



**ГОУ ВПО МГСУ**  
Институт энергетического, водохозяйственного и природо-  
охранного строительства  
Факультет гидротехнического и специального строительства

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ИЭВПС**

\_\_\_\_\_ **Анискин Н.А.**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2009 г.**

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ №6  
Подраздел 11.6.1.6

## **З А Д А Н И Е**

**на курсовое проектирование  
в интересах города Москвы  
в области гидротехнического строительства**

**Москва 2009**

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1

## 1 Введение

Курсовое проектирование является завершающим этапом в изучении дисциплины. Разработка курсового проекта имеет большое значение, поскольку позволяет закрепить знания и навыки, полученные в процессе изучения предмета

Тематика курсового проектирования должна отвечать учебным задачам дисциплины, по которой согласно учебному плану ведется курсовое проектирование. Наряду с этим, тематика курсового проектирования может и должна строиться на фактическом материале промышленных и других предприятий и учреждений, на итогах производственных практик студентов, на научных и опытно-конструкторских работах членов кафедр и студентов, на широком привлечении литературы, освещающей новейшие достижения техники и науки, в том числе зарубежной.

При выдаче заданий на курсовое проектирование могут учитываться интересы студента и, при наличии на кафедре исследовательской базы, выдаются научно-исследовательские задания, связанные с проведением теоретических и экспериментальных исследований индивидуально или в рамках НИР кафедры. Подобные задания персонально обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры.

Для повышения уровня проработки заданной темы возможно выполнение проектов группами студентов в 2 – 3 человека.

Рациональным подходом к выполнению курсовых проектов и работ т.н. сквозное, или системное проектирование. При этом подходе ряд последовательно выполняемых курсовых проектов и работ по разным дисциплинам объединен одной обобщенной задачей, а часть курсовых проектов и работ служит начальными проработками или составными элементами выпускной работы.

Указанные подходы предлагается использовать при выполнении курсовых проектов и работ по заданиям организаций строительного комплекса Москвы по направлению «Гидротехническое строительство».

## 2 Задачи строительного комплекса Москвы в области гидротехнического строительства

Основные стратегические направления совершенствования водного хозяйства московского мегаполиса изложены в Генеральном плане развития города Москвы до 2025 года, в Городской целевой среднесрочной программе по реабилитации малых рек и водоемов на территории города Москвы на 2009 – 2011 годы, а также в Концепции городской целевой среднесрочной

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 3 Всего листов 8

программы «Чистая вода Москвы» на период 2010-2012 годов и на перспективу до 2020 года.

В соответствии с основными положениями генерального плана города Москвы, главная цель градостроительного развития Москвы – устойчивое развитие города и формирование благоприятной среды жизнедеятельности для настоящего и будущих поколений москвичей.

Достижение этой цели сопряжена с решением следующих задач :  
 обеспечение экологическая безопасность среды жизнедеятельности,  
 достижение гармония города и природной среды.

Основные положения генерального плана ставят следующие задачи :

- обеспечение качества воды в реках, соответствующего стандартам рыбохозяйственного водопользования,
- сохранение на всей территории города долин Москвы-реки и ее притоков, а также рельефа города;

Достижение поставленных целей невозможно без сохранения и развития городских водных объектов – реки Москвы, прудов, малых рек и др. Этим занимается городская гидротехника – одна из отраслей строительной индустрии города.

Кроме того, гидротехника способствует развитию систем водоснабжения города, т.к. рост численности населения ведёт к увеличению водопотребления.

Развитие системы обводнения территории города предусматривает сохранение, восстановление и развитие водоемов и водотоков, в том числе:

- сохранение всех существующих водоемов;
- восстановление водоемов в исторических усадьбах, расположенных в поймах малых рек; восстановление и реабилитацию русел и прибрежных полос малых рек;
- формирование системы искусственных малых водоемов, бассейнов, фонтанов, каскадов, выполняющих декоративные и микроклиматические функции.

