



ГОУ ВПО МГСУ

Институт экономики, управления и информационных систем

Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЭУИС

_____ Лукманова И.Г.

«___» _____ 2009 г.

Ввести в действие с


«___» _____ 2009 г.

Научно-образовательный материал №2

Подраздел 11.6.1.3

ЗАДАНИЕ

Организация и проведение профильных конкурсов на выполнение в интересах города Москвы на уровне перспективных инновационных разработок курсовых проектов в рамках образовательных стандартов по направлению автоматизированные системы и технологии управления и проектирования в строительстве

	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1

Введение. Постановка задачи


Информатизация, как научное и практическое направление деятельности Комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции города (далее по тексту – комплекса), охватила в последние годы все направления московской инвестиционно-строительной деятельности. Это и создание Градостроительного и Земельного кадастров, широкое внедрение в проектных организациях систем автоматизированного проектирования (САПР), внедрена на всех уровнях управления система автоматизации делопроизводства и документооборота, проведена большая работа по созданию автоматизированных информационных систем в различных структурных подразделениях комплекса, идет разработка и внедрение корпоративной стратегии развития стройиндустрии с поэтапным переходом на новые модели управления качеством продукции с применением информационных систем управления ресурсами. Сформированная на сегодняшний день в системе комплекса информационная сеть через несколько десятков серверов объединяет более 1000 корпоративных пользователей. Главное назначение это информационной системы заключается в следующем.

Во-первых, внедряемые в рамках корпоративной сети информационные технологии призваны сделать максимально прозрачным процесс инвестиционно-строительной деятельности в Москве и упорядочить сопутствующие ему финансовые потоки городского заказа. С другой стороны, информационные автоматизированные системы помогают избавиться от таких негативов, как зависимость от чиновничьей волокиты, от некомпетентности случайных заказчиков, от назойливых инвесторов и ряда других. ИКТ – это важный ресурс повышения качества и совершенствования системы управления строительной отраслью на всех ее уровнях и по направлениям в соответствии с Генеральным планом развития Москвы.

Основная цель подпрограммы:

- Постоянное ускорение темпов роста и повышение качества строительства и выпуска продукции стройиндустрии на основе использования комплексных систем управления ресурсами;
- Постоянный рост доли строительной продукции и услуг к объему вложенных капитальных вложений на объектах московской инвестиционной программы;
- Занятие ведущего места на российском рынке строительной продукции и услуг;
- Стать субъектом рыночной деятельности, видимой на мировом рынке строительной продукции и услуг.

Обозначенные задачи открывают большие перспективы для проведения совместных разработок организаций строительного комплекса и творческой молодежи, обучающейся на факультете «Информационных систем, технологий и автома-

	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 3 Всего листов 11

тизации строительства» Московского государственного строительного университета.

В разработке настоящего Задания приняли участие ведущие преподаватели кафедр ИСТУС, САПР и АИСТ в состав факультета «Информационных систем, технологий и автоматизации строительства». Факультет поддерживает тесные творческие связи с ведущими научными, проектными и производственными организациями. Специалисты этих организаций приглашаются для чтения лекций, руководства дипломным проектированием, участия в работе государственной аттестационной комиссии. В этих организациях проходят производственную практику студенты.

В состав профессорско-преподавательского состава входят представители организаций инвестиционно-строительного комплекса Москвы. На факультете работает 8 докторов наук, 27 кандидатов наук, 16 профессоров. Студентами и аспирантами кафедр ведется научно-исследовательская работа по актуальным проблемам автоматизации систем управления и технологий в строительстве.

2 Разработка Задания на курсовое проектирование

Задание на курсовое проектирование разрабатывалось с учетом актуальности предлагаемых тематик для строительного комплекса Москвы и МО, а также научных исследований и инновационных разработок кафедр факультета «Информационных систем, технологий и автоматизации строительства».


Для разработки направлений и тематик, предлагаемых к включению в задания на курсовое проектирование, была проведена работа по оценке научного потенциала кафедр, имеющих наработок по руководству дипломными и курсовыми проектами, научно-исследовательской деятельности студентов.

По курсовому проектированию были отобраны и рассмотрены лучшие студенческие работы последних лет, выделены актуальные темы.

