

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.В.ЛОМОНОСОВА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПО КЛАССИЧЕСКОМУ УНИВЕРСИТЕТСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ**


**ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 011000-ХИМИЯ**

Москва 2004 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО КЛАССИЧЕСКОМУ
УНИВЕРСИТЕТСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель Совета УМО
по классическому университетскому
образованию, ректор МГУ,
Академик РАН
В.А.Садовничий
21 сентября 2004г.



**ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 011000-ХИМИЯ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения	стр. 3
2. Определение содержания государственных испытаний	стр 3
3. Требования к проведению государственного экзамена	стр 6
4. Требования к выпускной квалификационной (дипломной) работе	стр 7

1. Общие положения

Государственным образовательным стандартом по специальности 011000-Химия, утвержденным Министерством образования России 10 марта 2000 г (регистрационный № 127 ен/сп), предусмотрена государственная аттестация выпускников в виде:

- а) защиты выпускной квалификационной работы (обязательный вид аттестации)
- б) государственного экзамена (по решению Ученого Совета учебного заведения).

2. Определение содержания государственных испытаний

2.1. Виды профессиональной деятельности выпускников.

В области профессиональной деятельности дипломированный специалист по специальности 011000 – Химия подготовлен к решению следующих задач.

- синтез химических соединений на основе стандартных методик, создание и разработка новых перспективных материалов и химических технологий
- исследование состава, строения и свойств веществ и химических процессов, закономерности протекания химических процессов
- решение фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии.

2.2. Квалификационные требования, вытекающие из указанных выше видов профессиональных задач.

- 1) Знание методов сбора и анализа литературных данных по порученной руководителем тематике научных исследований (работа с периодическими изданиями, монографиями, информационными базами данных, новыми информационными технологиями) Умение формулировать задачи работы на основе анализа литературы.
- 2) Владение методами синтеза неорганических, органических и природных (биоорганических соединений) на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков.
- 3) Владение теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках, учебном и научном лабораторном оборудовании.
- 4) Умение анализировать состав и свойства полученных веществ с целью доказательства выполнения поставленной задачи.
- 5) Знание принципов обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде, умение давать рекомендации на основании проведенных исследований.
- 6) Умение докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждениях.
- 7) Понимание принципов и практическое умение представлять результаты в виде тезисов и научных публикаций

2.3. Соответствие профессиональных функций и требований к профессиональной подготовке выпускника.

Требования к профессиональной подготовке дипломированного специалиста	Профессиональные функции						
	1	2	3	4	5	6*	7**
<i>Дипломированный специалист должен иметь представление:</i> о математическом моделировании					+		
способах хранения, обработки и представления информации.	+					-	+
Физических, химических и биологических методов исследования		+	+	+			
Современных достижений естественных наук			+	+			
экологических принципов рационального природопользования		+	+				
<i>Знать и уметь использовать теоретические знания и практические навыки в области федерального компонента фундаментальных дисциплин цикла ОПД</i>							
Неорганическая химия	+	+	+	+	+	+	
Аналитическая химия	+	+	+	+	+	+	
Органическая химия	+	+	+	+	+	+	
Физическая химия	+	+	+	+	+	+	
Высокомолекулярные соединения	+	+	+	+	+	+	
Химическая технология	+	+	+	+	+	+	
Квантовая механика и квантовая химия	+			+	+	+	
Строения вещества	+			+	-		
Кристаллохимия	+		+	-	+	+	

Коллоидная химия	+		+	+	+	+	
Техногенные системы и экологический риск	+		+	+	+	+	
Физические методы исследования			+				
<i>Знать и уметь использовать теоретические знания и практические навыки в области выбранной специализации, представлять полученные в квалификационной работе результаты</i>							
с экспериментальной темой квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+
с теоретической (расчетной) темой квалификационной работы	+			+	+	+	+

* Требование вырабатывается при выполнении курсовых работ, участии в студенческих научных конференциях и конкурсах.

**Требование в основном рассматривается как приобретение представлений о подготовке научных публикаций в ходе выполнения квалификационной работы.

