

*Газейкин Е.В., Газейкина А.И.*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

### **Аннотация**

В статье обосновывается целесообразность использования облачных сервисов в процессе обучения программированию студентов младших курсов. Обсуждаются возможности онлайн-компиляторов для обучения программированию, в том числе, для организации совместной и самостоятельной работы студентов. Даются рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

**Ключевые слова:** программирование, самостоятельная работа студентов, облачные сервисы, онлайн-компиляторы, информационные технологии, методика преподавания информатики, студенты.

*Gazeykin E.V., Gazeykina A.I.*

## USE OF CLOUDY SERVICES IN TRAINING STUDENTS PROGRAMMING

### **Abstract**

The article proves the expediency of using cloud services in the process of teaching programming to junior students. The possibilities of online compilers for teaching programming, including for the organization of joint and independent work of students, are discussed. Recommendations are given for organizing independent work of students.

**Keywords:** programming, independent work of students, cloud services, online compilers, information technologies, methods of teaching computer science, students.

В настоящее время современные информационные технологии широко применяются в образовательном процессе. Рассмотрим более подробно их использование в процессе профессиональной подготовки будущего ИТ-специалиста. Следует отметить, что в этом случае информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) являются прежде всего предметом изучения, т. е. входят в качестве основного учебного элемента в содержание обучения студентов. Однако ИКТ широко применяются и в качестве способов и средств организации учебной деятельности. Причем, в процессе подготовки именно будущих ИТ-специалистов оправданным и целесообразным является использование самых современных технологий наиболее адекватным способом.

Обучение языкам и технологиям программирования является одним из основных элементов профессиональной подготовки будущего специалиста в области информационных технологий. При этом содержание, формы и методы обучения должны соответствовать современному состоянию языков, методов и технологий программирования и перспективам их развития. Особую значимость это положение приобретает в контексте обучения первокурсников, поскольку на младших курсах чрезвычайно важна мотивационная составляющая обучения. Однако перед преподавателем, читающим данный курс, встает ряд проблем, решение которых необходимо для эффективной подготовки будущего ИТ-специалиста. Одной из проблем является организа-

ция самостоятельной работы студентов: как сделать внеаудиторную работу студентов эффективным видом познавательной деятельности, а не просто способом выполнения домашних заданий?

Преподаватель, организуя самостоятельную работу студентов, сталкивается с рядом проблем, к которым можно отнести:

- несформированность психологической готовности студентов к самостоятельной работе;
- отсутствие у студентов младших курсов знания общих правил самоорганизации;
- слабые успехи в изучении программирования у части студентов (это объясняется зачастую низким уровнем школьной подготовки), что снижает мотивацию и познавательный интерес к этому предмету, приводит к тому, что студент перестает рассматривать программирование как один из видов своей будущей профессиональной деятельности;
- большие временные затраты преподавателя на организацию самостоятельной работы и проверку выполненных заданий;
- отсутствие у преподавателя конкретного набора инструментов.

Актуальным средством решения данных проблем может стать использование облачных сервисов для организации самостоятельной работы при обучении программированию студентов младших курсов [2].

Суть облачных технологий заключается в предоставлении пользователям удаленного доступа к услугам, вычислительным ресурсам и приложениям (включая инфраструктуру и операционные системы) через Интернет. Развитие этой сферы хостинга было обусловлено возникшей потребностью в программном обеспечении и цифровых услугах, которыми можно было бы управлять изнутри, но которые были бы при этом более экономичными и эффективными. Облачные сервисы в настоящее время воспринимаются (и студентами, и преподавателями) как удобный инструмент для хранения и управления информацией, работы с большим количеством программного обеспечения без физической установки на свой компьютер или мобильное устройство, одновременный доступ и редактирование файлов несколькими пользователями, а также возможность включения развлекательных программ.

Использование облачных сервисов в образовательном процессе дает дополнительные возможности для улучшения уровня образования и повышает его интенсивность [2; 3]. Современные достижения информационных технологий позволяют пользователю найти ответы практически на все поставленные вопросы, при этом не прилагая особых усилий. Каждый школьник и студент использует компьютер или гаджет для выхода в сеть Интернет для поиска информации или развлечений практически ежедневно. Поэтому использование данных сервисов актуально как со стороны учащихся, т. к. обладает привлекательностью новинки, так и со стороны преподавателя, т. к. удобно и осуществимо в практической деятельности.

Проанализировав совокупность различных облачных сервисов, которые находятся в свободном доступе и применимы для обучения программирова-

нию, можно сделать вывод, что таких сервисов достаточно количество. Рассмотрим некоторые из них, проанализировав их возможности и недостатки.

На начальном этапе обучения при освоении алгоритмизации методически целесообразным является представление базовых алгоритмических конструкций и несложных алгоритмов в виде блок-схем. Для построения блок-схем студенты могут воспользоваться облачным сервисом [creately.com](https://creately.com) [7], который имеет следующие возможности:

- для регистрации требуется только электронная почта;
- возможность составлять как стандартные блок-схемы, так и с различными красочными дополнениями;
- наличие стандартных шаблонов для блок-схем, также возможность создания собственных шаблонов для работы в будущем;
- возможность сохранять свои блок-схемы в формате изображений, например, с целью представления результата работы преподавателю.

Недостатком сервиса можно назвать его представление на английском языке, но переводчик, встроенный в браузер, переводит тексты без информационных потерь, и использование сервиса происходит в комфортных для восприятия условиях.