Проведен анализ и обобщение направлений научно-исследовательской деятельности студентов факультета «информационных систем, технологий и автоматизации строительства», особое внимание уделялось перспективным студенческим разработкам в интересах строительного комплекса Москвы. Одновременно оценивалась и научная работа, которую ведут на кафедрах аспиранты и преподаватели. В результате можно выделить следующие направления научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы студентов и аспирантов факультета, имеющие высокий потенциал для будущего внедрения в хозяйстве Москвы:

Направление «Автоматизированные системы обработки информации и управления» включает:


- Системы автоматизированного проектирования;
- Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1

- Автоматизированная информационная система «Мониторинг объектов градостроительной деятельности»
- Автоматизированная информационная система «Мониторинг реализации Генерального плана развития Москвы»
- Автоматизированная информационная система управления бюджетным процессом
- Автоматизированные системы для начисления, учета и обработки платежей за жилищно-коммунальные и прочие услуги
- Автоматизированная система ведения и актуализации Классификаторов и нормативных документов в информационных системах удаленных пользователей
- Единая система электронного документооборота Комплекса городского хозяйства Москвы
- Информационно-аналитическая система «Мониторинг предприятий строительного комплекса г. Москвы»
- Информационная система службы «одного окна»
- Интегрированная система информационного обеспечения управления инвестиционно-строительной деятельностью в г.Москве
- Информационная система обеспечения градостроительной деятельности
- Корпоративная мультисервисная сеть Правительства Москвы
- Модернизированные системы автоматизации бюджетного учета
- Метасистема «Электронная Москва»
- Система информационного обеспечения малого предпринимательства Москвы
- Система координации и мониторинга работы органов исполнительной власти, государственных учреждений и государственных унитарных предприятий города Москвы в режиме «одного окна»

Направление «Автоматизация технологических процессов и производств» включает:

- Автоматизация инженерных систем и оборудования зданий и сооружений
- Интеллектуальная автоматизация и активная безопасность зданий и сооружений

	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1


- Автоматизация эколого-ориентированных систем и технологий в строительстве
- Автоматизация инженерных технологий очистки природных и сточных вод, газов и выбросов всех уровней
- Автоматизация технологий строительного производства
- Автоматизация процессов и технологий производства современных строительных материалов.

3 Определение приоритетных задач и направлений развития информационных систем, технологий и автоматизации строительства в г. Москве

Рассматривая перспективу развития г. Москвы на ближайшие 10 – 20 лет и учитывая основные положения генерального плана развития города, можно выделить следующие стратегические направления совершенствования информационных систем, технологий и автоматизации строительства Москвы

Основные задачи:

- Создание информационно-технологического базиса поддержки процессов реконструкции и реорганизации московского строительного комплекса с применением современных методов менеджмента качества (система реинжиниринга) для обеспечения постоянного повышения качества строительной продукции при одновременном снижении себестоимости ее производства;
- Разработка перспективных программ развития строительной индустрии и промышленности стройматериалов, обеспечивающих выполнение долгосрочных программ развития строительной отрасли города, с применением современных методов стратегического анализа и планирования, реализуемых на основе компьютерной аналитической обработки информации;
- Внедрение системы мотивационного, стратегического и операционного контроля, реализуемого на основе комплексных информационных систем управления ресурсами, в процессы исполнения роли городского инвестора по выполнению программ модернизации и реконструкции материально-технической базы строительного комплекса;
- Внедрение современных методов проектного управления на основе комплексных информационных систем управления ресурсами для повышения эффективности проектирования, разработки и освоения предприятиями строительного комплекса новых и реконструкции старых изделий и конструкций;
- Осуществление аналитического мониторинга финансово-хозяйственной деятельности предприятий московского строительного комплекса на основе со-

	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1


временных методов и средств создания информационных систем управления ресурсами;

- Повышение прозрачности процессов контроля за использованием государственного имущества, находящегося в хозяйственном ведении государственных унитарных предприятий и оперативном управлении организаций строительного комплекса, на основе внедрения современных информационных систем управления стоимостью;
- Постоянное совершенствование координации ресурсного обеспечения производственных программ предприятий строительного комплекса на основе конкурсного отбора поставщиков с применением информационных систем поддержки электронных торгов для осуществления закупок продукции для городских нужд;
- Развитие системы Государственного градостроительного кадастра.
- Автоматизация инженерно-строительных технологий зданий и сооружений
- Автоматизация технологий строительного производства
- Автоматизация безопасности жизнедеятельности человека
- Автоматизация эколого-ориентированных систем и технологий в строительстве

4 Определение направления исследований и постановка задач для курсового проектирования