2.4 Профессиональные функции и соответствующие виды итоговой государственной аттестации.

Профессиональные функции	Виды аттестационных испытаний	
	Гос. экзамен	Защита ВКР
Знание методов сбора и анализа литературных данных по порученной руководителем тематике научных исследований (работа с периодическими изданиями, монографиями, информационными базами данных, новыми информационными технологиями). Умение формулировать задачи работы на основе анализа литературы.		+

Владение методами синтеза неорганических, органических и природных (биоорганических соединений) на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков.	+	+
Владение теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках, учебном и научном лабораторном оборудовании.	+	+
Умение анализировать состав и свойства полученных веществ с целью доказательства выполнения поставленной задачи.	+	+
Знание принципов обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде, умение давать рекомендации на основании проведенных исследований.		+
Умение докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждениях.		+
Понимание принципов и практическое умение представлять результаты в виде тезисов и научных публикаций.		+

3. Требования к проведению государственного экзамена

В соответствии с требованиями ГОС по специальности 011000-Химия государственный экзамен по химии не является обязательной нормой проведения итоговой государственной аттестации выпускника и решение о проведении экзамена принимается Ученым Советом учебного заведения.

Методические рекомендации по подготовке контрольных материалов и проведению экзамена.

3.1. Основные задачи государственного квалификационного экзамена

- оценка уровня освоения учебных дисциплин, определяющих профессиональную подготовку выпускника
- выявление соответствия подготовки выпускников квалификационным требованиям, представленным в разделе 2.2.

3.2. Программа государственного экзамена составляется как программа полидисциплинарного экзамена на основе программ дисциплин федерального компонента

цикла ОПД или полидисциплинарного экзамена на основе программ дисциплин цикла ДС Программа разрабатывается методической комиссией факультета, ведущего подготовку выпускников по специальности 011000-Химия, согласуется с председателями ГЭК (учебное заведение может создавать единую ГАК для приема государственного экзамена и защиты дипломных работ) и утверждается деканом факультета. Экзаменационные билеты должны отражать соответствие подготовки выпускников требованиям ГОС, выносимым на государственный экзамен.

3.3. Государственный квалификационный экзамен проводится по окончании 9 семестра. Расписание экзаменов составляется учебной частью факультета по согласованию с кафедрами и утверждается деканом факультета. Перед государственным экзаменом проводится цикл консультаций, на подготовку к экзаменам отводится не менее 7-10 дней. Во время экзамена студенты могут пользоваться учебными программами, справочной литературой, а также с разрешения ГЭК и другими пособиями.

Время, отводимое на подготовку студента к ответу на поставленные в экзаменационном билете вопросы, должно составлять не менее 1 часа. Продолжительность опроса студента, в котором участвуют не менее двух членов ГЭК, не должна превышать 45 минут. Продолжительность заседания (работы) государственной аттестационной комиссии не должна превышать 6 часов в день.

3.4. Члены ГЭК персонально принимают два решения: об общей оценке государственного экзамена и о соответствии подготовки выпускников требованиям ГОС. При этом по пятибалльной системе ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") оценивается каждый вопрос экзаменационного билета. Несоответствие требованиям ГОС устанавливается в случае оценки "неудовлетворительно" какого-либо из вопросов билета. После окончания экзамена на каждого студента членами ГЭК, принимавшими экзамен, заполняется оценочный лист сдачи государственного экзамена с предложениями по оценке государственного задания (билета) и степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ГОС (приложение 1). Окончательное решение по оценкам и соответствию уровня знаний выпускника требованиям ГОС определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГЭК, а при равенстве голосов решение остается за председателем ГЭК. Результаты обсуждения заносятся в протокол (приложение 2). Решение считается действительным, если на заседании присутствовало не менее 2/3 членов ГЭК.

Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

4. Требования к выпускной квалификационной (дипломной) работе

4.1. Выпускная квалификационная (дипломная) работа дипломированного специалиста представляет собой законченную исследовательскую экспериментальную (расчетную или теоретическую) разработку, которая отражает умение выпускника анализировать научную литературу по разрабатываемой теме, планировать и проводить экспериментальную (содержательную) часть работы, обсуждать полученные результаты и делать обоснованные выводы. Выпускная работа, представляемая в форме рукописи, завершает обучение дипломированного специалиста и отражает возможность самостоятельно решать поставленную научную проблему.

Тема выпускной работы определяется научным руководителем дипломника в соответствии с разрабатываемой научной тематикой кафедры (или научной тематикой другого учреждения) и утверждается заведующим выпускающей кафедры.

В соответствии с перечнем специализаций, утвержденным учебно-методическим советом по химии учебно-методического совета по классическому университетскому

образованию и зарегистрированному в министерстве образования и науки Российской Федерации, подготовка специалистов ведется по 35 специализациям. Ниже приведены темы дипломных работ по нескольким специализациям, реализуемым большинством учебных заведений, готовящих выпускников по специальности 011000-химия

-Поиск новых материалов для малоизнашиваемого анода для получения алюминия

-Новые кислород-дефицитные сложные оксиды

-Новые супрамолекулярные ансамбли содержащие атомы d-металлов гостевых ханонов ртуть-никтогенных каркасов

-Определение хлоргексидина и триклозана при совместном присутствии в лекарственных препаратах нового поколения

-Определение следовых концентраций аминокислот в водных растворах методом реакционной хромато-масс-спектрометрии

-Определение цисплатина в плазме крови методом жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрией с ионизацией электрораспылением

-NO-зависимые механизмы взаимодействия ариламинов с нуклеиновыми кислотами

-Молекулярное моделирование мелатонитновых рецепторов человека и компьютерный дизайн их потенциальных лигандов.

-Синтез и структура новых соединений Ge (II) и Sn (II)

-Использование ионных жидкостей для двухфазного гидрирования алкенов

-Структурно-функциональные свойства молекулярных пленок полиэлектролитов, содержащих антителиа

-Синтез и хроматографические свойства сорбентов с иммобилизованными макроциклическими антибиотиками

-Синтез и биологическая активность хиназолин-4-он-2-тионов

-Интерполиэлектродитные на основе чередующихся сополимеров малеиновой кислоты с олефинами

-Механизм контролируемой радикальной полимеризации N-винилпирролидона в присутствии агентов обратимой передачи цепи

-Каталитическая активность высокодисперсного оксида железа, нанесенного на молекулярные сита

-Фазовые превращения гидрида $ZrCoH_x$ в широком интервале температур и давлений

-Новые катализаторы гидрирования на основе систем Pt/Mo_x и Pt/CeO_x

-Критические явления во вращательных спектрах трехатомных молекул

-Направленное регулирование химического состава цеолита L

-Кристаллохимический анализ ряда органических веществ на основе расчета межмолекулярного взаимодействия

-Термодинамические свойства купратов неодима и диспрозия

-Влияние температуры на энтелипию обмена ионов кальция и натрия на полиметакриловом катионите КБ-4

-Синтез наночастиц сульфида кадмия в обратных микроэмульсионных системах

4.2. Требования к оформлению дипломной работы.

Примерная структура дипломной работы включает

- титульный лист
- оглавление
- введение
- литературный обзор

- экспериментальная часть
- обсуждение полученных результатов
- выводы
- список использованной литературы
- приложение

Объем дипломной работы (без приложений) не должен, как правило, превышать 50 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде рисунков, графиков и таблиц.

Текст работы печатается на листах формата А4. Поля на листах: слева - не менее 35мм, с других сторон - не менее 20 мм. Рекомендуется использовать шрифт Times New Roman размером 12, интервал не менее 1.5 Нумерация страниц проводится в соответствии с принятой в научных журналах.

Титульный лист выпускных работ оформляется единообразно в соответствии с принятыми образцами (полное наименование учебного заведения и выпускающей кафедры, название работы, Ф.И.О. автора, Ф.И.О., должность и ученая степень научного руководителя) Научный руководитель расписывается на титульном листе.

