованого формування метапредметних ІКТ-умінь. Одним з важливих розділів для формування метапредметних ІКТ-умінь учнів є «Опрацювання табличних даних», що спрямована на навчання роботи з електронними таблицями.

Втім, поширення сфер прикладного застосування електронних таблиць (ЕТ) має бути відображеним як в основному змісті навчання роботи з ними, так і в розв'язанні задач міжпредметного характеру. Це надає змогу створити умови для впровадження адаптивного навчання на основі вибору учнями саме тих міжпредметних зв'язків, що є найбільш цікавими для кожного учня. Тому в даному дослідженні розроблені та впроваджені індивідуальні завдання для навчання роботи з табличними даними, що відрізняються між предметною спрямованістю. Індивідуальна робота учнів потребує розробки спеціалізованого навчального контенту для інформаційної підтримки такої діяльності. Отже, розроблені матеріали у вигляді лабораторних робіт певної структури є викладеними на хмарному ресурсі, що робить його доступним з будь-якого мобільного устрою учня.

З метою визначення рівня адаптивності використано методику, що спирається на анкетування. Педагогічний експеримент з впровадження та визначення адаптивних властивостей запропонованої методики навчання роботи з табличними даними проведений на базі лабораторії вимірювання інформаційних компетентностей при кафедрі прикладної математики та інформатики ПНПУ ім. К.Д. Ушинського.

УДК 372.851

ЗАДАЧІ НА РОЗФАРБУВАННЯ КЛІТЧАСТОЇ ДОШКИ НА УЧНІВСЬКИХ ОЛІМПІАДАХ З МАТЕМАТИКИ

Сапрікін С. М., Бідаш А. С.

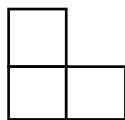
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»

На математичних олімпіадах зустрічаються різні задачі, в яких запитується, чи можливо зробити ту чи іншу дію на клітчастій дошці (в таблиці, в прямокутнику і так далі); наприклад, розставити певним чином числа. Для розв'язання такої задачі у випадку позитивної відповіді досить вказати хоча б один приклад, а ось обґрунтувати правильність негативної відповіді часто значно складніше. У таких випадках красиве і лаконічне розв'язання можна отримати, використовуючи метод розфарбовувань.

Аналізуючи завдання учнівських олімпіад з математики, ми виділили спеціальні методи чи прийоми, якими має володіти учень для успішного розв'язання таких завдань. Зважаючи на тезисність викладу, ми наведемо приклади використання трьох з них.

1. Розфарбування допомагає дати негативну відповідь, використовуючи «подвійний підрахунок» ([1], задача 20) .

Чи можливо прямокутника розміру 5×7 покрити (по лініях сітки) в декілька “шарів” триклітинковими фігурками вигляду таким чином, щоб всі клітинки



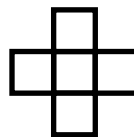
прямокутника опинилися під однаковою кількістю клітинок, котрі належать зазначеним фігуркам?

Розв’язання. Заповнимо таблицю числовими “ідентифікаторами” так, як показано на малюнку, - це, власне, і є “розфарбуванням” (виділення кольором тут сприяє виключно наочності). Неможливість покриття впливає тепер з того, що сума чисел в таблиці від’ємна, а у кожній нашій триклітинковій фігурці (при будь-якому її розташуванні) невід’ємна.

-2	+1	-2	+1	-2	+1	-2
+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
-2	+1	-2	+1	-2	+1	-2
+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
-2	+1	-2	+1	-2	+1	-2

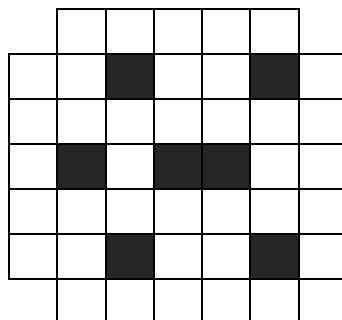
2. Розфарбування допомагає побудувати приклад ([2], задача 20.6).

Чи можна таблицю 7×7 без кутових клітинок заповнити цілими числами так, щоб сума всіх чисел таблиці була рівна 199919991999, але в кожній фігурці



наступного вигляду сума чисел була від’ємною.

Розв’язання. Пофарбуємо у вказаній таблиці найменшу кількість клітинок так, щоб будь-яка частина таблиці вказаного вигляду містила хоча б одну пофарбовану клітинку. Це можна зробити кількома способами, наприклад, наступним чином:



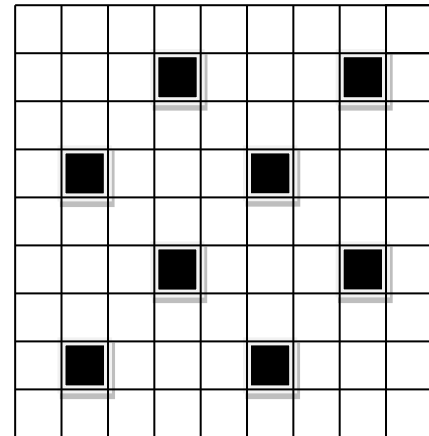
У кожній непофарбованій клітинці запишемо натуральне число m , у кожній пофарбованій – число $(-5m)$. Тоді у кожній фігурці вказаного вигляду сума чисел дорівнює або $(-m)$, або $(-7m)$, а у всій таблиці сума чисел

$$S = 7 * (-5m) + (45 - 7) * m = 3m.$$

$$\text{Залишається покласти } m = \frac{199919991999}{3} = 66\,639\,997\,333.$$

3. Розфарбування допомагає зробити оцінку ([3], 7 клас, задача 4)

Квадрат 9×9 розбито на 81 квадратик 1×1 , 8 з яких пофарбовано у чорний колір, а решта – у білий. З квадрата 9×9 вирізають повністю білий прямокутник (або квадрат). Яку найбільшу площу може гарантовано мати цей прямокутник? Вирізати дозволяється лише вздовж ліній, які розділяють квадрат на одиничні квадратики.



Розв'язання. Розріжемо весь квадрат на 9 квадратів 3×3 , оскільки чорних квадратиків рівно 8, то принаймні в одному з цих квадратів немає чорних квадратиків. Тому квадрат площею 9 завжди можна вирізати.

Покажемо, що більшого розміру не завжди можна вирізати. Для цього достатньо пофарбувати в чорний колір квадратики, як це показано на рис. 2. Тут можна вирізати або квадратик 3×3 , або прямокутник 1×9 , більшої площі прямокутник вирізати не можна.

Література

1. Мітельман І.М. Розфарбуємо клітчасту дошку: Готуємося до математичної олімпіади. – Львів, Каменяр, 2001. - 48 с.: іл.
2. Сарана О.А. Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. Друге видання, доповнене. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011. - 400 с.
3. Задачі LXX Київської міської олімпіади з математики [Електронний ресурс] URL: https://matholymp.org.ua/_files/f84478fe2d/solutions1.docx

УДК 372.851.9

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Мазурок Т. Л., Бозова З. Ю.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського

Змістова лінія моделювання поруч з лінією інформації і інформаційних процесів відноситься до теоретичних основ курсу інформатики. Разом з тим не можна вважати, що тема моделювання носить лише теоретичний характер і відокремлена від всіх інших тем. Програмні засоби інформаційних технологій - СУБД, табличні редактори та інші – потрібно розглядати як засоби для опрацювання інформаційних моделей. Алгоритмізація і програмування також мають пряме відношення до моделювання. Головна мета вивчення поняття моделі пов'язана з подальшим розглядом основних етапів розв'язування задач за допомогою комп'ютера. Доцільно відмітити, що формування в учнів правильного

розуміння змісту станів розв'язування задач та порядку їх слідування - одна з важливих цілей вивчення курсу інформатики, яка досягається поступово, за мірою вивчення учнями всього навчального матеріалу.

Методика інформаційного моделювання пов'язана з питаннями системології, системного аналізу. Ступінь глибини вивчення цих питань суттєво залежить від рівня підготовленості учнів. Учні, особливо середніх класів (базова школа), ще важко сприймають абстрактні, узагальнені поняття. Тому розкриття таких питань повинно спиратися на прості, доступні учням приклади.

Задачі з моделювання, що додаються поступово, на протязі курсу, мають задовольняти наступним вимогам. З врахуванням того, що відповідне програмне забезпечення є об'єктом вивчення, то його застосування не має бути складним. Це означає, що постановка задачі має бути чіткою, алгоритмічна (програмістська) складова – відповідати цілі навчання та рівню отриманих знань. Учень не має відволікатись на додаткове уточнення задачі. Моделювання в такому випадку відіграє допоміжну роль: продемонструвати прикладний аспект програмних засобів, що вивчаються.

Прикладна задача може бути також джерелом ідеї при засвоєнні певних алгоритмів. Наприклад, розробка алгоритму пошуку найбільшого елемента в таблиці буде викликати більшу зацікавленість, якщо її постановка буде вираженою в термінах прикладної задачі. Наприклад, задача сортування живої риби та ін. В цілому, застосування реальних, міжпредметних та нескладних задач безпосередньо при засвоєнні конкретних програмних засобів або розв'язанні задач засобами алгоритмізації та програмування викликає зацікавленість, виправдовує необхідність зусиль учнів.

Навчання моделюванню, особливо навчання саме розробці моделей – є надто складана задача. Це вимагає від учнів наступних передумов: вміння здійснювати переходи від абстрактного до конкретного та навпаки; вміння уточнювати нечітко сформульовані задачі; вміння змістовно інтерпретувати результати моделювання; володіння, як мінімум, спрощеним математичним апаратом; вміння обирати адекватні засоби для моделювання.

Отже, моделі, що розробляються учнями, мають бути елементарними та бути призначеними для практичного ознайомлення. Для навчання моделюванню існує найбільш доцільний метод – метод відкритих програм. В даному випадку більш коректним є назва «відкритої моделі». Додатковою вимогою до цього методу є відкритість постановки задачі та припущень, що були прийнятими при розробці моделі.

Педагогічний експеримент з визначення ефективності запропонованої методики навчання моделюванню проведений на базі лабораторії вимірювання інформаційних компетентностей при кафедрі прикладної математики та інформатики ПНПУ ім. К. Д. Ушинського.

УДК 004.4:811

КОМП'ЮТЕРНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ МОВІ ЖЕСТІВ

Селіванова А. В., Владімірова В. Б.