Для оказания помощи городу в реализации задач, перечисленных в разделе 3, кафедрами факультета «ИСТАС» предлагаются следующие приоритетные направления исследований, которые будут прорабатываться в ходе научно-исследовательской работы студентов и включаться в задания на курсовое (курсовое) проектирование:

- Создание и внедрение информационной системы реструктуризации (реинжиниринга) московского строительного комплекса на основе единой системы управления материальными, финансовыми и людскими ресурсами и с опорой на реализацию международных принципов менеджмента качества;
- Развитие корпоративной телекоммуникационной сети комплекса с одновременным внедрением функциональных ИС для аппарата, структурных подразделений и подведомственных организаций Правительства Москвы по информационному сопровождению планирования и реализации городских инвестиционно-строительных программ;
- Разработка и ведение профиля информационной инфраструктуры Комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции города Правительства Москвы;
- Создание автоматизированной системы мониторинга Генерального плана города Москвы;
- Создание, на базе уже существующей служебной информационной системы строительного комплекса, публичного портала для взаимодействия с корпоративным сектором, гражданским населением и публичными сетями, а также


	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1

- исследования потребностей потребителей строительной продукции и услуг по всем сегментам рынка, включая немосковские рынки;
- Создание информационной системы поддержки управленческих решений в виде когнитивной ситуационной комнаты Руководителя строительного комплекса;
 - Формирование интегрированной системы мониторинга (скрининга) предприятий стройиндустрии;
 - Развертывание сети маркетинговых информационно-аналитических центров для исследования сегментированного рынка динамично изменяющихся потребностей потребителей строительной продукции и услуг, включая продукцию и услуги московской стройиндустрии и промышленности строительных материалов, как в Москве, так и за ее пределами;
 - Разработка и внедрение автоматизированных технологий взаимодействия с другими Комплексами Правительства Москвы, общегородскими и территориальными органами управления
 - Первоочередное создание информационной системы (в рамках информационной системы реинжиниринга) поддержки Сетевой модели инвестиционно-строительного процесса информационными технологиями, включая обеспечение совмещения материально-технических и документационных потоков с цепочками стоимостей и операционными бюджетами;
 - Первоочередное Внедрение комплексной информационной системы (в рамках информационной системы реинжиниринга) всеобъемлющей поддержки процессов подготовки исходно-разрешительной и проектной документации;
 - Автоматизация инженерных систем и оборудования зданий и сооружений
 - Интеллектуальная автоматизация и активная безопасность зданий и сооружений
 - Автоматизация эколого-ориентированных систем и технологий в строительстве
 - Автоматизация инженерных технологий очистки природных и сточных вод, газов и выбросов всех уровней
 - Автоматизация технологий строительного производства
 - Автоматизация процессов и технологий производства современных строительных материалов.

5 Общие требования к составлению заданий на курсовое проектирование

На основе предложенных выше направлений предлагается составлять задания на отдельные курсовые проекты и работы, выполняемые в интересах организаций строительного комплекса Москвы и МО.

Разработанные в курсовых проектах научные и инженерные проблемы отражают уровень подготовленности будущего инженера - системотехника, как специалиста, овладевшего знаниями теории, основными направлениями научно-технического прогресса и умеющего руководствоваться ими при решении практических задач,

	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 8 Всего листов 11

видеть перспективы развития отрасли, вести исследования с применением современных математических, графических и др. методов, использовать теорию эксперимента, моделирование и т.п.

Курсовой проект предназначен для практического усвоения студентами основных разделов дисциплин учебного плана, по которым предусмотрено курсовое проектирование, закрепления знаний, развития практических навыков комплексного решения задач исследования и проектирования систем.

В задачи курсового проекта входят: развитие у студента навыка научно-исследовательской и практической работы в области исследования и разработки сложных систем; постановка и проведение имитационных экспериментов с моделями процессов функционирования систем на базе современных ЭВМ, принятие экономически и технически обоснованных инженерных решений; анализ научно-технической литературы в соответствующей области, а также использования стандартов, справочников, технической документации.

В результате выполнения курсового проекта студент должен научиться работать с научно-технической и справочной литературой, решать отдельные прикладные задачи, готовить и проводить эксперименты с моделями систем на ЭВМ, оформлять программную и техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ, выступать перед аудиторией с целью защиты результатов своей работы.

Курсовой проект готовит студента к решению более сложной задачи, завершающей обучение, - дипломному проектированию на базе использования современных информационных технологий для принятия обоснованных проектных решений.

