

БД. ДР рідко використовуються відносно простих програмних продуктів тому, що стандартне програмне забезпечення розміщується на жорсткому диску комп'ютера та має стандартні периферійні пристрої вводу / виводу.

В ході проектування моделі розгортання ГБД САПР BRL-CAD було сформовано ДР, яка відображає майбутнє фізичне розміщення ГБД на розподілених системних вузлах, накопичувачах та у спеціалізованих БД.

Висновки. Відмінною складовою завдань комп'ютерної графіки є обробка ГБД, в основу яких закладено математичні алгоритми відновлення зображення за сформованими статистичними координаційними даними. Такі можливості є далеко не у кожній САПР, але сучасні тенденції вимагають цього. Велика кількість програмних продуктів розроблюється з широким спектром моделюючих характеристик, BRL-CAD – це одна з таких САПР.

Під час виконаного дослідження було побудовано системну архітектуру, на основі якої виконано моделювання реінжинірингу ГБД. Результатом моделювання стало створення структурних діаграм, а саме: об'єктів, класів, компонентів та розгортання. Перспективи дослідження полягають у реінжинірингу: інструментальної групи роботи з утилітами BRL-CAD, графічних бібліотек САПР, системи використання команд та можливостей, домовленостей про іменування файлів та геометрії. Також потребують удосконалення: процеси створення простих тіл, логічні операції, операції із комбінованими тілами, організація рендерингу та трасування променів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. Изд. 8-е. Москва: Вильямс, 2005. 1328 с.

2. Великодний С. С., Бурлаченко Ж. В., Зайцева-Великодна С. С. Реінжиніринг графічних баз даних у середовищі відкритої системи автоматизованого проектування BRL-CAD. Моделювання поведінкової частини. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2019. Вип. 2 (114) (у друці).

Засєкіна Т.М., заступник директора Інституту педагогіки НАПН України, к.пед.наук, ст.наук.сп.

Тишковець М.Д. молодший науковий співробітник відділу профільного навчання Інституту педагогіки НАПН України
Інститут педагогіки НАПН України

ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Однією із проблем формування змісту шкільних природничих предметів є його добір і перерозподіл між основною і старшою школою. Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти [1] визначено, що протягом навчання в основній школі учні здобувають базову загальну середню освіту, що разом із початковою є основою загальноосвітньої підготовки,

формує в них готовність до вибору професії і реалізації шляхів подальшої освіти. Зміст освіти в основній школі для всіх учнів єдиний.

У старшій школі навчання є як правило профільним, і зміст освіти диференціюється за рівнями – базовим і профільним. Виходячи із такого підходу запропоновано концентричну структуру усіх компонентів природничої галузі, що можна вважати певною новацією. Адже традиційно в середній школі зміст природничих предметів мав лінійно-ступеневу структуру: пропедевтичні одно- або дворічні курси ще в основній школі переростали у систематичні курси фізики, хімії, біології, які були певним прототипом відповідних загальних курсів вищої школи. У концентричних (рівневих, радіальних) програмах зміст реалізується у вигляді двох або більше концентрів, і основні питання вивчаються «по колу». Поділ на концентри у нашому випадку відбувається між основною і старшою школою. Кожен з концентрів являє собою відносно автономний повний курс.

Стандартом передбачено, що в основній школі вивчаються всі питання на доступному для учнів цієї вікової категорії рівні, а вивчення тих же питань в старшій школі буде не простим повторенням, а вивченням цих і нових питань на розширеній основі. Проте відсутність обґрунтованої концепції добору змісту до двох концентрів зводить до механічного його набору в основній школі й повторного його відтворення у старшій. На практиці повторне вивчення навчального матеріалу часом породжує в учнів ілюзію знання тих питань, з якими вони повторно стикаються, що, природно, знижує рівень їх активності у навчанні.

