



2. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд. [Текст]/Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.

3. Шилдт, Г. C# 4.0: полное руководство. [Текст]/Г. Шилдт. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. – 1056 с.

С.А. Пиявский, В.М. Радомский, В.В. Исаков, И.А. Смоляноко

## ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ МОЛОДЕЖИ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДДЕРЖКИ

(Самарский государственный архитектурно-строительный университет)

Россия вступила в ВТО. По данным Всемирной организации по интеллектуальной собственности (WIPO) на 2010 г. на долю России пришлось 0,34 % [560 патентов] от общего числа заявок на изобретения, поданных в мире; Япония ~ 19,7 % [32156 патентов]; США ~ 27,5 % [44855 патентов]; Германия ~ 10,5 % [17171 патентов]. Последствия – очевидны, недобросовестные конкуренты могут на незащищенные конкурентоспособные товары подать заявки на изобретения. Это снизит экономическую безопасность страны. Один из путей решения проблемы – готовить будущих специалистов к инновационной деятельности, научить разрабатывать блоки патентов с использованием компьютерной поддержки.

В 1980 г. д.т.н., профессор С.А. Пиявский создал рабочую группу для разработки и внедрения компьютерной технологии технического творчества (КТТТ) по контракту с заводом им. Масленникова.

Рабочая группа в короткие сроки разработала методику структурирования патентной информации для КТТТ, на основе которой создали базу данных и базу знаний, а также общие и специальные компетенции, основанные на комплексе педагогических принципов подготовки будущих специалистов к изобретательской деятельности и условиях их реализации.

На основе этих разработок создана информационная система формирования изобретательских компетенций молодежи и компьютерная поддержка этой системы, которая используется в настоящее время на факультете информационных систем и технологий для подготовки студентов и школьников. Структурная схема системы представлена на рисунке 1. Система направлена на формирование компетенций у специалиста, занимающегося изобретательской деятельностью.

Общие компетенции:

1. Развито творческое воображения, культура мышления, информационная культура, проектная культура (стиль мышления, позволяющий формировать целостное представление взаимосвязи созидательного труда и роли человека в созидании).



2. Развита экологическая культура (разрабатываемые проекты не должны наносить вред окружающей среде).
3. Развито умение оценить экономический эффект, срок окупаемости проекта.
4. Развито приобретение знаний по физическим и геометрическим законам и эффектам.
5. Развито синергетическое мышление (оно возникает, когда эффект от объединения превышает суммарный эффект, например, обмен идеями), развиты навыки генерирования новых идей, создания блоков патентов с использованием средств компьютерной поддержки.
6. Развито умение найти изобретательскую идею (т.е., что требуется улучшить), выявить главное противоречие, препятствующее достижению, сформулированной цели, оценить полученный результат в сопоставлении с другими известными решениями.
7. Развито умение вести эффективные переговоры, презентацию разработки при заключении контрактов на внедрение изобретения, умение эффективно рекламировать полученные результаты.
8. Развито умение делать правильный выбор стратегии творческой личности.
9. Умение находить «скрытые дефекты» в технологиях, изделиях и их устранять.
10. Умение использовать законы развития технических систем и технологий в процессе проектирования конкурентноспособной продукции.
11. Умение работать с КТТТ, создавать базы знаний, инновационную продукцию.
12. Умение использовать основы патентоведения, компьютерные технологии для создания блоков патентов.

Специальные компетенции:

1. Умение определить действия, вызываемые физическими и геометрическими эффектами и явлениями;
2. Умение разобраться в технической реализации действий.
3. Умение кодировать информацию по физическим и геометрическим эффектам (заполнять матрицу структурирования патентной информации в базу знаний).
4. Умение создавать патенты, построенные на базе физических и геометрических эффектов и явлений.
5. Умение создавать идеальный конечный результат (ИКР) в изобретениях.
6. Относится к подготовке преподавателей. Они должны быть специалистами в области творческой деятельности, психологии, теории коммуникаций.

Для компьютерной поддержки используются две программные системы, одна из которых работает с физическими эффектами, а другая – с геометрическими эффектами. В системах есть возможность работы в роли «Методист» или «Изобретатель». Формализованная структурная схема обеих систем включает перечень общих и специальных компетенций, перечень физических или геометрических эффектов, перечень патентов по физическим или геометрическим эффектам.