Для выполнения курсового проекта студенту выдается техническое задание, утвержденное заведующим кафедрой.


Руководитель курсового проектирования назначается кафедрой. Руководитель следит за выполнением курсового проекта, проводит консультации, намечает график выполнения проекта, помогает студенту решать принципиальные вопросы формализации и исследования объекта проектирования, проверяет готовность студента к использованию программно-технических средств и помогает студенту готовиться к защите курсового проекта.

Студент, заканчивая очередной этап работы, представляет руководителю курсового проектирования готовый материал для проверки правильности полученных промежуточных результатов и направления хода дальнейших работ.

В соответствии с этапами выполнения курсового проекта, запланированными в ТЗ на курсовой проект, руководителю курсового проектирования рекомендуется проверять ход выполнения курсового проекта студентами, что позволяет обеспечить равномерную загрузку их в ходе курсового проектирования и возможность вмешательства в случае появления ошибок. Руководитель указывает сроки проведения проверок в техническом задании на курсовой проект, а цель проверок объясняет при выдаче заданий. Рекомендуется делать проверки (смотри курсового проекта), ориентируясь на следующие этапы выполнения курсового проекта.

Выбор темы и утверждение технического задания (1-я неделя).

Подготовительный этап (2-4-я недели). Студент должен понять поставленную задачу, ознакомиться с соответствующими разделами учебника и рекомендованной литературы и подготовить обзор. Следует ясно представить цели решаемой задачи и внимательно

	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 9 Всего листов 11

анализировать требования, предъявляемые к разработке концептуальной модели и ограничения по ресурсам ЭВМ. Существенное внимание должно уделяться вопросам поиска подходов к описанию процесса функционирования системы, возможностей использования типовых решений. Целью проверки является оценка степени теоретической и практической подготовленности студентов, правильности понимания ими поставленной задачи, уровня изученности научно-технической литературы, правильности намеченных путей достижения целей курсового проектирования, поставленных в ТЗ и умения проводить системный анализ различных вариантов.

Проектный этап (5-9-я недели). На этом этапе студент должен рассмотреть различные пути решения поставленной в ТЗ задачи, предложить критерий оценки эффективности полученных результатов и оценить с его помощью различные варианты. Необходимо обращать особое внимание на возможность оценки экономической эффективности принятых решений. Целью проверки является оценка правильности выбранных проектных решений и возможностей программной реализации модели на ЭВМ.


Реализационный этап (10-13-я недели). В начале этого этапа студент должен выбрать наиболее рациональное решение по машинной реализации модели системы и составить график дальнейшей работы, в ходе которой необходимо провести планирование машинного эксперимента, выполнить окончательную отладку программного обеспечения, получить результаты моделирования на ЭВМ и проанализировать их. Следует обратить внимание на полноту, правильность и аккуратность ведения документации в ходе выполнения курсового проекта, на выбор методики машинного эксперимента с моделью системы, на полноту проверки правильности работы программы моделирования. Особое внимание должно быть уделено соблюдению требований стандартов при оформлении программной документации. Целью проверки являются контроль правильности разработанного программного обеспечения моделирования и оценки корректности полученных результатов моделирования системы с привлечением соответствующих статистических методов.

Оформительский этап (14-я неделя). Студент обязан оформить пояснительную записку и графический материал в соответствии с требованиями к оформлению технической документации. На листы должен быть вынесен основной материал, содержащийся в пояснительной записке и необходимый студенту для иллюстрации проделанной работы на защите курсового проекта. Рекомендуемый объем графической части проекта 3-5 листов. Целью проверки является контроль знаний по оформлению пояснительной записки и подготовленности студента к защите курсового проекта.

Заключительный этап (15-я неделя). На этом этапе проводится защита курсовых проектов. Студент обязан представить руководителю курсового проекта окончательно оформленную пояснительную записку к курсовому проекту не позже чем за два дня до защиты. На заключительном этапе проводятся подготовка доклада и защита курсового проекта перед комиссией. Доклад должен сопровождаться демонстрацией иллюстративного материала в виде листов. Для доклада студенту отводится 5-7 минут, в связи с чем необходимо тщательно продумать его содержание, а также составить тезисы выступления и согласовать их с руководителем. В докладе в сжатой и четкой форме следует представить поставленную задачу, основное содержание курсового проекта, иллюстрируя принципиальные положения графическим материалом. Не следует давать подробные объяснения. При необходимости более подробных сведений члены комиссии будут задавать соответствующие вопросы.