м. Одеса, Одеська національна академія харчових технологій

У загальноосвітніх та спеціалізованих школах у якості основного засобу навчання зазвичай використовується усне мовлення. За даними досліджень саме словесна мова може сприяти освіті глухих та їх бажанні стати повноцінними. У основі такої точки зору полягає 3 постулати: мова жестів – це не справжня мова; використання мови жестів у навчанні (дитячі садки, школи) лише заважає оволодінню словесною мовою; єдиною метою навчання глухих є залучення у світ чуючих; жести гальмують, а не підтримують цей процес. Пізніше було встановлено що при значних затратах часу на розвиток усного мовлення отримується досить низький результат або відсутність результату навчання; вивчення лише словесної мови сприяє затримці розумового, емоційного та соціального розвитку дитини, що не чує; виникає напруга у спілкуванні та низький рівень і якість спілкування між глухими дітьми і людьми, що чують.

Сучасна якісна освіта спрямована на адаптацію глухих у світі людей, що чують. Є визнання необхідності взаємодії та співпраці глухих і чуючих учасників освітнього процесу, культурного, мовного взаємозбагачення тощо. У загальному потоці на заняттях які проводить сурдопедагог, часто використовується мова жестів (зазвичай використовується метод тотальної комунікації); для учнів, які частково або повністю включені в звичайні школи, запрошується перекладач з мови жестів. Серйозно ставиться питання про необхідність оволодіння навичками мови жестів учителями та обслуговуючим персоналом звичайних шкіл, про залучення в школи педагогів, що не чують, про включення у навчальний план для дітей, що чують мови жестів як другої мови [1]. Таким чином, проблема використання мови жестів досить актуальна.

Використання інформаційних технологій дозволяє людям з обмеженими функціональними можливостями дистанційно навчатися і здобувати спеціальну освіту, опанувати кваліфікацію, займатися творчістю, науковими дослідженнями, спілкуватися, що створює можливість для самореалізації та інтеграції їх у суспільство, а персональний комп'ютер можна розглядати, як один із провідних інструментів соціальної адаптації та реабілітації, як засіб, що компенсує фізичні недоліки людини. Комп'ютерні засоби навчання мові жестів сприяють розширенню аудиторії користувачів мови жестів, викликають зацікавленість у вивчанні мови жестів навіть людьми, що чують, підвищують якість навчання та можуть бути використані як основні, або додаткові засоби навчання.

Аналіз існуючих комп'ютерних засобів навчання мові жестів виявив нестачу засобів навчання українській мові жестів. На ринку переважають додатки з іншомовними жестовими мовами. Люди вимушені навчатись мові від своїх рідних або ходити на платні курси чи уроки, навіть вчать самостійно. Таким

чином виникла необхідність в розробці програного засобу для вивчення української мови жестів.

Для виявлення основних характеристик, що впливають на якість та цікавість комп'ютерного засобу навчання мові жестів було проведено аналіз існуючих систем. Результат аналізу наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. Аналіз додатків для навчання мові жестів.

Назва характеристики	Назва програмного засобу		
	«Язык жестов»	«ASL Signs»	«РЖЯ»
Перегляд жестів	+	+	+
Вікторина	+	–	+
Статистика	+	–	–
Міні-гра	+	+	–
Історія/Факти	–	+	+
Словник	–	+	+
Українська мова	–	–	–
Режим offline	+	+	+

В результаті аналізу було встановлено, що для підвищення якості комп'ютерного засобу навчання мові жестів важливо врахувати наступні функції та особливості:

- перегляд жестів або вивчення дактилю,
- статистику для більшої мотивації та зацікавленості додатком,
- вікторину та міні-гру, які дозволять швидко запам'ятовувати матеріал
- словник, що потрібен для швидкого згадування жестів.

В результаті було розроблено систему, що являє собою мобільний додаток для вивчення української мови жестів. Інформаційна модель системи представлена на рис. 1.

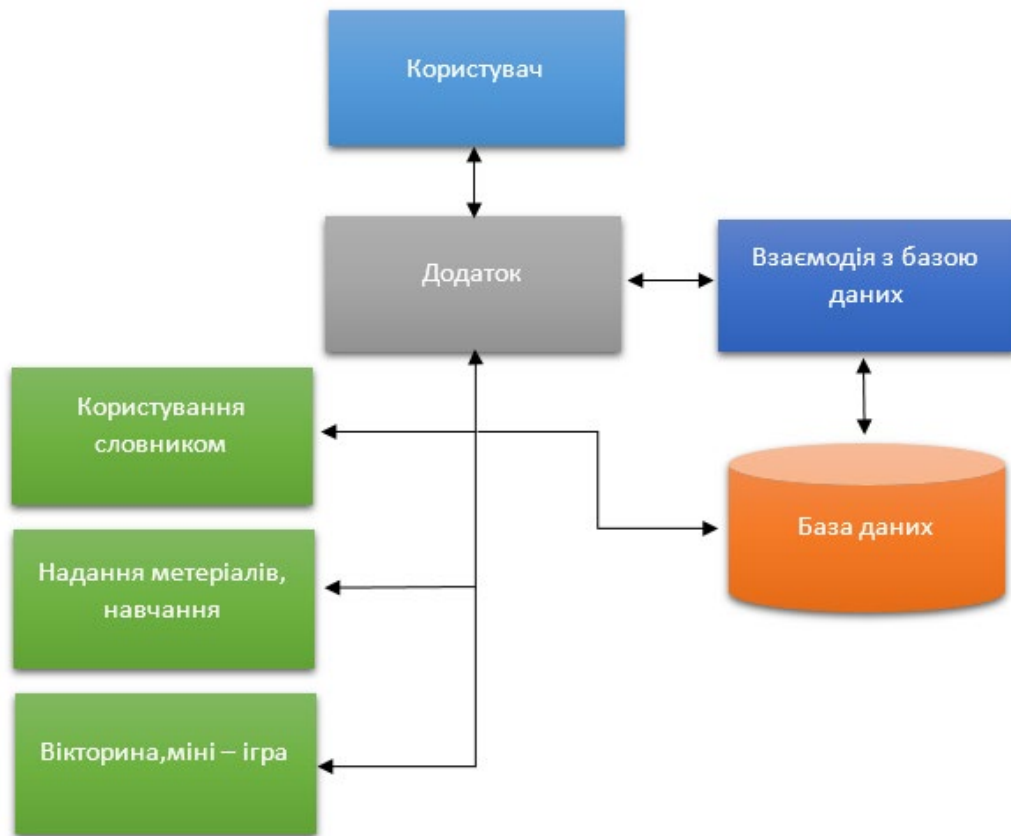


Рис. 1 – Інформаційна модель системи

Користувачем системи може бути будь-яка людина, яка встановила даний мобільний додаток на смартфон. У додатку можливі такі дії: користування словником, базою жестів, навчання за наданими матеріалами. Також доступні міні-ігри, котрі дозволяють швидко запам'ятовувати та повторювати жести.

Елементи інтерфейсу системи наведено на рис. 2.



Рис. 2 – Елементи інтерфейсу системи

Література

1. Кульбіда С. В. Сучасні системи навчання нечуючих дітей і використання жестової мови (на матеріалах зарубіжної теорії та практики) [Електронний ресурс] / С. В. Кульбіда – Режим доступу до ресурсу: <http://ap.uu.edu.ua/upload/publicationpdf/f5100>

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ПРОЕКТУ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРОГРАМУВАННЯ

Бойко О. П., Парамей Д. О.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського»

Важливою метою освіти є виховання самостійної, самоорганізованої людини, здатної до пошуку, творчої діяльності, самонавчання. Для досягнення цієї мети потрібно сформулювати у учня цілісне уявлення про навколишній світ, вміння використовувати комплексно набуті знання і навички, розв'язувати практичні задачі, здатність генерувати ідеї, перевіряти гіпотези і досягати поставленої мети.

Освітня технологія, в рамках якої передбачається організація проблемно-орієнтованого пошуку з метою набуття учнями нових знань та навичок, розв'язуючи задачі максимально наближені до задач реального життя, в педагогіці відомий як метод проектів.

Започаткований на початку ХХ сторіччя роботами американського філософа і педагога Дж. Дьюї та його учня – В. Х. Кілпатрика, метод проектів вельми активно розвивався і сьогодні ця методика є загальноприйнятим прикладом інтегрованого навчання, що довела свою ефективність у навчанні через дослідження проблемної задачі та керувану організацію пошуку її розв'язку.

Викладання програмування неможливе без розв'язання задач, отже використання методу проектів додатково до системного навчання, очікувано поживає процес навчання, розвине дослідницькі вміння і навички, активізує роботу учня і залучить його до активного пошуку.

Розглянемо приклад індивідуального проекту з програмування «Казкар». Структура проекту виглядатиме наступним чином:

1. Тема проекту – програма «Казкар»
2. Формулювання проблеми.

Завдання:

2. Допоможи створити оповідання, у якому задіяні персонажі та об'єкти визначає користувач за допомогою GUI інтерфейсу. Наприклад для тексту:
3. *<Герой> шукав у магазині улюблений <Продукт 1>, але натрапив на <Продукт 2>, який продавався за акційною ціною. Акція зробила свою справу: <Прикметник> <Герой> того ж вечора куштував <Продукт 2>.*

4. Набір ключових слів: Іван, хліб, сир, щасливий, призведе до оповідання:
5. *Іван шукав у магазині улюблений хліб, але натрапив на сир, який продавався за акційною ціною. Акція зробила свою справу: щасливий Іван того ж вечора куштував сир.*
6. Але набір ключових слів може бути і зовсім інший.

Прихована проблема: Створення GUI (графічного інтерфейсу).

3. Визначення мети, задач. Досліди задачу. Розбий свою діяльність на елементарні кроки.

Очікувані кроки:

1. Знайомство з пакетом tkinter. Дослідження процесу побудови графічного інтерфесу.
 2. Побудова логіки роботи програми: вхідні дані, очікувані результати, план роботи.
 3. Створення короткого інтерактивного тексту.
 4. Програмування.
 5. Тестування роботи програми. Підсумовування результатів.
 6. Оформлення результатів роботи. Презентація.
4. Звіт за етапами роботи.

Інформаційні джерела за темою проєкта. Задача, що поставлена та розв'язана на цьому етапі. Застосовані технології. Висновки. Підсумок етапу.

5. Оформлення комплексного звіту. Застосуй схеми, малюнки. опиши результати дослідження. Підготуй матеріали для презентації.
6. Захист.

