

Кирсанов Владимир Анатольевич

канд. физ.-мат. наук, профессор

Казанский кооперативный институт (филиал)

АНО ВПО ЦС РФ Российского университета кооперации

Кирсанова Елена Владимировна

преподаватель

«Лицей имени Н.И. Лобачевского» К(П)ФУ

г. Казань, Республика Татарстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: в статье рассмотрены возможности использования облачных технологий в образовательном процессе, в частности, при изучении основ программирования в рамках дисциплины «Информатика». Показаны преимущества и недостатки данного подхода.

В современной системе образования подготовка студентов высших учебных заведений невозможна без использования современных технологий обучения. Речь, прежде всего, идёт о применении новых информационно-компьютерных технологий.

Внедрение современных информационных технологий в обучение позволяет достичь запланированных результатов только при условии надежной, безопасной и производительной работы всей ИТ-инфраструктуры. К ней предъявляются все возрастающие требования повышения производительности и надежности при постоянном увеличении объемов обрабатываемой информации, а также ее адаптивности к меняющимся потребностям образовательных учреждений.

Нам представляется, что наиболее эффективным способом удовлетворения этих требований является внедрение в образовательный процесс облачных технологий [1] («cloud computing», «облачные вычисления»), в частности, концепции SaaS (software as a service, Программное обеспечение как услуга). Тема облачных технологий за последние годы стала одной из наиболее популярных и востребованных в ИТ-сфере, и всё больше интересных решений, появляющихся в мире, связано именно с ними.

Концепция SaaS предоставляет возможность пользоваться программным обеспечением как услугой и делать это удаленно через Интернет, причем большинство SaaS-решений можно противопоставить традиционным аналогам. Данный подход позволяет не покупать программный продукт, а просто временно воспользоваться им при возникновении потребности, и это, на наш взгляд, наиболее интересный для образовательных учреждений тип облачных вычислений, поскольку он не требует дополнительных затрат на установку, настройку и обслуживание программного обеспечения. Однако, многочисленные инструменты облачных вычислений в образовательных учреждениях практически не используются в силу недостаточности информации о них и отсутствия практических навыков их использования.

Рассмотрим возможности использования облачных вычислений при обучении основам программирования в рамках дисциплины «Информатика». В рамках данной дисциплины учащиеся должны иметь опыт выбора технологии и инструментальных средств; и на их основе – разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языках высокого уровня, что предполагает активное использование специализированных интегрированных сред разработки (IDE – Integrated Development Environment), включающих в себя текстовый редактор, компилятор и/или интерпретатор, средства автоматизации сборки и отладчика.

В настоящее время существует большое количество, так называемых, онлайн-IDE, для запуска которых необходимо лишь наличие Интернет-браузера. Один из таких web-сервисов – Ideone [2], позволяющий в режиме on-line создавать и отлаживать учебные программы практически на любом языке программирования и запускать эти программы на исполнение с возможностью анализа полученных результатов.

Покажем на примере, как может быть организована работа при обучении основам программирования на сервисе Ideone. Основные рабочие элементы Ideone и запуск простой программы подсчета количества цифр в числе на языке Pascal показаны на рис.1 и рис.2 соответственно.

В тексте программы используется подсветка синтаксиса, аналогичная той, что пользователи привыкли использовать в обычных онлайн-IDE, и которая при желании может быть отключена с помощью элемента управления. Также можно указать перечень входных данных для программы, что позволяет реализовать более сложную логику работы.

На рис. 3 представлены результаты запуска программы и отмечена Интернет-ссылка, которую преподаватель может переслать учащимся для ознакомления с результатами работы программы, либо сами студенты могут выслать подобную ссылку преподавателю в качестве отчёта о проделанной работе.

Следующим этапом совместной работы может стать онлайн-обсуждение результатов на одном из популярных сервисов социальных сетей. Элемент управления в правой части экрана (рис. 3) позволяет выбрать из списка один из сайтов социальных сетей.

