

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Кафедра органической и физической химии

**ПОЛОЖЕНИЕ**

о выполнении курсовой работы по физической химии  
(для студентов 3-го курса химического факультета направления  
04.03.01 Химия и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и  
прикладная химия»)

## Содержание

1. Общие положения	3
2. Планирование и организация курсовой работы по физической химии.	3
3. Оформление курсовой работы по физической химии.	4
4. Оценка курсовой работы по физической химии	4
5. Приложение №1	6

## **1. Общие положения.**

1.1. Курсовая работа по физической химии одна из форм учебной работы студентов 3 курса, предусмотренная учебным планом специалистов по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» и обязательна для всех студентов 3 курса.

1.2. Курсовая работа по физической химии направлена на развитие у студентов навыков самостоятельной работы при теоретическом расчете термодинамических параметров химической реакции и обработке экспериментальных данных кинетического эксперимента, *на получение представлений об элементах научной работы*, на развитие познавательной активности студентов.

1.3. Курсовая работа по физической химии обеспечивает закрепление, практическое освоение, углубление знаний по химической термодинамике и химической кинетике, способствует развитию и закреплению знаний, полученных при изучении различных разделов физической химии, дает возможность студенту развивать и использовать приемы логического мышления.

1.4. Курсовая работа по физической химии призвана развивать умения студентов использовать справочную литературу.

## **2. Планирование и организация курсовой работы по физической химии.**

2.1. Содержание курсовой работы должно соответствовать утвержденной рабочей программе по курсу «Физическая химия» и определяется кафедрой физической химии.

2.2. К выполнению курсовой работы могут приступать студенты, сдавшие экзамен по физической химии ч.1 «Химическая термодинамика» и приступившие к изучению ч.3 «Химическая кинетика», получившие вариант задания у преподавателя.

2.3. Студент должен выполнить курсовую работу в отведенные сроки (а именно к моменту окончания 6 семестра).

2.4. Задания на курсовую работу носят типовой характер, но имеют индивидуальное содержание, выдаются каждому студенту преподавателем, ведущим занятия, с учетом уровня подготовки студента.

2.5. Курсовая работа по физической химии состоит из двух самостоятельных разделов, каждый из которых предусматривает использование знаний различных разделов физической химии (химической термодинамики и химической кинетики).

2.6. Студент, выполняющий курсовую работу по физической химии вправе консультироваться у преподавателя, ведущего занятия или у лектора, читающего соответствующий раздел физической химии.

### **3. Оформление курсовой работы по физической химии.**

Отчет о выполнении курсовой работы по физической химии должен включать следующие разделы:

3.1. Титульный лист (смотри приложение).

3.2. Оглавление. Перечень разделов с указанием страниц.

3.3. Расчеты по каждому из предлагаемых заданий.

3.4. Выводы, вытекающие из полученного результата.

3.5. Графики должны быть построены на координатной бумаге или на *компьютере*.

3.6. При нахождении средней величины, провести оценку границ доверительного интервала с применением методов математической статистики.

Листы в отчете должны быть пронумерованы.

### **4. Оценка курсовой работы по физической химии.**

4.1. Расчет выполняется студентом самостоятельно или при консультационном участии преподавателя.

4.2. Отчет по выполнению курсовой работы должен содержать все разделы, указанные в п.3 данного методического указания.

4.3. Выполненная и оформленная работа представляется к защите.

Защита курсовой работы проходит на практических занятиях или в специально отведенное время. Студент отвечает на вопросы преподавателя по теории, использованной в курсовой работе.

*Перечень примерных вопросов прилагается.*

По итогам выполнения и защиты курсовой работы студент получает дифференцированный зачет.

### *Справочная литература.*

Краткий справочник физико-химических величин. Под редакцией А.А. Равделя и А.М. Пономаревой любого года издания.

### *Перечень примерных вопросов.*

1. Общие условия равновесия. Термодинамические потенциалы. Определение возможности протекания процессов при  $V, T = \text{const}$ ;  $P, T = \text{const}$ .
2. Химическое равновесие в системах с идеальными газами. Уравнение изотермы химической реакции при  $V, T = \text{const}$ ;  $P, T = \text{const}$ . Произведение реакции и константа равновесия. Какие данные нужно иметь, чтобы пользоваться уравнением изотермы химической реакции.
3. Стандартные термодинамические характеристики реакции ( $\Delta H^0$ ,  $\Delta S^0$ ,  $\Delta G^0$ ). Расчет  $\Delta G_T$  при любых значениях температуры и давления.
4. Кинетическое уравнение. Порядок реакции и методы его определения.
5. Зависимость скорости реакции от температуры. Энергия активации, ее определение из экспериментальных данных. Статистический смысл энергии активации.
6. Кинетика элементарных реакций. Теория активных соударений. Подсчет числа двойных соударений. Предэкспоненциальный множитель. Нормальные, быстрые и медленные бимолекулярные реакции. Стерический множитель.
7. Основные представления теории активированного комплекса, энергия активации и координата реакции.

Составители: Ларичева В.С., Подгорнова Т.В.

Приложение №1.  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Кафедра органической и физической химии

**Курсовая работа**  
**Определение термодинамической возможности протекания  
химической реакции и недостающих кинетических параметров**

Выполнил: Ф.И.О.  
Группа Х-

Проверил:

Оценка:

Кемерово 2016