

*С.П. Янукович, ст. преп.; Т.В. Мрочек, к. т. н., доц.; Д.С. Ореховский, студент
(ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», г. Могилев, Республика Беларусь)*

ЦИКЛ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ИНФОРМАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКОЙ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

В статье рассматривается задача информационного управления процессом обучения ИТ-специалистов. Описывается цикл автоматизированного информационного управления, реализованный в специализированном программном комплексе подготовки ИТ-специалистов.

Ключевые слова: подготовка ИТ-специалистов, информационное управление, схема подготовки ИТ специалистов, автоматизация процесса обучения.

В связи с бурным развитием ИТ-отрасли в настоящее время остро стоит задача подготовки и повышения квалификации ИТ-специалистов. Данная задача актуальна для отделов промышленных предприятий, занимающихся разработкой программного обеспечения, ИТ-компаний, учебных заведений, осуществляющих подготовку ИТ-специалистов по различным направлениям.

При подготовке ИТ-специалистов возникают следующие проблемы:

- быстрое развитие информационных технологий требует оперативной подготовки и подбора новых учебных материалов с последующим их распространением среди обучающихся;
- абитуриенты ВУЗов, претенденты на прохождение тренингов ИТ-компаний не всегда имеют возможность ознакомиться с технологиями, которые им предстоит изучать в процессе обучения, оценить уровень готовности к прохождению обучения, собеседования, тренинга, определить, насколько им это интересно и полезно;
- привязка к расписанию занятий осложняет участие преподавателей и обучающихся в реальных проектах в связи с необходимостью оперативно решать производственные задачи, командировками, встречами с заказчиками;

- заказчики кадров (IT-компании, предприятия) не имеют возможности получать информацию о динамике развития знаний, умений и навыков будущего или действующего сотрудника, что усложняет управление данным процессом.

Одним из путей решения перечисленных задач и повышения эффективности управления подготовкой IT-специалистов является создание программного комплекса, позволяющего: преподавателям размещать учебные материалы, тесты, задачи; обучающимся проходить курсы различных уровней сложности, изучая нужные языки и технологии программирования; руководителям отделов автоматизации промышленных предприятий и IT-компаний анализировать статистику и динамику повышения квалификации сотрудников, приглашать на работу обучающихся.

Программный комплекс управления подготовкой IT-специалистов представляет собой Web-приложение и включает два основных модуля: модуль организации материалов для подготовки IT-специалистов и модуль организации обучения IT-специалистов.

В программном комплексе реализован цикл автоматизированного управления подготовкой IT-специалистов, основанный на использовании классической теории управления организационными системами [1,2] и включающий планирование, организацию, стимулирование и контроль с учетом специфики учебного процесса при подготовке IT-специалистов (рисунок 1).

Модуль организации материалов для подготовки IT-специалистов, обеспечивает возможность ввода методических материалов, задач, тестов, создания контрольных работ. Данный модуль предназначен для преподавателей.

При планировании процесса обучения преподаватель имеет возможность создавать курсы. В рамках каждого курса преподавателем создаются уроки. Каждый урок может содержать теоретическую часть, состоящую из ссылок на Интернет ресурсы, текстов, рисунков, а также тесты, задачи, итоговую контрольную работу.

Особенностью подготовки IT-специалистов является необходимость решения задач различных уровней сложности в процессе обучения. Уровень сложности определяет максимальное количество баллов, которое обучающийся может получить за решение задачи. В разработанном программном комплексе преподаватель определяет количество тестов к каждой задаче. При планировании уроков и контрольных работ для каждого теста к задаче задаются входные и выходные значения. Преподаватель имеет возможность установить количество попыток (не менее 2), установить обязательные тесты или процент пройденных тестов от общего количества тестов к задаче.

При планировании контрольных работ преподавателю предоставлена возможность указать обязательные задачи и порог решения контрольной работы, устанавливать ограничение по времени выполнения всех задач, наборы задач на каждый уровень. При создании контрольных работ преподаватель может задать количество попыток на решение задачи, а также установить ограничение на решение задач по времени.