Таблицы и рисунки в тексте даются в сплошной нумерации. Таблицы и рисунки размещаются внутри текста работы на листах, следующих за страницей, где в тексте впервые дается ссылка на них. Все рисунки и таблицы должны иметь названия (заголовки)! Использованные на рисунках условные обозначения должны быть пояснены в подрисуночных подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этой информации.

Ссылки на литературу в тексте даются в порядке цитирования по фамилии первого автора (либо двух авторов). Ссылки на коллективные монографии, справочники, сборники работ даются по первым одному или двум словам названия

Список литературы составляется по порядку цитирования литературы. В списке литературы библиографическое описание формируется следующим образом: Ф.И.О. автора (если авторов несколько – то всех авторов); название статьи (приводится название журнала или сборника; год, том, номер, страницы); для книг указывается издательство, место и год издания.

В приложения могут быть вынесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании собственно работы: калибровочные графики, промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ и т.п.

Работа подписывается автором на последней странице текстовой части – после выводов

4.3. Рекомендации по проведению защиты выпускных квалификационных работ.

Защита дипломной работы проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса высшего учебного заведения, и представляет заключительный этап аттестации выпускников на соответствие требованиям ГОС.

Защита дипломных работ проводится на открытых заседаниях ГАК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного руководством ВУЗа.

Секретарь ГАК представляет выпускника, отмечает своевременность представления дипломной работы, наличие подписанных отзывов руководителя и рецензента. Далее слово предоставляется выпускнику для сообщения. Иллюстративный материал, используемый докладчиком, устанавливается учебным заведением по согласованию с ГАК

После доклада (10 – 15 минут, определяемые регламентом работы ГАК) выпускнику могут быть заданы вопросы всеми присутствующими на заседании.

Руководитель и рецензент выступают с отзывами (приложение 3, 4), в которых оценивается дипломная работа и уровень соответствия подготовленности выпускника требованиям ГОС, проверяемым при защите выпускной работы. Затем выпускнику предоставляется возможность ответить на высказанные ими замечания или вопросы.

Члены ГАК, основываясь на докладе студента и представленном иллюстративном материале, ознакомившись с рукописью дипломной работы, заслушав отзывы руководителя и рецензента и ответы студента на вопросы и замечания, дают предварительную оценку дипломной работы по 5-ти бальной системе и устанавливают соответствие уровня подготовленности выпускника требованиям ГОС (приложение 5).

Окончательное решение по оценке дипломной работы и установлению уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ГОС, проверяемым при защите, ГАК обсуждает на закрытом заседании (по решению ГАК обсуждение может проходить в присутствии руководителей и рецензентов дипломных работ). Результаты определяются открытым голосованием членов ГАК и заносятся в соответствующий протокол (приложение 6). Положительное решение ГАК является основанием для присвоения выпускнику квалификации «химик» и выдачи ему соответствующего диплома о высшем химическом образовании.

В случае, если итоговая аттестация выпускников предусматривает сдачу государственного экзамена, результаты сдачи государственного экзамена учитываются ГАК при принятии решения о присвоении выпускнику учебного заведения квалификации «химик» и выдачи ему соответствующего диплома о высшем химическом образовании.

Одобрено Президиумом учебно-методического
совета по химии

Протокол № 18 от 25 0-6 2004 г

Председатель УМС по химии
УМО по классическому
химическому образованию
И.В. Давыдов

В.В. Лунин



Приложение 1

**Оценочный лист выполнения задания
государственного квалификационного экзамена**

Студент: (Ф И.О) _____
Факультет _____
Специальность _____
Кафедра _____

Экзаменационные вопросы:

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

Вопросы	Оценка ответа (по 5-ти бальной системе)
1 вопрос	_____
2 вопрос	_____
3 вопрос	_____
Общая оценка экзамена:	_____

Решение о соответствии требованиям ГОС
- соответствует требованиям ГОС «ДА» «НЕТ»
(нужное решение выделить, остальные зачеркнуть)

Дата.