Метою даного проєкту є залучення учня до самостійної роботи у дослідженні деякої проблеми та пошуку методів її розв'язання; виховання самостійності, здатності до самонавчання; формування комунікаційних навичок; створення в колективі дружньої атмосфери співпраці.

На кожному етапі учень може отримати консультацію керівника та запропонувати спільне обговорення проблемних моментів.

Очікується, що застосування методу проєктів при викладанні програмування призведе до підвищення ефективності та якості навчання програмуванню. Наразі триває експеримент

Література

1. Бублик В.В. Особливості впровадження навчальної групової розробки програмних систем / В.В. Бублик, А.О. Афонін, С.О. Борозенний // Наук. зап. НаУКМА. Сер. Комп'ют. науки. – 2008. – Т. 86. – С. 73-77.
2. Вайсфельд М. Объектно-ориентированное мышление / М. Вайсфельд. – СПб.: Питер, 2014. – 304 с.

3. Осадчий В.В. Досвід розробки та апробації навчального курсу «Вступ до спеціальності» (інженер-програміст) / В.В. Осадчий, К.П. Осадча // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2014. – №42-43. – С. 87-93.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗАННЯ РІВНЯНЬ І НЕРІВНОСТЕЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПОХІДНОЇ НА УРОЦІ АБО НА ФАКУЛЬТАТИВНОМУ ЗАНЯТТІ З МАТЕМАТИКИ

Урум Г. Д., Пузира О. В.

Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського

Сучасне суспільство високо цінує та має не аби яку потребу у творчих особистостях. І це стосується не окремих галузей професійної діяльності людини, а різноманітних сфер суспільного життя. Тому важливою складовою освітнього процесу є формування та розвиток здібностей учнів до творчого процесу. Саме на це зорієнтовано проблемне навчання.

Організувати навчальне заняття зі створенням проблемної ситуації можна під час вивчення теми «Застосування похідної до розв'язування рівнянь і нерівностей». Проілюструємо можливість застосування проблемного викладу під час розв'язування такого рівняння з підручника Є. П. Нелін «Алгебра і початки аналізу» [1]:

$$3^x + 3^{2-x} = 3(1 + \cos 2\pi x)$$

Вчитель пропонує учням розв'язати це рівняння. Діти розуміють, що воно не належить до стандартних рівнянь, оскільки містить як тригонометричний вираз, так і показниковий. Проте учні вже мали можливість розв'язувати рівняння із застосуванням властивостей функцій. Задача вчителя настановити учнів на цю ідею або нагадати їм про ці методи розв'язання.

Розпочати потрібно з визначення ОДЗ. В цьому разі — це усі дійсні числа. Отже, розв'язати рівняння за допомогою скінченності ОДЗ не вдасться. Тому вчитель пропонує оцінити значення лівої і правої частини. Проте, якщо значення правої частини учні можуть оцінити самостійно, то для дослідження функції у лівій частині краще застосувати похідну, що вчитель і демонструє.

Функція $g(x) = 3(1 + \cos 2\pi x)$ набуває всіх значень від 0 до 6, тобто $0 \leq g(x) \leq 6$.

Функцію $f(x) = 3^x + 3^{2-x}$ дослідимо за допомогою похідної. $D(f) = R$.

$f'(x) = 3^x \ln 3 - 3^{2-x} \ln 3 = 3^{2-x} \ln 3 (3^{2x-2} - 1)$ похідна існує на всій області визначення $f(x)$. Прирівняємо похідну до нуля. $3^{2-x} \ln 3 (3^{2x-2} - 1) = 0$. Оскільки $3^{2-x} \ln 3 \neq 0$, то $3^{2x-2} - 1 = 0$, $3^{2x-2} = 1$, $2x - 2 = 0$, $x = 1$ — критична точка. Відмічаємо критичну точку на області визначення функції $f(x)$ і знаходимо знаки похідної в кожному з одержаних проміжків (рис. 1).

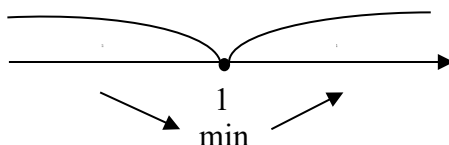


Рис. 1. Проміжки знакосталості похідної $f'(x)$

Неперервна функція $f(x)$ має на інтервалі $(-\infty; +\infty)$ тільки одну критичну точку, і це точка мінімуму. Тоді в цій точці функція набуває свого найменшого значення: $f(1) = 6$. Отже, $f(x) \geq 6$.

Після дослідження лівої частини учні роблять висновок: враховуючи, що $g(x) \leq 6$, одержуємо, що задане рівняння $f(x) = g(x)$ рівносильне системі

$$\begin{cases} f(x) = 6, \\ g(x) = 6. \end{cases}$$

Добре, якщо вони також зможуть підібрати цей корінь. Проте вчитель може наголосити, які значення перевірити насамперед. Значення 6 функція $f(x)$ набуває тільки при $x = 1$, що задовольняє і другому рівнянню системи. Отже, задане рівняння має єдиний розв'язок $x = 1$.

Після розв'язання потрібно проаналізувати кожен крок і зробити висновки. Роботу над цим рівнянням можна продовжити і запропонувати дітям розв'язати його в інший спосіб. Він їм також знайомий, проте учні можуть і не збагнути розглянути задане рівняння як квадратне відносно якоїсь змінної чи відносно якоїсь функції. Вчитель може переписати це рівняння в такому виді: $3^x + \frac{3^2}{3^x} - 3(1 + \cos 2\pi x) = 0$. Заміна $3^x = t$ дозволить отримати квадратне рівняння відносно t , яке учні намагаються розв'язати самостійно.

На уроці потрібно розв'язати ще декілька підібраних рівнянь, щоб учні мали можливість застосувати нові знання, а наприкінці підбити підсумки проведеної роботи.

Робота з розв'язання подібних рівнянь чи нерівностей у такий спосіб не тільки спонукає учнів до творчого та нестандартного мислення, але дає можливість застосовувати попередньо здобуті знання, систематизувати та узагальнити їх. Вчителю математики бажано не втрачати жодної нагоди, яка сприятиме творчому становленню учнів.

Література

1. Нелін Є. П., Долгова О. Є. Алгебра і початки аналізу : Дворівневий підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — 2-ге вид., випр. і доп. — Х. : Світ дитинства, 2006. — 416 с.

УДК 378.1

ЗАСТОСУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ПІДШТОВХУВАННЯ В ОСВІТІ

Столяревська А. Л.

Харків, Міжнародний Соломонів університет

Три роки тому, в жовтні 2017 року, американець Річард Талер отримав Нобелівську премію з економіки за внесок у вивчення поведінкової економіки. Основний внесок Р.Талера - дослідження наслідків "обмеженої раціональності, соціального вибору і нестачі самоконтролю" [1]. Р.Талер використовує термін *nudging*, що означає «підштовхування» в сенсі стимулювання. За допомогою цього терміна Р.Талер пояснює «будь-яку маленьку особливість навколишнього середовища, яка повертає увагу людей і змінює їх поведінку, але робить це без примушення» [2].

Міжнародні організації та уряди багатьох країн світу створили так звані «підрозділи підштовхування», які мають конкретну мету - використовувати поведінкові інструменти при розробці політики. Популярність втручання у вигляді підштовхувань серед політиків частково пояснюється потенціалом високих співвідношень користі і витрат, а почасти - дослідженнями, які документально підтверджують великі бажані ефекти підштовхування.

Підштовхуванню приділяється все більше уваги в дослідженнях в галузі освіти. В економіці освіти традиційно покладалися на моделі людського капіталу, який підкреслює довгострокові інвестиційні аспекти рішень у шкільному навчанні. Розглядаючи той факт, що багато рішень, що пов'язані з освітою, є важкими, рідкісними і приймаються в молодому віці, існує можливість для численних поведінкових упереджень, і ця область піддається підходам з поведінкової економіки

Підштовхування застосовується, щоб м'яко підштовхнути дітей, підлітків, батьків і вчителів, студентів, викладачів і адміністраторів вишів до прийняття більш ефективних освітніх рішень і, в результаті, до отримання більш високих освітніх досягнень. В роботі [3] подано огляд стимулюючого втручання і його ефективності з точки зору впливу на результати студентів в секторі освіти від дошкільної до вищої. Коли ж і за яких умов можуть бути прийняті рішення про підштовхування?

Розглянемо декілька прикладів [4] того, які «приховані мотиви» можуть привести студентів університетів до так званих «бідних» рішень, коли стає потрібним підштовхування.

Приклад 1. Студент переважаний переліком можливих курсів і не знає, який з них вибрати. Тому він чекає крайнього терміну реєстрації на курс, а потім навмання вибирає курс. Відбулося когнітивне виснаження. Велика кількість інформації знизила здатність студента в ухваленні рішення: він не зміг визначити головне і прийняти правильне рішення. Тим самим він віддаляє себе від отримання ступеня освіти. У студента з'являється бажання нічого не робити, коли він стикається з важким вибором. Приклад вирішення проблеми: університет

переключився з простого нагадування про реєстрацію на текстові повідомлення про вибір курсу. Швидкість відгуку зросла до 70%. Відбулася взаємодія у вигляді підштовхування.

Приклад 2. Студент усвідомлює, що його позика більше, ніж вартість навчання і проживання, і він вирішує взяти максимальну суму, на яку він має право, тому що йому не потрібно виплачувати її до закінчення навчання. Приклад вирішення проблеми. Університет почав розсилати студентам щорічні листи про позику. Оформлення позик на навчання як щомісячних витрат дозволило знизити студентський борг на 100 мільйонів доларів за чотири роки. Розстановка пріоритетів призвела до перемоги короткострокової винагороди над довгостроковою. Поведінкові реакції відповідали неприйняттю боргу, оскільки студенти уникали заборгованості, коли це було можливо. Відбулася взаємодія.

Приклад 3. Студент не усвідомлює, що виконання проекту займе багато часу, тому він віддаляє його виконання на останній тиждень занять. Тому йому доводиться не спати кілька ночей, щоб виконати завдання. Трактування: планування помилки, хронічна недооцінка часу, необхідного для виконання завдання, що призводить до зволікання. Приклад вирішення проблеми: розбиття завдання на керовані кроки. Студенти, що працюють з рівномірно розподіленими дедлайнами, отримують більш високі оцінки, ніж ті, у кого такі проміжні терміни відсутні.

