

ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ГЕОЛОГОВ

В.П. Добрица

Курский государственный университет
ул. Радищева, 33, Курск, Россия, 305000

Т.В. Иванова

Старооскольский филиал
Российского государственного геологоразведочного университета
ул. Ленина, д. 14/13, Белгородская обл., Старый Оскол, Россия, 309530

Рассматривается целесообразность применения информационных технологий в процессе обучения будущих геологов. Излагаются методические аспекты обучения будущих геологов информационным технологиям. В качестве примера рассматривается векторный редактор CorelDraw, позволяющий выполнять векторные рисунки. Формулируются выводы о том, что применение специализированных программ для решения геологических задач на учебных занятиях поможет будущим специалистам приобрести необходимые навыки обработки геологических данных, оценить результаты разработок в курсовых, дипломных работах, проектах и повысить уровень информационно-технологической и профессиональной компетентности.

Ключевые слова: обучение будущих геологов, информатизация образования, средства информатизации обучения будущих геологов, студент

В ФГОС высшего профессионального образования, учебных планах, рабочих программах и других документах, касающихся подготовки инженеров, заложены требования к формированию профессиональной компетентности будущего специалиста. Одной из составляющих профессиональной компетентности является информационно-технологическая компетентность. Информационные технологии (ИТ) в работе геолога применяются для высококачественной картографии, планирования землеустройства, управления природными ресурсами, оценки и планирования состояния окружающей среды и т.д. В связи с этим студенты должны научиться пользоваться специализированными программами при решении задач профессиональной направленности.

Остановимся на подготовке будущих геологов в области ИТ. В курс обучения студентов включены такие дисциплины как «Информатика», «Информационные технологии в геологии».

Практически все современное программное обеспечение используется для решения геологических задач. Программы могут требовать разных аппаратных ресурсов — от текстового редактора «Блокнот» до программ обработки геофизических данных, требующих суперкомпьютер и недели машинного времени для расчетов.

Можно разделить программное обеспечение, применяемое в геологии, на две большие группы:

- программное обеспечение общего назначения, используемое для геологии (текстовые редакторы, редакторы электронных таблиц, растровые, векторные редакторы, электронные презентации, системы управления базами данных и т.д.);
- программное обеспечение специального назначения (геоинформационные системы (ГИС), программы обработки геофизических данных и т.д.).

На сегодняшний день невозможно представить себе проведение геологоразведочных работ без описательной графики. Чем полнее она выражена, тем геологи и геофизики-интерпретаторы будут иметь более четкое и детальное представление об объекте исследования. Но сколько программ, столько и графических форматов. Все они делятся на два основных вида: растровый и векторный. Для хранения фотографий используется растровый формат, а вот рисунки и чертежи удобнее и практичнее делать в векторном формате. В качестве примера рассмотрим векторный редактор CorelDraw, позволяющий выполнять векторные рисунки.

Одной из простых задач, решаемых в CorelDraw, является оцифрование растрового рисунка геологического разреза, фрагмента географической карты и т.д., представленных в форматах jpeg, bmp. Сначала файл импортируют в программу. Далее оцифровка производится послойно. Это очень удобно, так как в любой момент времени можно просмотреть полученное изображение, при необходимости исправить его или дополнить [2].

При обработке геохимических данных используют методы математической статистики. В настоящее время существует достаточно большое количество программ, предназначенных для статистической обработки данных, но большинство из них являются коммерческими, требуют дополнительного времени на освоение. Именно поэтому программа MS Excel, имеющая средства статистического анализа, достаточно часто используется для получения необходимых решений. Для обработки данных в MS Excel в качестве дополнительной настройки входит Пакет анализа, содержащий 19 статистических процедур и около 50 дополнительных функций [1]. Приведем примеры некоторых задач, решаемых с помощью Пакета анализа.

1. Анализ геологических данных для проверки гипотезы о значимом влиянии одного или двух факторов на свойства изучаемого объекта (используется процедура «Дисперсионный анализ»).

2. Определение вида и тесноты связи между двумя или несколькими переменными, характеризующими изучаемый объект или явление («Корреляционный анализ»).

3. Определение вида функциональной зависимости между интересующей величиной и рядом измеряемых переменных («Регрессионный анализ») и т.д.