Вне зависимости от языка программирования, используемого для обучения студентов, в процессе обучения можно удобно и эффективно использовать онлайн-IDE. Главное их достоинство заключается в доступности в любое время и в любом месте без установки специальной среды для разработки приложений на физический носитель. Выделим ряд онлайн- IDE, которые подойдут для использования в учебном процессе, в том числе, и для организации самостоятельной работы студентов в процессе обучения программированию:

1. [Ideone.com](https://ideone.com) [4]. Данный ресурс имеет ряд достоинств: возможность сохранения программы, вставка сохраненного кода, более 60 доступных языков для разработки, возможность использования без регистрации, возможность настройки лимита времени исполнения программы, присутствует подсветка синтаксиса.

2. [Remoteinterview.io](https://remoteinterview.io) [5]. К достоинствам ресурса отнесем возможность временного хранения программы на сайте, поддержка основных языков, автозаполнение, регулировка размера шрифта, возможность использования без регистрации, подсветка синтаксиса. При этом есть еще одна интересная особенность – это возможность видео просмотра того, как набирался код программы, т. е. преподаватель может просмотреть весь процесс работы учащегося.

3. [Onlinecompiler.net](https://onlinecompiler.net) [6]. Достоинства представленного ресурса: возможность сохранения программы, поддержка большинства языков, собственная библиотека программ, возможность обсуждения программы с другими пользователями, возможность использования без регистрации. Однако есть существенный недостаток, особенно ощутимый на начальном этапе изучения программирования – отсутствие подсветки синтаксиса.

Целесообразность использования онлайн-IDE для организации самостоятельной внеаудиторной работы обосновывается также тем, что разрабатываемые

студентами программы находятся в облачном хранилище. Это обеспечивает возможность совместного их редактирования, т.е. совместного выполнения студентами учебных заданий, а также участие в этом процессе преподавателя.

Отдельный интерес представляют ресурсы, содержащие помимо собственно онлайн-IDE ресурсы и руководства по изучению различных языков программирования и освоению технологий разработки приложений. К таким ресурсам можно отнести, например, [tutorialspoint.com](http://tutorialspoint.com) [8], который включает онлайн-компиляторы большинства распространенных языков программирования, а также множество руководств и онлайн-курсов для изучения различных современных языков и технологий. Бесспорным достоинством ресурса является свободный доступ к контенту сайта и его ресурсам, не требующий регистрации и подписки. Сайт может быть рекомендован к использованию для самостоятельного освоения студентами как отдельных тем курса программирования, так и самостоятельного изучения языков и технологий, выходящих за пределы содержания программы обучения в вузе, поэтому используется как дополнительный ресурс как в процессе обучения первокурсников, так и студентов старших курсов.

Реальный опыт обучения студентов программированию позволил выявить некоторые специфические особенности этого процесса и сформулировать следующие рекомендации:

- поскольку самостоятельная работа осуществляется внеаудиторно, с использованием онлайн-IDE, целесообразно подготовить и загрузить в облачное хранилище заготовки программного кода, которые будут анализироваться, обсуждаться, дополняться, изменяться преподавателем и студентами в ходе выполнения заданий;
- целесообразно таким же образом подготовить образцы выполнения типовых учебных заданий;
- так как результатом выполнения учебного практического задания, как правило, является программа (исходный программный код), для проверки его правильности рекомендуется применять проверяющую систему, которая в автоматическом режиме использует систему тестов и принимает (или не принимает) разработанную студентом программу [1];
- к анализу и оценке выполненных заданий рекомендуем привлекать и самих студентов, что окажет положительное влияние на формировании их профессиональных компетенций.

Использование облачных сервисов в образовательном процессе может быть очень широким. Наблюдение за учебной деятельностью будущих ИТ-специалистов, анализ выполненных в ходе самостоятельной работы заданий и проектов, курсовых работ привели к выводу о возможности и целесообразности применения облачных сервисов, и в первую очередь, онлайн-IDE, в процессе обучения студентов языкам и технологиям программирования. При этом повышается результативность обучения, а также формируется технологическая составляющая профессиональной подготовки будущего специалиста в области информационных технологий.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Газейкина А. И. Обучение программированию будущих ИТ-специалистов с применением дистанционных технологий // Подготовка молодежи к инновационной деятельности в процессе обучения физике, математике, информатике: материалы международной научно-практической конференции / Урал. гос. пед.ун-т. Екатеринбург, 2014. С. 33-37.
2. Газейкина А. И., Кувина А. С. Обучение информатике в школе на основе познавательного сотрудничества средствами облачных технологий // Педагогическое образование в России. 2014. № 4. С. 180-184.
3. Газейкина А. И., Тупицына М. В. Методика формирования у учащихся основной школы умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий // Педагогическое образование в России. 2017. № 6. С. 21-30.
4. Онлайн-IDE Ideone.com. URL: <https://ideone.com/> (дата обращения: 14.04.2018).
5. Онлайн-IDE Remoteinterview.io. URL: <https://www.remoteinterview.io/> (дата обращения: 14.04.2018).
6. Онлайн-IDE Onlinecompiler.net. URL: <http://www.onlinecompiler.net/> (дата обращения: 14.04.2018).
7. Редактор диаграмм Creately.com. URL: <https://creately.com/> (дата обращения: 14.04.2018).
8. Сайт для обучения программированию Tutorialspoint.com. URL: <https://www.tutorialspoint.com/> (дата обращения: 14.04.2018).