Приклад 4. Студент вважає, що його колеги з університету споживають більше алкоголю, ніж це є насправді, і збільшує своє споживання, щоб відповідати цьому сприйняттю. Прикладом вирішення проблеми є соціальне нормування, проведене Університетом Аризони. Рішення полягає в нормалізації поведінки після проведення кампанії соціальних норм, яку спрямовано на виправлення неправильних уявлень про звички студентів до вживання алкоголю. З'явилися цілі, що обмежують небажану поведінку, та зобов'язання. Результат: кількість студентів Університету Аризони, які випили 5+ порцій алкоголю, скоротилося на 28%.

Основу поведінкової економіки складають два принципи. (1) використання більш реалістичної моделі людської поведінки для поліпшення будь-якого результату, так як люди не завжди поведуться раціонально при прийнятті рішень. (2) Надання людям можливості приймати більш обґрунтовані рішення за рахунок зміни контексту, в якому вони роблять вибір.

Активне прийняття рішень вимагає, щоб люди мали достатньо інформації, можливостей, навичок і мотивації для прийняття рішень. Цього не потрібно для пасивного прийняття рішень. Втручання, що змінюють середовище прийняття рішень, припускають, що дизайн середовища вибору перешкоджає бажаній поведінці.

Підштовхування може реагувати на різні типи даних, що можуть передбачити відмову від навчання в університеті, такі як рівень мотивації студентів, відсутність соціальної адаптації або проблеми вдома і в житті, які загрожують зірвати їхні успіхи. Будь-який університет, який стикається з проблемами в досягненні цілей набору і утримання, повинен вивчити можливості

використання поведінкової економіки. У центрі цих проблем - поведінка студентів і прийняття рішень, які необхідно адаптувати таким чином, щоб навчальні заклади (адміністратори і викладачі) могли підтримувати вибір студентів. Щоб бути ясним щодо вибору, слід обумовити, що підштовхування - це розширення прав і можливостей студентів робити вибір, який, на їхню думку, відповідає їх власним інтересам. Своєчасна соціальна і доступна взаємодія приносить користь студентам і генерує поведінкові дані для навчальних закладів.

Прийняття більш якісних рішень в галузі освіти дає переваги для людини і суспільства. Саме застосування інструменту підштовхування в освіті призводить до позитивних змін в людській поведінці в результаті ненав'язливої тактики, яку не важко реалізувати.

Література

2. Thaler R.H. Facts. Nobel Prize. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2017/thaler/biographical/>
3. Thaler, R.H., Sunstein, C.R. 2008. Nudge Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness. Yale University Press.
4. Damgaard M.T., Nielsen H.S. Nudging in Education. Economics of Education Review. Volume 64, June 2018, Pages 313-342. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272775717306374>
5. Yi A. What “Hidden Motives” Could Lead Your Students To Poor Decisions? June 22, 2018
6. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://eab.com/technology/infographic/student-success/what-hidden-motives-could-lead-your-students-to-poor-decisions/>

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ІТ ОСВІТИ В ОДЕСІ

Тарасов А. Ф., Ніколаєва Л. О.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Одеса - місто з досить високим розвитком ІТ-сфери. Це підтверджують такі фактори: значна кількість навчальних закладів, які надають освіту ІТ-фахівця, широко відомі одеські ІТ-компанії і успішні стартапи, які вразили весь світ. Ще однією причиною вважати Одесу високорозвиненою в ІТ-галузі є те, що за даними офіційної статистики в місті працює більше шести тисяч ІТ-спеціалістів, які щомісячно заробляють від 900 \$ до 3000 \$, а це свідчить про те, що місто не тільки потребує ІТ-фахівців високої кваліфікації, але й готове забезпечувати їх гідною заробітною платою та умовами праці.

Успішність Одеси в ІТ-галузі підтверджує й ряд ІТ-компаній, які мають свої офіси у місті і співпрацюють з багатьма світовими фірмами і компаніями. У базі компаній ДООУ зареєстровано понад 150 ІТ-компаній. Саме тому Одеса разом з такими містами, як: Дніпро, Львів, Харків і Київ становить «велику п'ятірку міст» з найбільш високим рівнем розвитку ІТ-сфери. При формуванні рейтингу кращих

ІТ-компаній Одеси оцінювали можливості кар'єрного і професійного зростання працівників, умов праці, менеджменту, розмір заробітної плати робітників і бонусів, комунікацію з роботодавцем і керівниками, а також спілкування з колегами [1].

КОМПАНИИ	Общий балл ▼	Проф. рост	Условия труда	Менеджмент	Зарплаты и бонусы	Признание моего труда	Коммуникация с руководством	Отношения с коллегами
1 Looksey Inc.	100 21 анкета	100	100	100	100	100	100	100
2 Vertamedia LLC	97 22	96	98	97	95	95	98	98
3 Netpeak	96 45	98	97	95	93	93	98	98
4 Clickly Family	94 20	96	94	93	93	91	92	97
5 Provectus	91 97	86	97	86	95	89	92	95
6 INTERSOG	89 50	89	94	86	89	80	89	94
7 111PIX UA	88 27	91	91	85	89	83	85	94
8 Comodo Group	69 26	71	65	65	69	55	73	85

Безумовно, стрімкому зростанню ІТ-сфери в Одесі сприяє значна кількість конференцій, що регулярно відбуваються в самому місті і сприяють тому, що населення має можливість дізнатися більше про цей вид індустрії. Яскравим прикладом цього є конференції які щорічно проводить кафедра прикладної математики та інформатики нашого університету сумісно з Університетом Мечникова та рядом інших освітніх українських та зарубіжних організацій: ATL та ІІS&T [2].

Однією з найпопулярніших і відомих конференцій в Одесі є Odessa Innovation Week - це серія ІТ-заходів: технічних конференцій, бізнес зустрічей та тренінгів в сферах веб-технологій, розробки, веб-дизайну, управління проектами, ІТ-бізнесу і підприємництву.

Основними конференціями з цих заходів є:

1. AI & BigData Lab - конференція, присвячена питанням штучного інтелекту і великим даними. Доповідачі розповідають про застосування різних алгоритмів, а також про втілені в життя проекти, функціоналах і принципах їх роботи.

2. Odessa JS - щорічна конференція для Front-end розробників в Одесі. Проходить в 3 потоки - доповіді, презентації та практичні воркшопи.

3. Apps Conference - щорічна всеукраїнська мобільна конференція, об'єднує в собі 3 потоки - розробка, маркетинг і дизайн мобільних додатків.

4. FOSS Sea - конференція розробників і користувачів вільного ПЗ. На дискусійному майданчику можна завести нові знайомства, обмінятися досвідом, обговорити актуальні питання.

5. IT Non Stop - серія міжнародних конференцій, яка проходить відразу в декількох містах України, Росії та Польщі. Кожне місто вибирає актуальну для себе тематику. В Одесі конференція проходить в липні. Тут можна провести ефективний нетворкінг і дізнатися про актуальні теми в різних технологіях.

Крім усього іншого Одеса сприяє розвитку ІТ-сфери завдяки своїм відомим стартапам, більшість з яких стали успішними і відомими на весь світ. Одеські

стартапи зачасту інвестують спонсори з-за кордону, завдяки чому ІТ-індустрія в регіоні розвивається значно швидше, ніж в інших містах України.

Отже, велика кількість успішних компаній, стрімкий розвиток стартапів створили ідеальну платформу для процвітання ІТ-галузі та ІТ-спільноти в Одесі. Зараз практично кожен може отримати освіту ІТ-фахівця в Одесі завдяки відкритим школам, курсам, коворкінг, тренінгам, конференціям, воркшопи та фестивалям, присвяченим ІТ-сфері. Такі значні заходи по тематиці ІТ-індустрії не тільки є чудовою можливістю опанувати цей фах, а й переконатися в тому, що цей напрямок розвивається досить стрімко і впевнено.

Література

1. Розвиток Української ІТ-індустрії. Аналітичний звіт. 2018. URL: https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf (дата звернення : 6.09.2020).
2. Конференції ATL (2015-2019) та ІІS&Т. Одеса, ПНПУ. URL: <https://library.pdpu.edu.ua/index.php/resursi/internet-resursi> (дата звернення : 6.09.2020).

УДК: 004.02+378

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ВИКОРИСТАННЮ ТРИВИМІРНОГО ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРУ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Яновський А. О.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського

У сучасному технологічному світі, вміння працювати у тривимірних редакторах для моделювання об'єктів та технологічних процесів є необхідністю для фахівців технологічної освіти. Оскільки з'являється безліч технічних пристроїв здатних створювати з тривимірних моделей об'єкти різноманітної складності, можливість розробки тривимірних моделей, вміння використовувати тривимірні графічні редактори стають ще більш затребуваними на рику праці у сучасній економічній реальності.

Проаналізувавши існуючі програмні засоби, які використовуються для моделювання об'єктів та технологічних процесів, нами були виділені найбільш популярні, та ті які підходять під зазначені цілі: Autodesk 3D Studio Max, Blender Foundation Blender, Autodesk Maya, Maxon Cinema 4D, K-3D, NewTek LightWave 3D, Luxology Modo, Robert McNeel & Associates Rhinoceros 3D; Nevercenter Silo; Pixologic ZBrush; Wings3D.

Аналіз можливостей тривимірних графічних редакторів, ми дійшли висновку, що найбільш актуальним продуктом в умовах, що склалися є Blender. Оскільки, по-перше, це безкоштовний програмний продукт з відкритим кодом. Що знімає проблеми з ліцензіями та авторськими правами під час використання

цього продукту. По-друге, інструментарій цього програмного продукту дозволяє працювати з усім процесом створення тривимірного зображення або анімованого відеокліпу. Також слід відзначити, що функціонал для моделювання тривимірних моделей та технологічних процесів цього програмного засобу близький до комерційних продуктів. Завдяки популярності Blender, випускаються досить часто нові версії, та виправляються помилки, багато матеріалів навчального характеру, що також робить вибір цього програмного продукту вдалим з дидактичної точки зору.

Під час вивчення дисципліни «Художнє проектування» за модулем «Моделювання об'єктів та технологічних процесів», було розроблено 3 змістовних модуля: Теоретичні основи моделювання об'єктів і технологічних процесів; Основи 3D-моделювання об'єктів; Основи 3D-моделювання технологічних процесів.