Члены ГЭК (Ф И О и подпись) _____

Приложение 2

ПРОТОКОЛ
заседания государственной экзаменационной комиссии по оценке выполнения задания
государственного квалификационного экзамена

Студент (Ф.И.О.) _____
Факультет _____
Специальность _____
Кафедра _____

Экзаменационные вопросы

1. _____
2. _____
3. _____

Результаты ответов.

Вопросы	Оценка ответа (то 5-ти бальной системе)
1 вопрос	_____
2 вопрос	_____
3 вопрос	_____

Общая оценка экзамена: _____

Решение о соответствии требований к профессиональной подготовке специалиста-химика:

- соответствует требованиям ГОС «ДА» «НЕТ»
(нужное решение выделить, остальные зачеркнуть)

Дата: _____
Председатель ГЭК. Ф.И.О и подпись _____
Члены ГЭК. Ф.И.О. и подпись _____

**ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Тема дипломной работы _____
 Автор (Ф.И.О.) _____
 Факультет _____
 Специальность _____
 Кафедра _____
 Специализация _____
 Руководитель _____
 (Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценка соответствия требованиям ГОС подготовленности автора выпускной работы

Требования к профессиональной подготовке	Соответствует	Не соответствует
уметь собирать и анализировать литературу, формулировать и ставить задачи своей деятельности при выполнении дипломной работы.		
знать и уметь использовать при выполнении работы экспериментальные методы, эффективно использовать учебно-научную аппаратуру.		
владеть современными методами анализа и интерпретации полученной научной информации.		
уметь формулировать объективные рекомендации по итогам проведенной работы		

Отмеченные достоинства * _____

Отмеченные недостатки * _____

Заключение _____

Руководитель _____ «__» _____ 2004 __г.

* Главным образом характеризуется отношение студента к выполнению работы.

**ОТЗЫВ
РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Автор (Ф.И.О.) _____
 Факультет _____
 Специальность _____
 Кафедра _____
 Специализация _____
 Наименование темы: _____
 Рецензент _____
 (Ф, И.,О, место работы, должность, ученое звание, степень)

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Показатели	Оценки				
		5	4	3	2	*
1.	Актуальность тематики работы					
2.	Степень полноты обзора литературы по теме работы					
3.	Соответствие используемых экспериментальных (расчетных) методов поставленной задаче					
4.	Использование в работе знаний по общим фундаментальным и специальным дисциплинам					
5.	Качество и полнота обсуждения полученных результатов					
6.	Четкость и последовательность изложения					
7.	Обоснованность выводов работы					
8.	Оригинальность и новизна полученных результатов					
9.	Качество оформления работы					

- - не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства _____

Отмеченные недостатки _____

Рекомендуемая общая оценка _____

Рецензент _____ «___» _____ 200__ г.

Приложение 5

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ЧЛЕНА ГАК

№ № п п	Ф.И.О. студента	Показатели работы			Показатели защиты		Соответствие подготовки требованиям ГОС	
		Степень реализации поставленной задачи	Глубина обсуждения полученных результатов	Качество представления работы	Качество доклада	Понимание проблемы при ответах на вопросы	Оценка работы	Соответствует

Член ГАК _____ /
(подпись)

/

ПРОТОКОЛ
заседания государственной аттестационной комиссии
по защите выпускных квалификационных работ

Тема работы: _____

Автор (Ф И.О.) _____

Факультет _____

Специальность _____

Кафедра _____

Специализация _____

Руководитель (Ф И.О.) _____

Рецензент (Ф И.О.) _____

Оценка работы: _____

Результаты голосования: за _____, возд. _____, против _____

Соответствие подготовки выпускника требованиям ГОС _____

Результаты голосования: за _____, возд. _____, против _____

Решение о присвоении выпускнику квалификации «химик»
и выдачи ему диплома о высшем химическом образовании соответствующего уровня

Результаты голосования: за _____, возд. _____, против _____

Дата _____

Председатель ГАК _____

Члены ГАК _____

Подписано в печать 16.11. 2004 года. Заказ № 82 .
Формат 60x90/16. Усл. печ. л. 1,0 . Тираж 100 экз.
печатано на ризографе в отделе оперативной печати и информац
Химического факультета МГУ.