Для решения более сложных задач используются и более сложные программы ГИС. ГИС широко применяются в геологии как инструмент интеграции и анализа данных, а также при оформлении и подготовке к изданию геологических карт.

Остановимся на ГИС Golden Software Surfer. На сегодняшний день программа является отраслевым стандартом построения графических изображений функции двух переменных [3]. Предприятия геофизической отрасли используют Surfer при построении карт, а именно карт в изолиниях (контурных карт). В программе заложены алгоритмы интерполяции, которые позволяют качественно создавать цифровые модели поверхности по неравномерно распределенным в пространстве данным. Оценку качества интерполяции можно произвести с помощью статистической оценки отклонений исходных точечных значений от результирующей поверхности. Для любого множества данных можно произвести статистические расчеты или математические преобразования.

Логика работы программы представляется в виде следующих блоков:

- построение цифровой модели поверхности;
- вспомогательные операции с цифровыми моделями поверхности;
- визуализация поверхности.

Другой пример применения на учебных занятиях специализированных программ — это знакомство с ГИС ГЕОМИКС, созданной группой авторов организации ФГУП ВИОГЕМ (г. Белгород). ГИС ГЕОМИКС предназначена для формирования горно-геологических моделей месторождений полезных ископаемых при открытой и подземной разработке и решения на их основе горно-геологических задач. Программа представляет собой интегрированную систему, состоящую из функциональных модулей на общей программной основе (маркшейдерский модуль, геологический модуль).

В программе есть и другие модули: СУБД NetBase, электронная таблица NetCalc, растровый редактор Elastic, векторный графический редактор MapProj. Модуль СУБД NetBase дает возможность пользователю выполнять действия с файлами баз данных, с запросами, с электронными таблицами и т.д. Для обеспечения совместимости поддерживает импорт-экспорт данных в форматы DBF и DB. Интерфейс программного модуля имеет некоторое сходство с СУБД MS ACCESS, MS Excel. Работая в этой программе, студенты учатся более эффективно решать профессиональные задачи.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Коротаев М.В., Правикова Н.В., Аплеталин А.В.* Информационные технологии в геологии: учебное пособие. М.: КДУ, 2012. 298 с.
- [2] *Кулешов В.Е., Терентьев С.Э.* Построение и редактирование геологической графики в векторном редакторе: учеб. пособие. Ухта: УГТУ, 2010. 56 с.
- [3] *Силкин К.Ю.* Геоинформационная система Golden Software Surfer 8: учебно-методическое пособие. Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008. 65 с.

ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TRAINING FUTURE GEOLOGISTS

V.P. Dobritsa

Kursk state university
Radishchev str., 33, Kursk, Russia, 305000

T.V. Ivanova

Sary Oskol branch of the Russian state prospecting university
Lenin str., 14/13, Belgorodskaja oblast', Saryj Oskol, Russia, 309530

The article focuses on the feasibility of applying information technologies in the process of training future geologists. Considers the methodological aspects of teaching future geologists information technologies. As an example the vector editor CorelDraw, which allows to perform vector drawings is considered. Formulate conclusions that the use of specialized software for solving geological problems in the classroom will help future professionals to acquire the skills to processing geological data, evaluating the results of developments in the student work, projects, and to increase the level of information technological and professional competence.

Key words: training of future geologists, informatization of education, means of informatization of training of future geologists, student

REFERENCES

- [1] Korotayev M.V., Pravikova N.V., Apletalin A.V. *Informacionnye tehnologii v geologii* [Information technologies in geology]: uchebnoe posobie. M.: KDU, 2012. 298 p.
- [2] Kuleshov V.E., Terentyev S.E. *Postroenie i redaktirovanie geologicheskoy grafiki v vektornom redaktore* [Construction and editing geological graphics in the vector editor]: Построение и редактирование геологической графики в векторном редакторе: uchebnoe posobie. Uhta: UGTU, 2010. 56 p.
- [3] Silkin K.Yu. *Geoinformacionnaja sistema Golden Software Surfer 8* [geographic information system Golden Software Surfer 8]: uchebno-metodicheskoe posobie. Voronezh: Izdatel'sko-poligraficheskij centr Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta, 2008. 65 p.