У першому змістовному модулі вивчалось **використання інформаційних технологій** для моделювання об'єктів і технологічних процесів та класифікація програмних засобів призначених для моделювання об'єктів і технологічних процесів. Де були розглянуті особливості проектування, моделювання, характеристики тривимірних моделювання, та особливості моделювання технологічних процесів у тривимірних графічних редакторах. Також в цьому змістовому модулі надавалася класифікація програмних засобів призначених для моделювання об'єктів і технологічних процесів, основні можливості кожної програми, її характеристики тощо. У другому змістовному модулі, розглядалось: створення та редагування об'єктів; модифікатори; матеріали та текстури; **налаштування оточення; ламп та камер;** налаштування вікна рендера основи NURBS та мета-поверхонь, інструменти скульптурного моделювання, тривимірний текст та його властивості. У наступному змістовному модулі. Увага була приділена: анімація у тривимірному графічному редакторі Blender; управління анімацією за допомогою редактору кривих та кривих, введення в фізику в тривимірному графічному редакторі Blender.

Під час навчання за означеною програмою відбувається формування таких компетентностей: загальних компетентностей (здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел); до спеціальних фахових компетентностей (здатність використовувати інформаційні технології та сучасні мультимедійні засоби у процесі роботи над проектом та його презентації, здатність застосовувати знання сучасної техніки та технології, графічної грамотності, практичні вміння та навички проектної, конструкторської, виробничої діяльності при розробці та виготовленні виробів).

Протягом вивчення дисципліни, студенти отримують наступні знання про: особливості тривимірного моделювання об'єктів та технологічних процесів; особливості інтерфейсу тривимірного графічного редактору Blender, створення та редагування об'єктів; особливості використання різноманітних модифікаторів; налаштування матеріалів та текстур; **налаштування оточення, ламп та камер;** налаштування вікна рендера основи NURBS та мета-поверхонь, інструменти

скульптурного моделювання, тривимірний текст та його властивості; анімацію у тривимірному графічному редакторі Blender; управління анімацією за допомогою кривих та редактору кривих, фізику в тривимірному графічному редакторі Blender. Також були сформовані вміння: створювати тривимірні об'єкти; змінювати їх форму, розміри, розташування; використовувати різноманітні модифікатори для редагування об'єктів; налаштовувати матеріали та текстури для об'єктів; створювати анімацію з урахуванням фізики.

Література

1. Косенко И.И., Кузнецова Л.В., Николаев А.В. Моделирование и виртуальное прототипирование: учебное пособие. Москва: Альфа-М, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. 176 с.
2. Курач М.С., Нищак І.Д. Особливості навчання майбутніх учителів технологій художньому проектуванню засобами комп'ютерної графіки. *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка. Серія: Педагогіка*. 2017. №. 8, С. 33–41.
3. Прахов А.А., Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих. БХВ-Петербург, 2009. 266с.

УДК 373.545

ВПЛИВ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ НА ВИВЧЕННЯ МЕТОДИКИ ІНФОРМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Нікандрова В. О., Царенко М. О.

Університет Ушинського

Для випереджального розвитку української освіти особливого значення набуває трансформація дискретно-дисциплінарної моделі організації навчального процесу в інтегрально-модульну. Одним з основних шляхів реалізації такого реформування є фундаменталізація освіти. "В умовах перманентної науково-технологічної революції життєвий цикл сучасних технологій стає меншим, ніж термін професійної діяльності фахівця" [1: 2], тому формування здатності спеціаліста, на основі відповідної фундаментальної освіти, перебудувати систему власної професійної діяльності стає необхідною умовою його конкурентоспроможності. Під фундаменталізацією інформатичної освіти розуміємо виокремлення у змісті навчання основ дисципліни як сукупності базових прикладних завдань, які відповідають основам предметної галузі; внесення відповідних змін у методологію організації навчального процесу; зміщення акцентів з проблеми набуття прагматичних знань на розвиток інформаційної культури та формування системного мислення на основі розуміння спільних інформаційних процесів управління в природі, науці та техніці. Вимогою сьогодення є не стільки володіння людиною великою кількістю інформації, скільки вміння відшукати й використати потрібні знання в потрібний час. "У зв'язку з цим підвищується роль самонавчання, самоконтролю, саморегуляції, саморозвитку, самооцінки, самопізнання, самопроекування,

самокорекції, самовдосконалення, самореалізації, самоорганізації суб'єкта навчальної діяльності" [2: 163]. Для впровадження ідей фундаменталізації у викладання інформатики в загальноосвітній школі доцільно при підготовці вчителів реалізувати фундаменталізацію інформатичних дисциплін та відкоригувати викладання "Методики навчання інформатики". Невід'ємною складовою фундаменталізації освіти є компетентнісний підхід, який передбачає сформованість спектру компетенцій, що забезпечують вміння здійснювати основні логічні операції, використовувати інформацію, передбачати наслідки професійної діяльності, ефективно діяти в певній ситуації. Реалізація компетентнісного підходу неможлива без урахування засад міжпредметності, що передбачає "нові принципи добору та систематизації знань, на базі яких не стільки розширюється обсяг професійних та загальнонаукових знань, скільки визначаються їх зв'язки та способи формування і функціонування в практичній діяльності" [1: 13]. Одним із засобів фундаменталізації освіти вважаємо електронне навчання, яке дає оперативний доступ до баз знань, дозволяє здійснювати контроль та оцінювання результатів роботи студента у дистанційному режимі, організувати віртуальні лабораторні практикуми, реалізувати індивідуальну траєкторію професійної підготовки тощо. Важливою вимогою до електронних засобів навчання є їх адаптивність, під якою розуміють "можливість пристосування, узгодження процесу навчання, враховуючи вибір темпу навчання, діагностику досягнутого рівня опанування матеріалу, надання щонайширшого діапазону різноманітних засобів для навчання, що робило б його придатним для більш широкого контингенту користувачів" [3: 134]. Необхідною умовою реформування сучасної системи освіти є поєднання навчання та наукових досліджень. "Дослідницька компетентність сама собою є основою творчого пошуку в будь-якій діяльності, а, значить, учитель-дослідник буде намагатися вести пошук нових способів організації пізнавальної діяльності учнів та аналізувати досвід упровадження інноваційних педагогічних технологій. Фундаменталізація інформатичної освіти у вищій педагогічній школі сприятиме проникненню ідей фундаменталізації й у шкільний курс інформатики. Важливість специфічних навичок скороминуща, в той час, як знання фундаментальних концепцій будуть допомагати студентам впродовж багатьох років, що особливо важливо з урахуванням сучасних темпів зміни інформаційних технологій. Важливим способом активізації діяльності студентів на лекції є їх попередня підготовка до неї. Викладач при цьому виконує роль тьютора. На лекційних заняттях з методики навчання інформатики варто також використовувати метод "учіння через навчання", який передбачає попередній розподіл матеріалу між студентами, які повинні повідомити його іншим. "Потрібно звернути увагу на те, що учіння через навчання у жодному разі не повинно розумітися як фронтальне заняття, проведене студентами: вони повинні постійно відповідними засобами переконуватися, що матеріал зрозумілий тим, кому він адресований (коротко запитувати, узагальнювати, залучати до партнерської роботи). Тут викладач повинен втручатися, якщо він бачить, що комунікація не вдається або що застосовані студентами прийоми мотивації не спрацьовують. Процес групового

навчання, на відміну від традиційного фронтального та індивідуального, характеризується такими основними рисами, як участь (обговорення проблеми, прийняття колективного рішення); соціалізація (вміння ставити запитання, слідкування за виступами колег, інтерпретація почутого, розуміння відповідальності за свій внесок в колективну роботу); спілкування (вміння вести дискусію, здатність уникати конфліктних ситуацій); рефлексія (аналіз власної діяльності); взаємодія для саморозвитку [3]. Впродовж практичних занять студенти ознайомлюються з методикою навчання учнів побудови алгоритмів, форм їхнього опису та властивостей, методикою розв'язування типових задач на складання лінійних алгоритмів, алгоритмів з розгалуженнями, циклами, одновимірними та двовимірними масивами, алгоритмів обробки текстових даних, алгоритмів з використанням процедур та функцій. Метою практичних занять є підготовка майбутніх учителів інформатики до практичного застосування знань лекційного матеріалу в різних ситуаціях, формах роботи з учнями; ознайомлення їх з роботою вчителів міста, області за конкретними педагогічними технологіями; набуття досвіду проектування і моделювання процесу навчання інформатики за допомогою особистісно-орієнтованих технологій.

Для реалізації фундаменталізації навчальних дисциплін доцільно виділити інваріантне ядро змісту, організувати цілеспрямовану педагогічну діяльність, яка б забезпечувала розвиток базових компетентностей, опанування знаннями довготривалого використання, сприяла б системності засвоєння інформатичних дисциплін та розвитку творчої особистості. Основними засобами фундаменталізації навчання вважаємо компетентнісний підхід, міжпредметність, поєднання навчання і наукових досліджень, використання електронного навчання. Важливо, щоб майбутні учителі розуміли спільні ідеї, інваріантні стосовно розробників програмного забезпечення, конкретних програмних пакетів та вузькоспеціалізованих умінь.

Література

1. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: [монографія] / С. О. Семеріков; [наук. ред. акад. АПН України, док. пед. наук, проф. М. І. Жалдак]. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – 340 с.
2. Коробова І. В. Формування інформаційно-методичної компетентності майбутнього учителя фізики /
3. І. В. Коробова // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – № 9. – С. 163–168.
4. Морзе Н. В. Методична підготовка майбутніх учителів інформатики до використання дослідницьких методів навчання [Електронний ресурс] / Н. В. Морзе, М. В. Золочевська // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 3 (17). – Режим доступу до журналу : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>.

ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ УЧНІВ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Бойко О. П., Філіна М.

Діагностика в освіті є обов'язковою складовою педагогічної діяльності. Реалізація процесу навчання викликає потребу в оцінці, аналізі та обліку результатів цього процесу. Сучасна модернізація шкільної освіти, пов'язана з профілюванням навчання в старшій школі, використанням сучасних педагогічних технологій, що базуються на принципах особистісно-орієнтованого навчання, призводять до застосування інноваційних методів в оцінці знань учнів.

Число годин аудиторних занять, згідно навчальній програмі, скорочено, що викликає необхідність перенесення значної частини на самостійне вивчення. Отже, зростає роль і значення оцінки знань і компетенцій, набутих учнями в процесі навчання.

