

**УДК 519.677**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО–**  
**ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСА «ОСНОВЫ**  
**ИНФОРМАТИКИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО**  
**ФАКУЛЬТЕТА БГУ**

**Н.А. Моисеева<sup>1</sup>, О.А. Велько<sup>2</sup>**

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь  
*e-mail: <sup>1</sup>VoronkinaNA@bsu.by, natali\_voronkina@mail.ru, <sup>2</sup>o.velko@tut.by*

В своей будущей профессиональной деятельности для решения нестандартных задач обработки информации географ должен уметь правильно формулировать вопросы для профессиональных математиков и программистов, чтобы правильно интерпретировать результаты с точки зрения географических наук и, в случае необходимости, построить математическую и компьютерную модель. В связи с этим, учебный курс «Основы информатики» актуален для студентов географических специальностей. Приобретенные на занятиях навыки будут востребованы не только в процессе обучения в университете, но и в профессиональной деятельности.

С точки зрения авторов данной статьи, целесообразно объединить изучение дисциплин информатики и высшей математики. Для этого, ряд задач высшей математики, связанных с приближительными подсчетами, рассматриваются на лекционных и лабораторных занятиях по дисциплине «Основы информатики». Там же рассматривается решение проблем экономической географии, использование статистических методов в географических исследованиях.

На географическом факультете Белорусского государственного университета кафедра общей математики и информатики на протяжении многих лет проводит работу по интеграции специализированных курсов и курса «Основы информатики».

Для решения специализированных задач преподаватели кафедры используют на лабораторных и практических занятиях специальные возможности табличного процессора Microsoft Excel. Одна из команд для решения задач оптимизации в табличном процессоре Microsoft Excel представляет собой таблицу поиска оптимальных данных. Эта команда определяет неизвестное количество в зависимости от одного (или двух) переменных.

Таблица данных или таблицы чувствительности позволяет представить результаты формулы в зависимости от значений одного или двух переменных, используемых в этих формулах. С помощью таблицы чувствительности, вы можете создать два типа таблиц данных: таблицу с

одной переменной, которая показывает влияние этой переменной на формулу, или таблицу с двумя переменными, которая показывает их влияние на формулу.

Таблицы данных являются частью блока задач, который иногда называют инструментами анализа «что–если». Таблица данных представляет собой диапазон ячеек, что указывает на изменение значений некоторых формул влияют на результаты этих формул. Таблицы предоставляют способ быстро рассчитать несколько вариантов в одной операции, а также способ просмотра и сравнения результатов всех различных вариантов на том же листе.

При преподавании курса «Основы информатики» студентам-географам предлагаются профессионально-ориентированные задачи [1, 2], направленные на формирование не только географической, но и математической и компьютерной грамотностей. Эти задачи являются не только средством создания этих компетенций, но и средством диагностики.

Ниже приведен пример задания, которое было предложено студентам на экзамене по предмету «Основы информатики» в зимней экзаменационной сессии 2016–2017 годов.

#### ВАРИАНТ

1. В MS Word создать новый документ (название документа – ваше имя). В этом документе, выполните следующие действия:
  - ✓ создать первую страницу (пустые абзацы запрещены);
  - ✓ написать условия экзаменационных задач (используйте удобное для вас форматирование);
  - ✓ создать нижний колонтитул, содержащий слева – номер страницы, в центре – ваше имя, справа – текущая дата (использовать табуляцию).
2. В MS Excel создайте новый документ (название документа – ваше имя). В этом документе, выполните следующие действия:
  - ✓ дать имя рабочим листам – Задание1, Задание2;
  - ✓ спроектировать таблицы с условием экзаменационного задания (используйте оформление ячеек);
  - ✓ выполнить решение задачи (использовать таблицу подстановки с двумя переменными).
3. В созданном документе MS Word выполните следующие действия:
  - ✓ вставить новый лист, написать название главы – решение экзаменационной работы;
  - ✓ вставить решения задач с помощью технологии DDE из MS Excel;
  - ✓ создать содержание в начале документа в соответствии с требованиями к оформлению курсовых работ и диссертаций.

## УСЛОВИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

Задача 1. На поверхности Земли температура воздуха  $12^{\circ}\text{C}$  при атмосферном давлении  $970\text{гПа}$  ( $980\text{гПа}$ ,  $990\text{гПа}$ ,  $1000\text{гПа}$ ), а на определенной высоте в пункте А температура была  $8^{\circ}\text{C}$  при атмосферном давлении в  $910\text{гПа}$  ( $920\text{гПа}$ ,  $93\text{гПа}$ ). Каково превышение точки А над поверхностью Земли при различных атмосферных давлениях?

Превышение одного пункта над другим вычисляется по формуле

$$Z = 8000 \frac{2(P_1 - P_2)}{P_1 + P_2} (1 + \alpha t_{cp.})$$

где  $P_1$  – уровень давления в нижней точке,  $P_2$  – уровень давления в верхней точке,  $\alpha$  – коэффициент расширения воздуха ( $\alpha = 0,004$ ),  $t_{cp.}$  – средняя температура, измеренная в верхней и нижней точках.

Задача 2. Определите время, в течение которого можно нагреть 2 кг воды на электроплитке мощностью 1250 Вт от температуры  $20^{\circ}\text{C}$  до температуры кипения  $100^{\circ}\text{C}$ . Электроемкость составляет 4200 Дж/кг $^{\circ}\text{C}$ . Определите, как будет изменяться время, если изменяется мощность от 1250 до 2500 с шагом 250, а масса от 2 кг до 4 кг с шагом 1?

Для решения этой задачи выведите зависимость времени от массы, температур, электроемкости и мощности.

Экзаменационный билет включает в себя все основные аспекты, которые рассматриваются на лабораторных занятиях по информатике: создание документов сложной структуры, использование электронных таблиц в географических исследованиях, автоматизации статистических расчетов с использованием таблиц чувствительности.

Обучение математическим дисциплинам с использованием информационных технологий – это интегрирование в единый процесс повышения эффективности образования.

### Литература

1. Воронкина, Н.А. Дидактический потенциал информационных технологий в профессиональной подготовке студентов–географов / Н.А. Воронкина // Теория и методика обучения фундаментальным дисциплинам в высшей школе: сборник научных трудов VIII Междунар. научно-практ. конф., Кривой Рог, 25-26 марта 2010 г.: в 3-х томах. / НМетАУ. – Кривой Рог, 2010. – Том 3. – С. 156–161.
2. Воронкина, Н.А. Профессионально-ориентированные задачи в курсе «Основы информатики» для студентов-географов / Н.А. Воронкина // Информатизация образования – 2010: Педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды = Informatization of education – 2010: Pedagogical aspects of the development of information educational environment: материалы междунар. науч. конф., Минск, 27–30 октября 2010 г. / Белорус. гос. ун-т; редкол.: И.А. Новик (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2010. – С. 99–103.