

	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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЭУИС

_____ Лукманова
И.Г.

«__» _____ 2009 г.

Ввести в действие с

«__» _____ 2009 г.

Научно-образовательный материал №1
Подраздел 11.6.1.3

ЗАДАНИЕ

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

Москва 2009

	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 этой 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.

	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 12

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

Задание на дипломное 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 дипломное проектирование, была проведена работа по оценке научного потенциала кафедр, имеющих наработок по руководству дипломными и курсовыми проектами, научно-исследовательской деятельности студентов.

По дипломному 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:

	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

- Автоматизированные системы обработки информации и управления:
- Системы автоматизированного проектирования;
- Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.
- 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

	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

– Система координации и мониторинга работы органов исполнительной власти, государственных учреждений и государственных унитарных предприятий города Москвы в режиме «одного окна»

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 современных методов и средств создания информационных систем управления ресурсами;
- Повышение прозрачности процессов контроля за использованием государственного имущества, находящегося в хозяйственном ведении госу-

	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 6 Всего листов 12

дарственных 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.

4 Определение направления исследований и постановка задач для дипломного 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 дипломное 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 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;

	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

- 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;

5 Общие требования к составлению заданий на дипломное проектирование

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

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

Общими требованиями к заданиям для всех дипломных 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 уча-

	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 12	

стка 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 дипломного 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 дипломных работ, выполненных в рамках методической работы

Основной *целью* методической работы является либо создание новой методики, либо адаптация или модификация существующей методики к новым условиям ее применения.

В работе должны быть описаны следующие обязательные характеристики:

- Актуальность (необходимость) проведения данной методической работы.
- Объект исследования.
- Цель и задачи работы.
- Теоретическая модель, на основании которой разрабатываются методические средства.
 - Процедура разработки (адаптации) методики:
 - процесс подготовки эмпирических индикаторов;
 - экспертная (или иная) оценка соответствия эмпирических индикаторов теоретической модели;
 - анализ методики (оценка надёжности и валидности с применением адекватных методов);
 - необходимые метрические характеристики;
 - метод получения нормативных данных о выполнении методики (тестовых норм).
 - Новизна методики и ее преимущества, к которым можно отнести:
 - повышение точности измерения, надежности;
 - более дифференцированную или более полную характеристику диагностируемого качества или объекта;
 - сокращение времени обследования;
 - упрощение обработки результатов и т.д.
 - Область использования методики.

В методической работе дипломник должен продемонстрировать понимание и владение правилами разработки (адаптации) методики, дать самостоя-

	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 12

тельный критический анализ существующих методических средств, показать навыки обработки данных и научной интерпретации результатов.

Особенности дипломных проектов (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 исследовании 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. Часть данных может оставаться конфиденциальными, но только из этических, а не из коммерческих соображений.

В дипломных проектах по созданию автоматизированных систем (подсистем) рекомендуется разработать следующие разделы.

Раздел «Назначение и цели создания (развития) системы» состоит из подразделов:

- 1) назначение системы;
- 2) цели создания системы.

В подразделе «Назначение системы» указывают вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т. п.) и перечень объектов автоматизации (объектов), на которых предполагается ее использовать.

Для АСУ дополнительно указывают перечень автоматизируемых органов (пунктов) управления и управляемых объектов.

	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 12

В подразделе «Цели создания системы» приводят наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания АС, и указывают критерии оценки достижения целей создания системы.

В разделе «Характеристики объекта автоматизации» приводят:

- 1) краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию;
- 2) сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды.

Для САПР в разделе дополнительно приводят основные параметры и характеристики объектов проектирования.

Раздел «Требования к системе» состоит из следующих подразделов:

- 1) требования к системе в целом;
- 2) требования к функциям (задачам), выполняемым системой;
- 3) требования к видам обеспечения.

Состав требований к системе, включаемых в данный раздел задания, устанавливают в зависимости от вида, назначения, специфических особенностей и условий функционирования конкретной системы. В каждом подразделе приводят ссылки на действующие НТД, определяющие требования к системам соответствующего вида.

В подразделе «Требования к системе в целом» указывают:

- требования к структуре и функционированию системы;
- требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы;
- показатели назначения;
- требования к надежности;
- требования безопасности;
- требования к эргономике и технической эстетике;
- требования к транспортабельности для подвижных АС;
- требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы;
- требования к защите информации от несанкционированного доступа;
- требования по сохранности информации при авариях;
- требования к защите от влияния внешних воздействий;
- требования к патентной чистоте;
- требования по стандартизации и унификации;
- дополнительные требования.

В требованиях к структуре и функционированию системы приводят:

- 1) перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации системы;
- 2) требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы;

	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

3) требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами, требования к ее совместимости, в том числе указания о способах обмена информацией (автоматически, пересылкой документов, по телефону и т. п.);

4) требования к режимам функционирования системы;

5) требования по диагностированию системы;

6) перспективы развития, модернизации системы.

В подразделе «Требования к видам обеспечения» приводят:

Для информационного обеспечения системы приводят требования:

1) к составу, структуре и способам организации данных в системе;

2) к информационному обмену между компонентами системы;

3) к информационной совместимости со смежными системами;

4) по использованию общероссийских и зарегистрированных отраслевых классификаторов, унифицированных документов и классификаторов, действующих на данном предприятии;

5) по применению систем управления базами данных;

6) к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных;

7) к защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы;

8) к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных;

9) к процедуре придания юридической силы документам, продуцируемым техническими средствами (в соответствии с ГОСТ 6.10.4).

Все дополнительные требования к способам и (или) результатам расчетов и проектирования также должны сопровождаться ссылками на организацию.

6. Примерные тематики для дипломного проектирования

Рациональным подходом к исследовательской работе студента является комплексный подход к выполнению дипломных проектов и работ, как выпускной квалификационной работы, характеризующийся взаимосвязанностью отдельных учебных заданий (т.н. сквозное, или системное, проектирование). При этом подходе ряд последовательно выполняемых курсовых проектов и работ по разным дисциплинам объединен одной обобщенной задачей, также часть курсовых проектов и работ служит начальными проработками или составными элементами выпускной работы. Дипломный проект или работа выполняется уже на базе материала, накопленного за последние несколько лет обучения, что способствует повышению уровня раскрытия темы и позволяет достичь более значимых практических результатов.

Ниже представлены примерные тематики для дипломных проектов и работ, сформированные по отдельным направлениям дипломного проектирования и являющиеся их логическим продолжением в рамках дипломного проектирования.

	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 бухгалтерского и налогового учета;
- автоматизация управленческого учета;
- автоматизации бюджета движения денежных средств;
- автоматизация управления товарно-материальными потоками;
- автоматизация производства;
- автоматизация расчета заработной платы;
- автоматизация кадрового учета
- автоматизация оперативного учета,
- автоматизация анализа и планирования;
- автоматизация торговые, финансовые и складские операции
- автоматизация бизнес-процессов.

Заключение

Рассматривая вопросы организации и повышения эффективности дипломного проектирования в плане приближения к решению практических задач, следует отметить первостепенное значение в работе студентов над дипломным проектированием научного и педагогического потенциала профессорско-преподавательского состава кафедр. Повышению качества, актуальности, оригинальности и профессиональному уровню дипломных работ способствует соответствующая мотивация, как студентов, так и руководителей дипломного 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 дипломных 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 дипломных проектов, а также научных работ студентов.