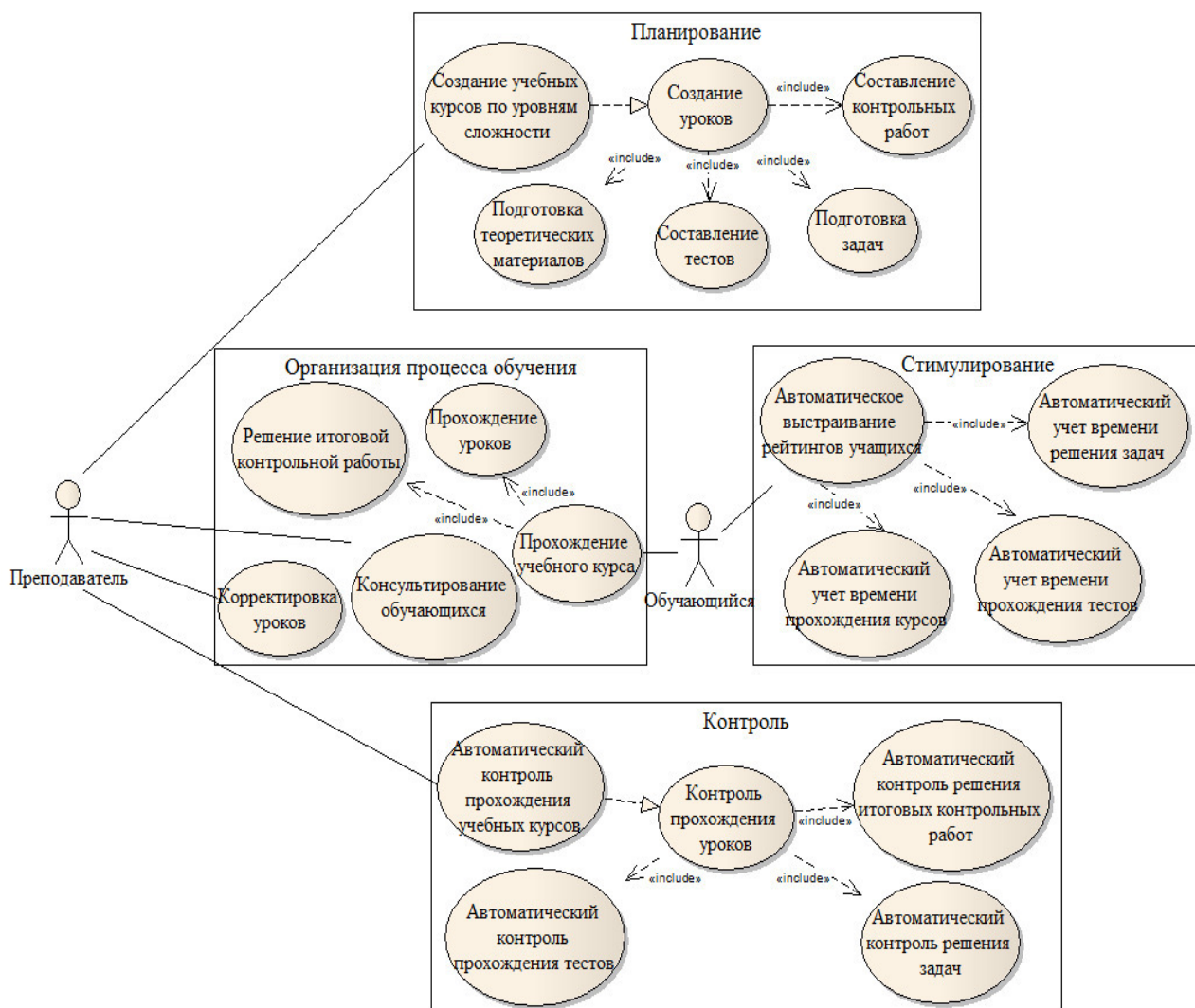


Рисунок 1 – Структурная схема функций программного комплекса для управления подготовкой IT-специалистов

Для повышения эффективности организации процесса обучения в учительском кабинете преподавателю предоставлена возможность отслеживать прохождение созданных им курсов обучающимися и, при необходимости, вносить корректировки в методические материалы, тесты, задачи. По каждому курсу формируется статистика его прохождения обучаемыми, что позволяет преподавателю делать выводы о популярности, сложности прохождения и необходимости доработки курса. Это позволяет повысить эффективность управления процессом обучения. Для организации консультаций обучающихся в программном комплексе реализован чат.