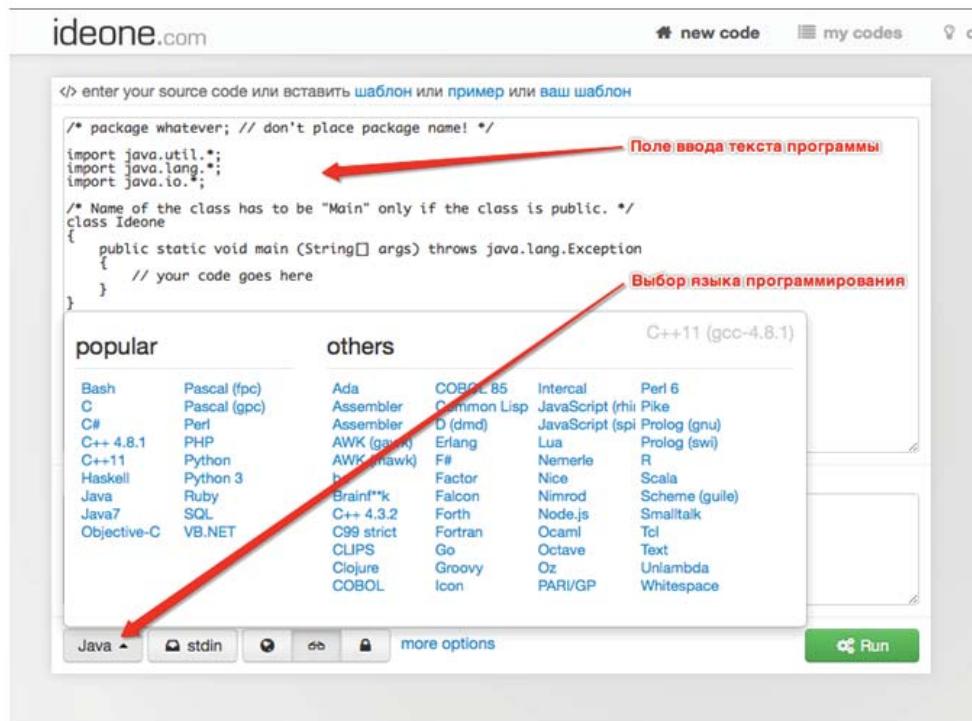


Рис. 1. Основные рабочие элементы Ideone

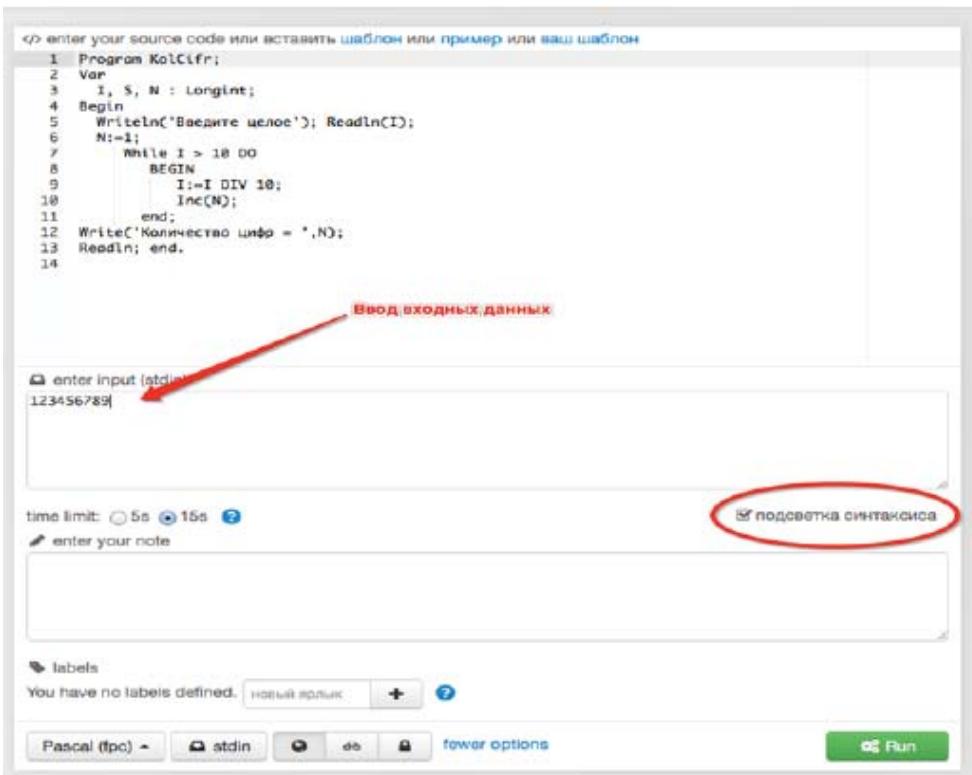


Рис. 2. Запуск программы в Ideone

Очевидно, что Ideone не позволяет реализовать все функции традиционных онлайн-IDE и эти ограничения являются достаточно серьёзными, если планируется использовать данный сервис для разработки профессионального программного обеспечения. Однако для образо-

Технические средства обучения

вательных целей эти ограничения вполне приемлемы. Кроме того, существуют и другие бесплатные и платные аналогичные сервисы, которые в большей степени реализуют функционал традиционных онлайн-IDE. В качестве примера можно привести сервис Cloud9 IDE [3], Plunker [4], Koding [5] и др.

The screenshot shows the Ideone.com website. At the top, there are weather icons for Kazan, Minsk, and Moscow. Below the header, there are links for 'new code', 'my codes', 'образцы' (samples), 'recent codes', and 'my account'. A red box highlights the URL 'http://ideone.com/CvTRhV' in the top right corner. To the left of the URL, there's a note input field with placeholder text 'enter your note here'. Below the URL, it says 'язык: Pascal (fpc)', 'created: 0 seconds ago', and 'видимость: открытый' (public). A red box highlights the 'Share or Embed source code' button and the generated script tag: <script src="http://ideone.com/e.js/CvTRhV" type="text/javascript"></script>. Below this, there are social sharing icons for Facebook, Twitter, Google+, LinkedIn, and Email. A green checkmark indicates 'Ad muted. Undo'. A note says 'We'll do our best to show you more relevant ads in the future.' Another note says 'Help us show you better ads by updating your ad settings.' A red box highlights the 'Google' logo. In the center, the code editor shows a Pascal program to calculate the sum of digits of a number. The code is as follows:

```
1. program KolCifr;
2. var
3.   i, n, s : longint;
4. begin
5.   writeln('Введите целое'); Readln(i);
6.   n:=i;
7.   while i > 0 do
8.   begin
9.     i:=i div 10;
10.    Inc(s);
11.   end;
12.   write('Количество цифр = ',s);
13.   writeln;
14. end.
```

Below the code editor, a red box highlights the 'Установка' (Setup) section which contains 'stdin' and 'stdout' fields. The 'stdout' field displays the output: 'Введите целое' and 'Количество цифр = 9'. To the right of the code editor, there are 'comments (0)' and 'copy' buttons. A red box highlights the 'Copy' button.

Below the setup section, a red box highlights the 'Результат запуска программы' (Program Result) section, which shows the output 'Количество цифр = 9'.

On the right side of the page, there are sections for 'Обсудить on-line' (Discuss online) and 'Интернет-ссылка' (Internet link).

Рис. 3. Результаты работы программы в Ideone

Использование инструментов облачных технологий в образовательных учреждениях позволяет помимо возможной финансовой экономии, получить существенные преимущества при организации учебного процесса и значительно повысить его эффективность.

Список литературы

1. <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
2. <http://ideone.com> – официальный сайт Ideone.
3. <https://c9.io/> – официальный сайт Cloud9 IDE.
4. <http://plnkr.co/> – официальный сайт Plunker.
5. <https://koding.com/> – официальный сайт Koding.