Виникає різке протиріччя між сучасним змістом процесу навчання, інноваційними технологіями освіти, з одного боку, і не відповідають потребам освітнього процесу традиційними засобами оцінки знань викликає необхідність у використанні інших підходів при перевірці знань школярів.

При цьому, на нашу думку, засоби оцінки повинні містити одночасно оперативний і накопичувальний характер.

До оперативних засобів, застосовуваним при оцінці знань учнів, слід віднести тестування.

У сучасній педагогічній практиці шкільного навчання тестування є відносно новим методом перевірки рівня знань учнів. У світовій педагогічній практиці тестування вперше почали застосовувати на початку ХХ століття і згодом перейняли досвід більшості західних країн, отримавши найбільше поширення в США, де надходження до більшості вищих навчальних закладів можливе лише за результатами тестування. В Україні тестування проводиться у вигляді ЗНО, за результатами якого випускники середніх шкіл здають мають можливість надходження практично в будь-який державний ВНЗ.

Власне, засобом оцінювання знань учнів при тестуванні є тест, який включає в себе набір стандартних завдань, пов'язаних з певним навчальним матеріалом, і встановлює рівень його засвоєння учнями. На думку деяких дослідників, обов'язковою характеристикою тесту повинна бути також його зростаюча складність.

У практиці шкільного навчання зазвичай використовується тест, в завданні якого потрібно відповісти на конкретне запитання, вибираючи відповідь з декількох варіантів. Можна виділити чотири види тестів, спрямованих, відповідно на:

- перевірку умінь учнів здійснювати рішення нових проблем, ґрунтуючись на вивченому матеріалі;
- виконання розумових операцій, заснованих на вже отриманих знаннях;
- перевірку знань матеріалів, які вимагають запам'ятовування і відтворення;

- оцінювання учнями вивченого, що дає можливість визначити їх опанування знаннями.

В якості основних вимог до тесту дослідники називають об'єктивність (результат залежить тільки від рівня знань учнів), валідність (перевірка тільки певних тем), надійність (показ однакових результатів в різних умовах).

В якості рекомендації вчителям при здійсненні проміжного контролю знань М.Б. Челишкова пропонує дотримуватися таких принципів при складанні тестових завдань: невеликі витрати часу на виконання, коротка і логічна форма, однозначність завдань, кількісна оцінка результатів виконання.

При реалізації оперативного контролю оцінювання знань учнів з використанням тестування ефективним є використання в даному процесі ІКТ (Інформаційно-комунікаційні технології). Як приклад можна привести систему контролю і моніторингу якості знань PROCClass, що складається з програмно-апаратного комплексу, що встановлену на персональному комп'ютері програмне забезпечення разом з комплектом обладнання (приймач сигналів і бездротові пульти, які використовуються учнями при відповіді на питання викладача).

В процесі уроку вчитель ставить питання, на які учні відповідають натисканням на кнопки бездротового пульта, вибираючи відповідь з декількох варіантів. При цьому надходять відповіді не тільки відображаються в режимі реального часу, а й зберігаються, що дозволяє в кінці заняття вивести на екран таблицю поіменних результатів, коректно відображає сприйняття аудиторією вивченого матеріалу. Так що вчителю не складно визначити, хто з учнів зазнає труднощів у засвоєнні матеріалу, і кому потрібно надання додаткової допомоги.

Система PROCClass надає викладачеві можливість задавати питання і отримувати відповіді від усіх учнів, які перебувають в аудиторії. Тобто відповідають на питання і беруть участь в обговоренні не тільки активні учні, що задають темп навчання, а й відстаючі навчального процесу. Як наслідок, адресація питань всьому класу і негайна індикація розуміння всієї аудиторії, дає можливість вчителю оцінити сприйняття матеріалу всім класом, в тому числі і тією мовчазною більшістю, які воліють не брати участі в уроці або просто не розуміють матеріал. Тому, якщо більшість отриманих відповідей є неправильними, то викладач розуміє необхідність повторного пояснення відповідної теми, і лише потім переходить до наступної.

На думку педагогів-практиків, застосування системи PROCClass позитивно впливає на атмосферу уроку в цілому і на кожного учня зокрема, підвищує ефективність роботи викладача, і до того ж вона проста в експлуатації.

Таким чином, PROCClass є ефективною інтерактивною системою тестування, призначеної для здійснення оперативної перевірки і оцінки знань учнів.

В процесі оцінки знань учнів потрібно також використовуватися засоби оцінки, що носять накопичувальний характер, до яких можна віднести рейтинг.

До переваг даних засобів оцінки дослідники відносять:

- гнучкість оцінки, виражену в кращій пристосованості до трансформування умов навчання;

- індивідуальну спрямованість оцінки;
- великий діапазон оцінки, що охоплює не тільки засвоєння навчальних тем, а й оцінку досягнень і компетенцій;
- «автентичність» (справжність) оцінки, спрямована на оцінювання реальних здібностей учнів у навчальних ситуаціях.

У педагогіці під рейтингом розуміється індивідуальний числовий показник оцінки знань, умінь і навичок.

Рейтинг формується за допомогою накопичення балів, якими було оцінено виконання конкретних навчальних дій. Рейтинг базується на експертній оцінці, яка визначає критерії та умови нарахування цих балів, підсумкова сукупність яких, отримана при оцінці різних контрольних заходів, і визначає рейтинг – підсумкову оцінку результатів діяльності учня.

Таким чином, рейтинг є об'єктивним інтегральним критерієм оцінки якості знань, що дорівнює сумі балів отриманих учнем.

Важливою особливістю рейтингу є можливість реалізації індивідуально орієнтованого навчання за допомогою порівняння досягнень учня з його власними попередніми результатами протягом певного проміжку часу.

Т.Ю. Маруда вважає, що рейтингова оцінка сприяє не тільки деталізації основних показників якості знань учнів, а й призводить до своєчасності виконання завдань, ритмічності проходження матеріалу, підвищенню якості його засвоєння, а також формуванню міцних і системних знань. Сутність рейтингової системи оцінки знань полягає в оцінці різноманітної навчальної діяльності, що має різну «вартість». Використання рейтингу дозволяє здійснити не тільки об'єктивне і диференційоване оцінювання рівня знань учнів конкретного програмного матеріалу, але і розглянути динаміку відповідних показників.

М.В. Калужька, аргументує необхідність своєчасності переходу на рейтингову систему оцінки в старших класах загальноосвітньої школи чітко сформульованим запитом суспільства в необхідності «комплексної освіченості». При цьому автор уточнює, що одноразовий облік сукупності базових індикаторів дає можливість отримання більш об'єктивної і повної картини, що відображає не тільки рівень і якість знань, а й показники сформованості компетенцій. Проте, М.В. Калужька вважає, що при переведенні до старших класів рейтинг як офіційну систему оцінки застосовувати не варто, оскільки діти більш молодших вікових груп морально-психологічно не готові перебувати в конкурентній ситуації, й різноманітність видів навчальної діяльності у них не настільки велика, щоб продемонструвати свої успіхи і досягнення «в повному обсязі». Учні старших класів, навпаки, здорова конкуренція буде тримати в постійному тонусі і краще підготує до перешкод дорослого життя.

Отже, традиційні засоби оцінювання знань учнів сьогодні зазнають критики як з боку вчених, педагогів-практиків, керівників і фахівців органів управління освіти, так і з боку школярів та їх батьків. Не секрет, що традиційні засоби оцінювання в загальноосвітній школі нерідко є джерелом конфліктів.

Сьогоднішня орієнтація шкільного освітнього процесу на формування і розвиток базових компетенцій учнів може мати значний вплив на процес змін в

системах оцінки знань. Сучасні вимоги до педагогів при переході на профільне навчання викликані необхідністю в забезпеченні варіативності, особистісної та практичної орієнтації процесу навчання. У зв'язку з чим, абсолютно очевидною стає необхідність в розробці нових засобів оцінки знань учнів, що враховують їх індивідуальні особливості, які призводять до розвитку мотивації і підвищення інтересу до процесу навчання.

УДК 372.851.9

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ УЧНІВСЬКИХ ГРУПОВИХ ПРОЕКТІВ З ІНФОРМАТИКИ

Царенко М. О., Савіна М. О.

м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського

Сучасні вимоги до навчання пов'язані з необхідністю постійного вдосконалення, оскільки відбувається зміна пріоритетів і соціальних цінностей: науково-технічний прогрес все більше усвідомлюється як засіб досягнення такого рівня виробництва, який в найбільшій мірі відповідає задоволенню потреб людини, що постійно підвищуються, розвитку духовного багатства особи. Тому сучасна ситуація в підготовці випускників школи вимагає корінної зміни стратегії і тактики навчання. Головними характеристиками випускника будь-якої освітньої установи є його компетентність і мобільність.

В зв'язку з цим акценти при вивченні навчальних дисциплін переносяться на сам процес пізнання, ефективність якого повністю залежить від пізнавальної активності самого школяра.

Успішність досягнення цієї мети залежить не лише через зміст навчання, але й від того, як засвоюється: індивідуально або колективно, в авторитарних або гуманістичних умовах, з опорою на увагу, сприйняття, пам'ять або на увесь особовий потенціал людини, за допомогою репродуктивних або активних методів навчання. Однією з ефективних форм впровадження активного навчання є проектне навчання [1]. Проектне навчання (project-based learning) дедалі більше набирає обертів, оскільки є дуже ефективним і актуальним підходом до викладання та навчання. Численні дослідження вказують на те, що після його успішного впровадження в учнів покращується мотивація до навчання та підвищується рівень досягнень. Також така форма роботи допомагає реалізувати частково програму ранньої профорієнтації учнів, аби в майбутньому випускники свідомо обирали професію і навчальний заклад. Втім, успішність впровадження проектного навчання в практику навчання шкільному курсу інформатики визначається рівнем інформаційно-методичної підтримки проектної роботи учнів. Тому на основі ретельного відбору найбільш доцільної тематики для проектної роботи розроблено проекти для учнів різного віку («Вікторина» для учнів 5 класу, «Рекламна агенція» для учнів 8 класу та ін.)

В наслідок впровадження розроблених методичних матеріалів створено інформаційну підтримку проектної роботи та її оцінювання для з'ясування

ефективності виконання колективних проектів. Застосування даного підходу дозволяє змінити процес навчання на основі запровадження діяльнісного підходу, дослідження, колективного виконання проектів. Все це створює умови для підвищення зацікавленості та захопленості учнів. Отримані дані свідчать про підвищення рівня навчальних досягнень в експериментальній групі (3,7%). Ефективне збільшення в середньому рівні може бути пояснене проведенням нашої експериментальної роботи з використання системи хмаро-орієнтованої підтримки виконання та оцінювання проектної роботи.