На данном этапе гидротехника решает в интересах города Москвы следующие задачи :

- реконструкция действующих гидроузлов на р.Москве и её крупных притоках,
- строительство гидроаккумулирующих электростанций в Подмосковье,
- вывод малых рек и ручьев из коллекторов, их экологическая реабилитация и создание новых зон рекреации,
- очистка русла реки Москвы и её притоков от загрязнения и наносов,
- создание инженерных систем поддержания качества воды в городских водоёмах.

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1

### **3 Оценка научного потенциала кафедр факультета «Гидротехническое и специальное строительство»**

Для разработки направлений и тематик, предлагаемых к включению в задания на курсовое проектирование, была проведена работа по оценке научного потенциала кафедр:

- анализ тем научных исследований сотрудников кафедр,
- анализ уже разработанных тем дипломного и курсового проектов, научно-исследовательских работ студентов.

#### ***Анализ тематики научной работы кафедр***

Для разработки направлений и тематик, предлагаемых к включению в задания на курсовое проектирование, была проведена работа по оценке научного потенциала кафедр по работам в интересах города Москвы. Были проанализированы темы научно-исследовательских и проектных работ кафедр факультета. Были отобраны те темы, которые актуальны для городского хозяйства:

- исследования гидрологического режима р. Москвы и городских водоёмов;
- исследования фильтрации воды из водохранилищ,
- исследования гидравлических режимов водосбросов,
- русловые процессы и гидравлика двухфазных потоков,
- экология открытых потоков,
- проектирование плотин и водосбросов на малых реках и водотоках,
- разработка инженерных способов поддержания качества воды в городских водоёмах.

#### ***Анализ тематики учебной работы кафедр***

Оценка производилась по тем темам дипломного и курсового проектирования, темам научно-исследовательской деятельности студентов.

#### ***Анализ тем дипломного проектирования***

Были отобраны и рассмотрены все выпускные квалификационные работы студентов последних пяти лет, выделены актуальные темы:

- реконструкция водных объектов города Москвы,
- восстановление и экологическая реабилитация водоёмов в черте города Москвы;
- применение системы замкнутого водооборота и искусственной аэрации воды для поддержания экологического состояния прудов,
- создание надёжной системы очистки русла реки Москвы от загрязнений и наносов;
- реконструкция гидроузлов, входящих в систему Мосводоканала и обеспечивающих водоснабжение г.Москвы,

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1

- регулирование стока р.Москвы в интересах водоснабжения г.Москвы;
- строительство объектов водной рекреации в черте г.Москвы и в ближайшем Подмосковье.

#### *Анализ тем научно-исследовательских работ студентов*

Проведен анализ и обобщение направлений научно-исследовательской деятельности студентов факультета «Гидротехническое и специальное строительство», особое внимание уделялось перспективным студенческим разработкам в интересах строительного комплекса Москвы. Одновременно оценивалась и научная работа, которую ведут на кафедрах аспиранты.

Анализ научно-исследовательской и учебно-исследовательской активности проводился по результатам (представленным докладам) научно-технических конференций за последние годы.

В результате можно выделить следующие направления научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы студентов и аспирантов факультета, направленные на сохранение и реконструкцию водных объектов города Москвы и ближайшего Подмосковья:

- методы восстановления малых рек,
- исследование русловых процессов,
- транспорт наносов водными потоками на урбанизированных территориях,
- экологический и геоэкологический мониторинг водных объектов.

## **4 Разработка Задания на курсовое проектирование**

### **4.1. Примерные тематики для курсового проектирования**

В целом для курсового проектирования отмечается более низкий уровень инженерных разработок и, как правило, частое отсутствие оригинальных решений по сравнению с дипломным проектированием.

Анализ учебных планов специальности «Гидротехническое строительство» показывает, что научные разработки по гидротехническому строительству в интересах города Москвы могут вестись в рамках следующих дисциплин :

- 1) «Речные гидротехнические сооружения» (курсовой проект)
- 2) «Производство гидротехнических работ» (курсовой проект)
- 3) «Организация и управление в гидротехническом строительстве»
- 4) «Ремонт водных объектов» (курсовой проект);
- 5) «Эксплуатация городских водных объектов» (курсовой проект);
- 6) «Гидравлика сооружений» (курсовая работа).