При подготовке доклада основное внимание необходимо обратить на последовательность изложения:

- Тема курсового проекта;

	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 10 Всего листов 11

- Постановка задачи;
 - Краткий анализ состояния изучаемого вопроса. Обоснование и принятие проектного решения;
 - Анализ полученных результатов моделирования.
- Сроки выполнения этапов курсового проектирования можно свести в следующую таблицу

№ п/п этапа	Этап	Продолжительность этапа
1.	Выбор темы и утверждение технического задания	1-я неделя
2.	Подготовительный этап	2-4-я недели
3.	Проектный этап	5-9-я недели
4.	Реализационный этап	10-13-я недели
5.	Оформительский этап	14-я неделя
6.	Заключительный этап	15-я неделя

Общими требованиями к заданиям для всех курсовых проектов и работ является предоставление исходных данных организациями строительного комплекса Москвы и МО, в том числе:

- планы и разрезы зданий, планово-картографические материалы района размещения проектируемого объекта с указанием существующих строений;
- характеристики района строительства, назначения и технологическая нагрузка помещений здания и др.;
- необходимые графические и текстовые материалы градостроительной документации, сведения о геологическом и гидрогеологическом строении участка строительства, наличие надземных и подземных сооружений и инженерных сетей и др.


Объем предоставляемой информации определяется организацией, выдающей задание, и должен, по меньшей мере, содержать все данные, необходимые для выполнения выпускной (текущей) квалификационной работы в рамках учебной программы.

Если содержание курсового (курсового) проекта или работы предусматривает возможность существования различных вариантов архитектурно-конструктивных, объемно-планировочных, схемных, технологических и других решений, в тексте должен указываться конкретный вариант, предлагаемый для разработки, со ссылкой на требование организации.

Особенности курсовых работ, выполненных в рамках прикладного исследования

Автор прикладного исследования не претендует на вклад в фундаментальную науку, на установление общетеоретических выводов. Поэтому основное внимание в теоретической части уделяется прикладным задачам, поиску теоретических категорий, соответствующих прикладным задачам, а также обсуждению потенциала различных категорий для решения практических вопросов.

Формулировка предмета прикладного исследования обязательно должна содержать теоретические категории. Выдвижение гипотез в прикладном исследова-

	ГОУ ВПО МГСУ Институт экономики, управления и информационных систем Факультет информационных систем, технологий и автоматизации строительства		СК О ПВД 01.169 - 2009
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 11 Всего листов 11

нии не является обязательным. Выводы, полученные в прикладной работе на исследуемой выборке, должны быть справедливы для всего объекта изучения, но не обязательно должны распространяться на аналогичные объекты.

Обязательная часть подготовки эмпирического исследования - авторская разработка и обоснование подхода к решению прикладных задач, с обязательным обсуждением нескольких альтернатив. Разработанная процедура исследования должна быть оригинальной. Она демонстрирует компетентность автора в выборе методических средств и их адаптации под конкретные прикладные задачи. В описании процедуры исследования подробно излагаются схемы сбора и анализа данных.

Результаты и их интерпретация должны быть представлены отдельно, для возможности их независимой интерпретации. В работе по возможности должны быть представлены все данные - либо в полном объеме (например, в электронной форме), либо в форме развернутых иллюстраций. Результаты, необходимые для демонстрации логики исследования, должны быть включены в текст работы. Данные, необходимые для восстановления полной картины исследования, должны быть вынесены в Приложения.

Заключение

Рассматривая вопросы организации и повышения эффективности курсового проектирования в плане приближения их к решению практических задач, следует отметить первостепенное значение в работе студентов над курсовым проектированием научного и педагогического потенциала профессорско-преподавательского состава кафедр. Повышению качества, актуальности, оригинальности и профессиональному уровню курсовых работ способствует соответствующая мотивация, как студентов, так и руководителей курсового проектирования. Здесь может быть использовано и моральное, и материальное поощрение. Одним из инструментов реализации такого стимулирования служат мероприятия, выполняемые в рамках научно-исследовательской работы студентов: проведение предметных олимпиад, конкурсов по специальности, конкурсов курсовых работ, организация конференций и студенческих научных обществ. В большей мере они направлены на обучающихся, поэтому для преподавателей следует предусматривать специальные механизмы материального поощрения, к которым и относится проведение профильных конкурсов на выполнение в интересах города Москвы на уровне перспективных инновационных разработок курсовых проектов, а также научных работ студентов.