Крім того, такий підхід створює основу для запровадження таких новітніх моделей навчання, як змішане навчання та перегорнутий клас, бо дозволяє поєднувати самостійну роботу учнів над проектом з колективними формами роботи в класі.

Педагогічний експеримент з визначення ефективності впровадження та інформаційної підтримки учнівських групових проектів з інформатики був проведений на базі лабораторії вимірювання інформаційних компетентностей при кафедрі прикладної математики та інформатики ПНПУ ім. К.Д. Ушинського.

Література

1. Сайт НУШ. Проектне навчання: коротко про головне. URL: <https://nus.org.ua/view/proektne-navchannya-korotko-pro-golovne/> (дата звернення 16.10.2019 р.)

УДК: 681.335:004.891

РОЙОВИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ПОКАЗОВА ЕМЕРДЖЕНТНІСТЬ

Корабльов В. А.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського, Одеса, Україна.

Ройовий інтелект¹, як концепція зараховується до систем з самоорганізацією. Це вірно в тому контексті, що системи цієї категорії, а точніше біологічні процеси, на які накладається ця модель, забезпечує виживання деякої множини агентів. Є ще уможливлені моделі фізичних явищ і моделі, засновані на деякій частині теорії ігор, але останні побудовані на чистому допущенні.

На практиці ми маємо системи, де кожен агент має деякий набір правил, достатній для функціонування популяції агентів при дотриманні певної чисельності. Тобто правил, якими керується агент достатньо для справляння біологічних функцій пошуку їжі і відтворення. Це початково замкнуті системи з високим ступенем консерватизму і гіперспеціалізацією агентів. Будь-яка непередбачена правилами ситуація або зміна середовища з потребою введення нового правила в перелік агента, часто призводить до загибелі популяції.

В теперішньому вигляді ті ж бджоли, як показує дослідницька діяльність, виробили нездоланий фактор поведінкової стабільності на генетичному рівні, тобто стійка детермінація нервової системи із заздалегідь закладеним комплексом вроджених форм поведінки. Отже, синтетична імітація даних систем – не більше

ніж вправа, але їх вивчення корисно для напрацювання непрямого досвіду для використання в розподілених обчислювальних системах та груповій робототехніці.

Продовжуючи використовувати для прикладу медоносних бджіл, і ознайомившись з алгоритмом бджолоїної колонії Карабога², можна зробити висновок про неспроможність останньої, якщо порівнювати його з реальною бджолоїною сім'єю. Поведінкова стратифікація в останній визначається лише біологічними можливостями, залежними від віку бджоли (сформованими або атрофованими залозами, розміром і витривалістю) і реакцією на хімічне «забарвлення» родича (інстинктивний пошук секрету бджолоїної матки, зупиняючого статеве диференціювання, секрету личинок і визначення кількості пилку, в якій забруднилася бджола-медонос). Ніяких «наглядачів» і «розвідників», тільки статевий диморфізм (одна самка, інші - самці) і регуляції: рецептор-інгібітор, орган-функція, вік-цінність³:

Молоді робочі бджоли (вік до 10 днів) складають почет матки, годують її і личинок, так як у молодих бджіл добре виділяється маточне молочко.

Приблизно з 7-денного віку на нижній частині черевця бджоли починають працювати воскові залози і починає виділятися віск у вигляді невеликих пластинок. Такі бджоли поступово переключаються на будівельні роботи в гнізді. Як правило, навесні спостерігається масова відбудова білих сот – це пов'язано з тим, що перезимували бджоли до цього періоду масово досягають біологічного віку, відповідного бджолам-будівельникам.

Приблизно до 14-15 днів продуктивність воскових залоз різко падає, і бджоли переключаються на види діяльності з догляду за гніздом – вони проводять чистку осередків, прибирання та винос сміття.

З віку приблизно 20 днів бджоли переключаються на вентиляцію гнізда і охорону льотка.

Бджоли віком старше 22-25 днів в основному займаються медозбором. Щоб повідомити іншим бджолам про місце розташування нектару, бджола-збиральник використовує візуальну біокомунікацію (політ хаотичною вісімкою-метеликом, де вісь двох аттракторів задає напрямок на корм, а залишок секрету самки і кількість пилку на бджолі вказує дальність і цінність місця).

Бджоли віком понад 30 днів (вмираючі) перемикаються з медозбору на збір води для потреб сім'ї.

Такий цикл життя бджоли призначений для найбільш раціональної утилізації поживних речовин і використання наявної кількості бджіл сім'ї. Найбільша кількість надлишкових поживних речовин організм бджоли містить саме при її виході з осередку. У той же час найбільше бджіл гине саме при заборі води з природних водойм. Набагато менше їх гине при медозборі з квітів і при підльоті до вулика.

Таким чином при загибелі матки, доросла бджола, що раніше відлетіла на медозбір має на собі менше секрету раніше за інших перетворюється в матку і почне його виділяти. Таким чином відновивши спочатку стан системи.

На цьому прикладі ми бачимо, що подібна система⁴ передбачає певний рівень централізації (актора з набором керуючих сигналів, бажано щоб будь-який агент міг стати актором). Крім цього, кожен агент, маючи в своєму розпорядженні усі правила, виконує лише той набір, який може здійснити інструментально, але також має бути в змозі адаптуватися під потреби системи. І ще, в залежності від цінності і зносу (якщо мова про фізичного агента в груповій робототехніці) агента, відбувається перерозподіл завдань за критерієм небезпеки для функціональної одиниці. Ці принципи, що пройшли відбір еволюцією повинні збережуться і в будь-якій рукотворній системі, принаймні перший час розвитку технологій на основі ройового інтелекту.

Література

1. Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems by Eric Bonabeau, Marco Dorigo and Guy Theraulaz. (1999) ISBN 0-19-513159-2.
2. D. Dervis Karaboga, An Idea Based on Honey Bee Swarm for Numerical Optimization, Technical Report-TR06, Erciyes University, Engineering Faculty, Computer Engineering Department 2005.
3. Miller, Peter (July 2007), Swarm Theory, National Geographic Magazine.
4. Fundamentals of Computational Swarm Intelligence by Andries Engelbrecht. Wiley & Sons. ISBN 0-470-09191-6.

ОСОБЛИВОСТІ ОРАГНІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Брескіна Л. В., Гоцуєнко О. Є.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Сучасні програми з шкільних дисциплін пов'язані з формування компетентностей. Визначення результатів навчання через опанування певних компетентностей робить навчання більш гнучким. Так в навчанні інформатики це надає можливість не бути прив'язаним до конкретних програмних продуктів, операційних систем, тощо. Всі компетентності в програмах шкільних дисциплін діляться на ключові та предметні. Предметні пов'язані безпосередньо з самою дисципліною, а ключові – це ті, що визначають загальний розвиток учнів. Перелік цих ключових компетентностей підкреслює спрямованість навчання на системний розвиток учнів. Питання актуальності реалізації міжпредметних зв'язків в загальноосвітній школі розглядали як вітчизняні (Ушинський К.Д., Паовлов І.І., Самарін Ю.О, Сидорко В.П., Тверезовська Н.Т. тощо) так і іноземні (Дороті Шмальц, Мегат Дженкі, Лаура Пайн, тощо) вчені-методисти [1],[2],[3]. В іноземній літературі виокремлюють multidisciplinary (багатодисциплінарний), interdisciplinary та transdisciplinary (міждисциплінарний) підхід у дослідженнях та методах навчання. Вони суттєво розрізняються. Аналізу відмінностей цих

методів та доцільність їх використання на уроках інформатики присвячена ця доповідь.

Дослідження проводиться в межах магістерської роботи, що присвячена реалізації міжпредметних зв'язків інформатики та англійської мови. Виходячи зі зробленого огляду ми пропонуємо саме Transdisciplinary (міждисциплінарний) підхід для поєднання знань, здобутих на уроках англійської мови та інформатики для більш глибокого розуміння інформатики з одного боку, та для поглиблення вивчення англійської мови з іншого боку.

Література

1. Blackwell, G.W. Multidisciplinary team research. – 1955. *Social Forces*, 33, 367-374
2. Nissani, M. (1995). "Fruits, Salads, and Smoothies: A Working definition of Interdisciplinarity". *The Journal of Educational Thought (JET)/Revue de la Pensee Educative*. 29 (2): 121–128. JSTOR 23767672 – Read online: https://www.jstor.org/stable/23767672?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents
3. Basarab NICOLESCU President of the International Center for Transdisciplinary Research (CIRET). *The Transdisciplinary Evolution of Learning*. Read online: https://basarab-nicolescu.fr/Docs_articles/AERA_April_1999.pdf

УДК 378:004.5

СТВОРЕННЯ АДАПТИВНОГО ОСВІТНЬОГО КОНТЕНТУ

Спірін О. М., Научук І. М.

Університет менеджменту освіти Національної академії
педагогічних наук України

Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького

Нині перед розробниками навчального контенту постає проблема: як додати адаптивність у свої курси, щоб краще «персоналізувати» або адаптувати навчання до потреб здобувачів освіти. На найпростішому рівні цю адаптивність часто називають технологією розгалуження, при якій дії і відповіді студента можуть бути відкалібровані для визначення рівня і обсягу подальшого навантаження.

Вивченню впровадження адаптивних можливостей сучасних технологій в освіті розглянуто в дослідженнях В. Бондаря, П. Брусиловського, Ю. Бунтурі, Т. Давиденко, М. Зуєвої, Н. Капустіна, П. Федорука та ін. Теоретичні та практичні засади розробки і використання адаптивних систем навчання активно вивчаються закордонними експертами [5; 6], серед яких: Паглізе Л., Джонсон Д., Бьорк С., Йарнал Л., Брайант Г. та ін.

Федоруком П.І. досліджено розвиток світової системи дистанційного навчання й контролю знань із використанням інтелектуальних Інтернет-технологій. Автор висвітлює сучасні проблеми теорії та методики проектування інтелектуальних адаптивних систем дистанційного навчання на засадах новітніх

Web-технологій [2]. Дослідниками Брусиловським П. та Пейло С. здійснено порівняльний аналіз інтелектуальних і адаптивних навчальних систем, визначено перспективи розвитку таких систем на основі мережі Інтернет [3].