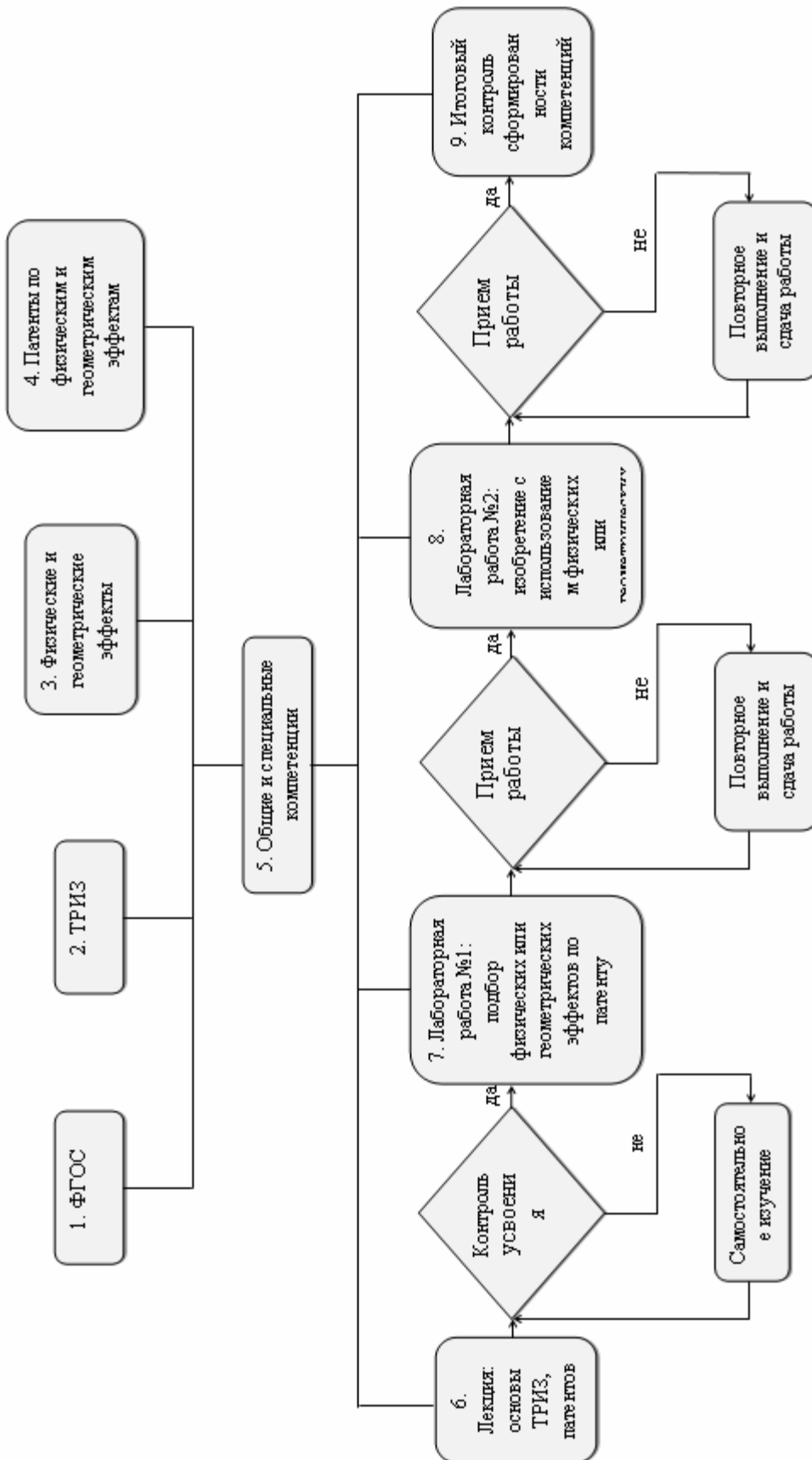


Рис. 1. Структурная схема информационной системы



Учебный процесс на основе данной системы строится следующим образом. Во вводной лекции рассказывается об основах ТРИЗ, патентовании, даются примеры использования физических и геометрических эффектов. По завершении лекции проводятся две лабораторные работы с использованием разработанных систем:

1. Подбор физических или геометрических эффектов по патенту;
2. Изобретение с использованием физических или геометрических эффектов.

В первой лабораторной работе студенту или группе студентов выдается название патента. Система запускается в роли «Методист». Студент выбирает из списка всех патентов необходимый ему и может просмотреть его описание. Затем он выбирает, какой эффект имеет отношение к выданному патенту и связывает его с патентом. После завершения работы студент объясняет причины, основания и критерии выбора эффектов.

Во второй лабораторной работе студенту или группе студентов дается задание: придумать изобретение, которое будет использовать физический или геометрический эффект. Система запускается в роли «Изобретатель». Студенту предоставляется возможность просмотра эффектов и связанных с ними патентов с описанием. Для удобства студент заполняет поля с темой изобретения и ее описанием. После завершения работы студент объясняет смысл своего изобретения, на каких эффектах он основан, а также причины и критерии выбора эффектов.

После прохождения лабораторных работ каждый студент оценивается по личностному развитию общих и специальных компетенций, шкала оценок: 2 = отлично, 1 = хорошо, 0 = плохо. После оценивания подводится результат: насколько высок уровень знания студента, к чему проявляется больший интерес и какие знания, умения и навыки нуждаются в улучшении.

По этой схеме проводилось занятие со студентами первого курса факультета информационных систем и технологий. Аналогичное занятие прошло с учениками 7-11 классов на день открытых дверей в Самарском государственном архитектурно-строительном университете. После проведения занятий выявилась особенность: ученики 7-11 классов находили больше вариантов решения поставленных задач по изобретению, проявляли особый интерес к изобретению чего-то нового. Это может быть отражением, как естественной возрастной динамики личности, так и определенным дефектом организации традиционного учебного процесса, в значительной степени подавляющего творческие возможности личности.

### Литература

1. Пиявский С.А., Радомский В.М. Новая технология создания банка идей и патентов. [Текст] /, Пиявский С.А., Радомский В.М. - Куйбышев: Изд-во Куйбышевского межотраслевого территориального центра научно-технической информации и пропаганды. – 1990 - 3 с.
2. Меерович М.И., Шрагина Л.И. Технология творческого мышления. [Текст] /, Меерович М.И., Шрагина Л.И. М: 2000. – 412 с.