Ниже приводятся примерные тематики для составления заданий для курсовых проектов и работ, которые сформированы по направлениям курсового проектирования. Общими требованиями к заданиям для всех курсовых

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 6 Всего листов 8

проектов и работ является предоставление исходных данных организациями строительного комплекса Москвы и МО.

по дисциплине “Речные гидротехнические сооружения”

- проектирование грунтовой плотины пруда,
- проектирование водосброса городского пруда,
- проектирование низконапорной водосбросной плотины.

по дисциплине “Производство гидротехнических работ”

- возведение грунтовой плотины городского пруда,
- возведение бетонной водосбросной низконапорной плотины.

по дисциплине “Ремонт водных объектов”

- ремонт бетонной водосбросной плотины,
- ремонт грунтовой плотины городского пруда.

по дисциплине “Эксплуатация городских водных объектов”

- проектирование системы искусственной аэрации воды,
- проектирование системы замкнутого водооборота пруда,
- реабилитация городского водотока.

по дисциплине “Организация и управление в гидротехническом строительстве”

- организация строительства низконапорного гидроузла,
- организация строительства сооружений городского водного объекта,
- организация работ по ремонту и реконструкции городского водоёма.

по дисциплине “Гидравлика сооружений”

- гидравлический расчёт ступенчатого перепада,
- гидравлический расчёт быстротока.
- гидравлический расчёт консольного перепада,
- гидравлический расчёт шахтного трубчатого низконапорного водосброса,
- гидравлический расчёт сифонного водосброса,
- сопряжение бьефов за водосливной плотиной.

#### **4.2. Рекомендации по организации курсового проектирования**

Учитывая объем курсового проектирования и количество времени, предусмотренное учебным планом для его выполнения, предполагается, что более детальная проработка предлагаемых решений и их обоснование будет проводиться в рамках научно-исследовательской работы студентов.

Для повышения уровня проработки заданной темы возможно выполнение проектов группами студентов в 2–3 человека. Это позволит увеличить глубину проработки материала.

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1

### **4.3. Организация сквозного курсового проектирования**

При сквозном (системном) курсовом проектировании ряд последовательно выполняемых курсовых проектов и работ по разным дисциплинам объединен одной обобщенной задачей. Это приближает комплексные курсовые проекты к дипломным проектам.

Возможны следующие сквозные курсовые проекты :

- 1) “Гидравлика сооружений”, “Речные гидротехнические сооружения”
- 2) “Речные гидротехнические сооружения”, “Производство гидротехнических работ”, “Организация и управление в гидротехническом строительстве”,
- 3) “Ремонт водных объектов”, “Эксплуатация городских водных объектов”.

Темы сквозных курсовых проектов могут повторять темы дипломных проектов и должны быть посвящены проектированию сооружений в интересах города Москвы.

### **4.3. Общие требования к составлению заданий на курсовое проектирование**

Объем предоставляемой информации определяется организацией, выдающей задание, и должен, по меньшей мере, содержать все данные, необходимые для выполнения курсовых проектов и работ в рамках учебной рабочей программы.

Если содержание 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.

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

## **5 Заключение**

Рассматривая вопросы организации и повышения эффективности курсового проектирования в плане приближения его 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 проектов и работ способствует соответствующая мотивация, как студентов, так и преподавателей кафедр. Здесь может быть использовано и моральное, и мате-

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1	Лист 8 Всего листов 8

риальное поощрение. Одним из инструментов реализации такого стимулирования служат мероприятия, выполняемые в рамках научно-исследовательской работы студентов: проведение предметных олимпиад, конкурсов по специальности, конкурсов курсовых проектов и работ, организация конференций и студенческих научных обществ. В большей степени 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 и дипломных проектов, а также научных работ студентов.