Зважаючи, що концентричний спосіб побудови навчальних програм дозволяє один і той же матеріал (питання) викладати кілька разів, то, на нашу думку, групування й розподіл його може відбуватися у різний спосіб на кожному з концентрів. Наприклад, біологію в основній школі можна вивчати за розділами ботаніка, зоологія, людина. У старшій школі, на основі базових знань деякі питання уже можна розглядати за функціями і процесами на прикладах рослинних і тваринних організмів. Після вивчення у 8 класі біології людини у 10-11 класах уже можна розглядати фізику і хімію людини (біомеханіку, хіміко-біологічні процеси тощо), приділяючи більше уваги медичній біології.

У фізиці, наприклад, в основній школі механічні коливання і хвилі розглядати разом з механічними процесами, електромагнітні хвилі – разом із світлом. А у старшій школі механічні й електромагнітні коливання і хвилі розглядати як два прояви хвильового руху, що мають спільну природу. Великим недоліком шкільного курсу фізики є також те, що практично всі фізичні процеси розглядаються на об'єктах неживої природи. У той час, як сьогодні у світі зростає кількість наукових досліджень фізики живої речовини. Розвиваються нові напрямки досліджень, так би мовити на стикові наук, наприклад, біологічна інформатика та ін.

На нашу думку, концентричне розташування матеріалу у програмах з природничих предметів має відбуватися на другому концентрі з елементами ускладнення, з розширенням, збагаченням змісту новими питаннями, з більш глибоким проникненням в сутність аналізованих явищ і процесів. До того ж

загальноприродничі питання мають відігравати роль наскрізних, утворювати основу й забезпечувати міжпредметні зв'язки.

За такого підходу нами розроблено програму інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти [2]. На сьогодні розпочато його експериментальне впровадження у 100 школах України. Цей курс розрахований для учнів, що не планують пов'язувати свою майбутню професійну діяльність із природничими науками. Проте, оскільки повсякденне життя в соціумі й професійна діяльність людей неможлива без обізнаності в науково обґрунтованих технологіях, завдання курсу полягає в тому, щоб на базі широкої інтеграції знань, сформувавши науковий світогляд учнів, привити природничо-наукову культуру, розкрити роль природничих наук в розвитку цивілізації і навчити не тільки оцінювати моральні, економічні та ціннісні аспекти природничих досліджень, а й умінню адаптуватися до динамічного сьогодення та майбутнього.

У подальших наукових дослідженнях ми здійснюватимемо пошук нових підходів до формування змісту природничих предметів для різних профілів навчання, і в першу чергу саме для природничих. Як в основній так і в старшій школі (у двох концентрах) у навчальному матеріалі, у змісті предметів, слід здійснювати перехід від «ізолюваного» вивчення учнями системи наукових понять до включення їх у контекст розв'язання комплексних завдань, що є значущими у сімейних, соціальних, громадянських, екологічних, здоров'язбережувальних, комунікативних та інших життєвих ситуаціях. До того ж загальноприродничі питання мають відігравати роль наскрізних, утворювати основу й забезпечувати міжпредметні зв'язки. Такими мають бути питання про системи (відкриті, закриті, ізолювані), закони природи (закон збереження і перетворення енергії, другий закон термодинаміки), ентропія, ієрархія, еволюція, час (періодичність), речовина і поле, дискретність і неперервність. Учень в такому разі опановує не тільки систему знань, але й освоює універсальні способи навчальної діяльності, універсальні принципи і загальні універсальні стратегії пізнання і з їх допомогою зможе самостійно добувати інформацію про світ.

Поза школою не існує окремих предметів, окремих тем й розділів. Знання, здобуті в школі необхідні всім громадянам для особистої реалізації та розвитку, професійного зростання, активного громадянського життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> (дата звернення: 10.05.2019).

2. Природничі науки. Навчальна програма для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (авторський колектив під керівництвом Засекої Т. М.) : затв. Міністерством освіти і науки України (наказ № 1407 від 23.10.2017 р.). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 10.05.2019).