Адаптивні навчальні технології представляють собою спеціалізоване програмне забезпечення чи сервіси, які адаптуються до потреб окремих здобувачів освіти у ході навчання. Ці інструменти здатні синхронізуватися з навчальним процесом і, базуючись на технологіях машинного навчання, можуть адаптуватися до прогресу кожного учня/студента і самостійно коригувати навчальний контент в режимі реального часу [1].

Навчальні матеріали або навчальні курси, зазвичай мають ієрархічну структуру, і адаптивність може бути введена на різних рівнях цієї ієрархії. Базовим блоком ієрархії є об'єкт навчання, який традиційно представлений одним елементом (іноді зі спливаючими вікнами і прокруткою), як правило містить текст, різні мультимедійні ресурси та інтерактивні дії. Об'єкти групуються в послідовність, наприклад один об'єкт – одне заняття. У більшості випадків можна припустити, що всі функції та можливості навігації повністю виконуються в рамках об'єкта навчання і послідовності. Іншими словами, всі функції змісту об'єкта навчання і послідовності не залежить від системи управління навчанням (LMS). Це також означає, що всі функції адаптивного навчання, представлені в об'єкті або послідовності навчання на цьому рівні, повинні працювати в будь-якій системі управління навчанням.

Функції адаптивного навчання на рівні об'єкта і послідовності навчання будуть працювати в кожній LMS, в той час як вся адаптивність, що включає більше однієї послідовності, повинна бути пов'язана з функціями системи управління навчанням, оскільки кожна конкретна LMS відповідає за навігацію між послідовностями і призначення здобувачів освіти курсам. Ось чому розробникам контенту легше зосередитися на перших двох рівнях адаптивності: об'єкті навчання і послідовності.

При створенні навчального контенту актуальною проблемою є додавання адаптивності для персоналізації навчання поряд з інтерактивністю, що забезпечує взаємодію. Важливо дати здобувачам освіти можливість отримувати зворотний зв'язок, а потім надавати більше відповідного контенту, відносно їхніх відповідей. Використовуючи простий інструмент розробки контенту, який описаний нижче, можна створювати навчальні об'єкти і послідовності, які виконують ці задачі. За допомогою інтерактивних можливостей, створених за допомогою ресурсу *mAuthor* [4] і його стандартних функцій можна створювати цікавий навчальний контент без допомоги програмістів, одним з ключових переваг цього ресурсу є те, що він дозволяє розробникам-початківцям створювати складні навчальні об'єкти і послідовності, включаючи функції адаптивного навчання. Студент відповідає на всі питання (які можуть бути в декількох інтерактивних форматах, таких як вибір, перетягування, редагування, заповнення прогалін, повний графік і т.д.), потім вибирає значок «Перевірити». Всі правильні і неправильні відповіді відзначені відповідно. Залежно від того, як побудована траєкторія навчання, студент може перейти до наступного набору змісту або повторювати весь процес до тих пір,

поки всі відповіді не будуть правильними і загальний результат не буде стовідсотковим. Під час цього процесу студент підсумовує сукупна кількість неправильних відповідей після кожного вибору значка перевірки. Без будь-якого додаткового програмування навчальних об'єктів запропонований ресурс зіставляє і показує студенту та викладачу кількість спроб, обраних неправильних відповідей і побудує докладний звіт про взаємодії учня.

Адаптивне навчання на рівні навчального об'єкта демонструє найпростішу модель підходу адаптивного навчання на рівні індивідуального об'єкта навчання. Студент може відразу давати відповіді і перевіряти їх. При натисканні кнопки «Перевірити» будуть відзначені всі правильні і неправильні відповіді користувача. Потім користувач може поліпшити свої відповіді і знову натиснути кнопку «Перевірити». В цьому випадку процес необхідно повторювати до тих пір, поки всі відповіді не будуть правильними. Коли всі відповіді користувача вірні, при натисканні кнопки «Перевірити» відобразиться наступна дія (можна замінити інші підходи, які не вимагають, щоб всі відповіді були правильними. Наприклад, студент може також мати можливість побачити відповіді після однієї або декількох спроб відповіді на питання, а потім може перейти до наступного). Рівень складності це нове дію залежить від сукупної кількості помилок, допущених користувачем при вирішенні першого завдання. Це число вказується поруч із перевірки разом з кількістю помилок (неправильні відповіді, представлені в даний момент в дії), кількістю раз використання значка перевірки і результатом у відсотках. Для користувача без помилок, найскладніше заняття буде представлено як наступне. Одна Помилка дає середній виклик, а дві або більше Помилки - легку задачу. Якщо на питання робиться більше однієї спроби, це може допомогти краще проаналізувати тип помилки, яку робить учень, і, отже, яку дію буде виконано наступним.

Адаптивне навчання на рівні послідовності демонструє підхід адаптивного навчання на рівні послідовності. Залежно від можливостей користувача будується динамічний шлях. Це приклад навчальної діяльності, в якій спочатку дається інструкція, а потім навички і знання користувача оцінюються за допомогою інтерактивних дій.

Спосіб роботи здобувачів освіти з контентом такий же, як і в попередньому випадку, користувач не може перейти до наступної пісні навчання в послідовності, поки не буде досягнуто 100% результат. Коли всі відповіді користувача вірні, при натисканні кнопки «Перевірити» відобразиться кнопка «Наступна сторінка». Вибір наступного Об'єкту навчання залежить від сукупної кількості помилок, допущених користувачем при вирішенні поточної задачі (Помилки). На підставі числа помилок користувач перенаправляється до простого, середнього або більш складного заняття. Конкретна кількість помилок для алгоритму навігації визначалося автором курсу індивідуально для кожного виду діяльності. Сторінка звіту в кінці Послідовності також створюється динамічно, в залежності від конкретного шляху, пройденого користувачем.

Функції адаптивного навчання можуть бути включені на різних рівнях організації контенту. Очевидно, що підготовка контенту для адаптивного

навчання вимагає більше зусиль, ніж для традиційного контенту з одним треком, оскільки необхідно розробити більше контенту, щоб охопити кожен трек, але тільки його частина буде використовуватися окремим учнем. Вибір правильного інструменту розробки має вирішальне значення, оскільки його можливості, функціональність і зручність використання визначають, чи може контент Adaptive Learning створюватися авторами самостійно.

Література

1. Нові тенденції і прогнози розвитку освітніх технологій у світі на наступні п'ять років. URL: <http://profspilka.kiev.ua/publikacii/novyny/4195-nov-tendenciyi-prognozi-rozvitku-osvtnh-tehnology-u-svt-na-nastupnyat-rokv.html> (дата звернення: 08.09.2018).
2. Федорук П. І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернеттехнологій: монографія. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. В.Стефаника, 2008. 326 с.
3. Brusilovsky P., Peylo C. Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems. International Journal of Artificial Intelligence. 2003. Education Vol. 13, Issue 2-4. P. 159-172.
4. mAuthor eDevelopment Platform URL: <https://www.mauthor.com/>
5. Pugliese L. Adaptive Learning Systems: Surviving the Storm. EDUCAUSE Review. 2016. URL: <https://er.educause.edu/articles/2016/10/adaptive-learning-systems-surviving-the-storm>.
6. Pugliese L. The Visualization for an Ideal Adaptable Learning Ecosystem. IMS Global Learning Consortium. URL: <https://www.imsglobal.org/adaptive-adaptable-next-generation-personalizedlearning#visualizationforidealadaptablelearningecosystem>.

АВТОРСЬКИЙ ДОВІДНИК

К

Комисаренко Ф. І. · 27

М

Marakhovska N. V. · 27

А

Андросов О. А. · 87
Анісімов І. О. · 68
Антонюк Н. К. · 63

Б

Бідаш А. С. · 93
Бінько Р. О. · 92
Богдан О. А. · 48
Бозова З. Ю. · 95
Бойко О. П. · 29, 43, 52, 84, 100, 113
Бокій К. В. · 82
Брескіна Л. В. · 78, 119
Бритавська Е. П. · 73
Бугасва І. Г. · 38

В

Вікторов О. В. · 56
Владімірова В. Б. · 97
Волкова М. Г. · 49
Волянський В. В. · 52
Волянський С. В. · 68

Г

Гоцуєнко О. Є. · 119
Григор'єв Ю. О. · 13

Д

Дем'яненко В. Б. · 16
Дончев І. І. · 73
Дончев І. І. · 74
Драгомир І. В. · 84

Є

Єременко А. М. · 73

З

Зелінга Ю. О. · 43

І

Іванькова Н. А. · 87
Ігнатова С. Л. · 81

К

Карніцова С. С. · 74
Кожухар В. В. · 70
Конюхов С. Л. · 76
Копейкіна Т. Г. · 41
Корабльов В. А. · 54, 117
Крашеніннік І. В. · 11
Круглик В. С. · 76

М

Мазурок Т. Л. · 7, 48, 63, 81, 82, 95
Макарова І. О. · 61
Масліч Н. Я. · 41
Михалко Н. В. · 74
Могилянєць Т. М. · 41
Мунтян Н. І. · 73

Н

Наурук І. М. · 120
Нікандрова В. О. · 110
Ніколаєва Л. О. · 106
Новікова Т. П. · 40

О

Олефір О. І. · 31
Орду К. С. · 36
Осадча К. П. · 65
Осадчий В. В. · 11

П

Павленко Л. В. · 20
Павленко М. П. · 20
Парамей Д. О. · 100
Прокопчук Ю. О. · 33, 54
Пузира О. В. · 102
Пучков Б. В. · 41

Р

Рижов О. А. · 87
Розмариця А. І. · 29
Розум М. В. · 22

С

Савельєва О. В. · 56
Савіна М. О. · 116
Сапрікін С. М. · 93
Седов Є. П. · 74
Селіванова А. В. · 97
Сердюк І. М. · 65
Скорик В. М. · 90
Сметаніна Л. С. · 45
Сорока С. В. · 68
Спірін О. М. · 120
Столяревська А. Л. · 104

Т

Табішяр М. Ф. · 31
Тарасов А. Ф. · 40, 70, 89, 90, 106

У

Урум Г. Д. · 102

Ф

Федоренко О. Д. · 74
Філіна М. · 113

Ц

Царенко М. О. · 92, 110, 116

Ч

Черних В. В. · 25
Черниш О. Д. · 41

Ш

Шерстюк О. І. · 59
Шувалова О. І. · 78

Я

Яновська Л. Г. · 85
Яновський А. О. · 25, 108