Контроль прохождения уроков в программном комплексе осуществляется автоматически. После отправки учащимся решения задачи происходит автоматическая проверка решения. Ведется подсчет попыток отправки решения, учитывается время решения каждой задачи. Попытка отправки решения считается неудачной, если возникает ошибка компиляции или решение задачи не проходит

тесты. В случае если использованы все попытки, но задача не решена, открывается авторское решение, но задача при этом не засчитывается. Если решение является частичным (прошла часть тестов), попытка не считается неудачной.

Модуль организации обучения IT-специалистов обеспечивает возможность выбора курса и прохождения уроков, включая изучение методических материалов, тестирования решений задач, обработки результатов тестов, решения контрольных работ. Перейти к следующему уроку курса, не пройдя предыдущий, невозможно.

В программном комплексе курсы разбиты по темам и по уровням сложности в рамках каждой темы. Обучающийся может попасть на более высокий уровень сложности внутри темы без прохождения предыдущих уровней, при условии успешного решения контрольной работы предыдущего уровня. Если предложенная контрольная работа не пройдена, обучающийся решает контрольную работу для прохождения на предыдущий уровень. Понижение уровня контрольной работы происходит до первого уровня.

Стимулирование учащихся в программном комплексе осуществляется на основе информационного управления. На основании времени решения задач и контрольных работ, количества удачных и неудачных попыток, времени прохождения отдельных элементов уроков и курсов в целом формируется рейтинг обучающихся, доступный для просмотра всем участникам процесса обучения, а также потенциальным работодателям.

Разработанный программный комплекс прошел апробацию в ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет». В процессе апробации студентами третьего курса на основании имеющихся знаний созданы задачи и тесты по наиболее популярным языкам программирования (Java Script, Java, C#, Python, PHP) для студентов младших курсов. Тестирование работоспособности программного комплекса осуществлялось следующим образом:

1) Студенты группы третьего курса регистрировались в программном комплексе в качестве преподавателей, вносили задачи и тесты, а также ссылки на Интернет-ресурсы, содержащие методические материалы для решения задач и прохождения тестов;

2) Студенты первого и второго курса, не знающие соответствующего языка программирования, выступали в роли обучающихся. Они пытались решать задачи и проходить тесты, используя методические материалы, ссылки на которые содержались в Интернет-ресурсах.

3) В случае выявления ошибок в задачах и тестах, невозможности решить задачу или пройти тест на основе знаний, полученных из методических материалов, соответствующая информация сообщалась студентам третьего курса, введшим соответствующие задачи и тесты.

Разработанный программный комплекс обеспечивает улучшение качества управления подготовкой IT-специалистов по следующим причинам:

- преподаватели ВУЗов и тренеры IT-компаний получают возможность оперативно размещать в программном комплексе курсы по новейшим технологиям, и эти курсы становятся сразу доступны всем обучающимся;

- абитуриенты до поступления в ВУЗы и претенденты до прохождения тренингов в IT-компаниях могут ознакомиться в программном комплексе с технологиями, которые им предстоит изучать;

- обучающиеся в программном комплексе не привязаны к расписанию занятий и могут выбирать время занятий, удобное для них;

- равные для всех участников условия обучения обеспечат конкурентную среду, как среди преподавателей, так и среди обучающихся.

Литература

1. Новиков Д.А. Структура теории управления социально-экономическими системами / Д.А. Новиков // Управление большими системами. – №24. – 2009. – с. 216-237.

2. Новиков Д.А. Теория управления образовательными системами / Д.А. Новиков. – М.: Народное образование, 2009. – 416с.