



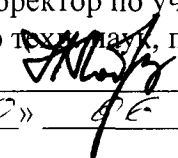
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Химико-технологический факультет
Кафедра химии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д-р техн. наук, профессор

 Н. В. Лобов

«30» 06 2014 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Физическая химия»

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
Направление 240700.62 «Биотехнология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профиль подготовки бакалавра

Биотехнология

**Квалификация (степень)
выпускника:**

бакалавр

**Специальное звание
выпускника:**

бакалавр - инженер

Выпускающая кафедра:

Химии и биотехнологии

Форма обучения:

очная

Курс: 2 **Семестр(ы):** 3,4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 9 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 324ч/ 122 /126

Виды контроля:

Экзаме - 3,4 Зачёт: -нет
н:

Курсовой -нет
проект:

Курсовая -нет
работа:

**Пермь
2014**

Рабочая программа дисциплины «² Физическая химия » разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации «22» декабря 2009г. номер приказа «816» по направлению 240700.62 «Биотехнология» подготовки;
- компетентностной модели выпускника по направлению подготовки 240700.62 «Биотехнология», утвержденной 14.06.2013г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 240700.62 «Биотехнология», утверждённого «29» декабря 2011 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Математика», «Органическая химия», «Общая биология и микробиология», «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Генная инженерия», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик(-и) канд. хим. наук, доц. *Бахир* О.И.Бахирева

Рецензент канд. хим. наук, доц. Л.С.Пан

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
ХИМИИ И

Биотехнологии «25» июня 2013 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой химии и
Биотехнологии ,ведущей дисциплину,
д-р техн. наук, проф.



Н.Б. Ходяшев

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией химикотехнологического факультета «04» марта 2014 г., протокол № 9.

Председатель учебно-методической
комиссии
химико-технологического факультета,
канд. техн. наук, доц.



И.А.Вялых

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
химии и биотехнологии
д-р. техн. наук, проф.



Н.Б.Ходяшев

Начальник управления
образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



Д. С. Репецкий

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общие положения

1.1 Цель дисциплины – ознакомление студентов с основами физической химии как современной фундаментальной науки, являющейся теоретической базой биотехнологических процессов; формирование осознанной необходимости применения знаний законов, методов физической химии при решении проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей протекания химических процессов с точки зрения направления, полноты, скорости и механизма; гетерогенных взаимодействий, некоторых физико-химических методов анализа (термический анализ);
- формирование умения выполнять расчеты тепловых эффектов, полноты протекания процессов в различной области температур;
- формирование умения анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния;
- формирование умения описывать кинетику протекания химических процессов;
- формирование навыков работы на современном оборудовании и приборах при решении практических задач.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные методы физической химии;
- законы термодинамики и кинетики;
- химические процессы, гомогенные и гетерогенные взаимодействия;
- химические и фазовые равновесия.

Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников:

Дисциплина физическая химия относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла и является обязательной при освоении ООП по направлению: 240700 Биотехнология.

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанной в пункте 1.1 компетенции и продемонстрировать следующие результаты:

- **знать:**
 - начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики;
 - методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах;
 - термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем;
 - уравнения формальной кинетики;
 - теории кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций;

- основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа;
- особенности термодинамики процессов в открытых системах;
- способы управления скоростями и направлениями химических процессов.
- методы теоретического и экспериментального исследования реакций и процессов.

уметь:

- определять по справочным данным энергетические характеристики и геометрию молекул, термодинамические характеристики химических реакций, величины pH и характеристики диссоциации различных соединений;
- составлять энергетический баланс процессов;
- определять движущие силы и возможности протекания процессов;
- определять свойства и типы растворов, пользуясь основными законами теории идеальных и неидеальных растворов;
- проводить кинетические исследования и расчеты процессов;
- применять основные законы и теории физической химии в экспериментальных исследованиях;
- применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач.

владеть:

- методами термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах,
- методами кинетического анализа сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций,
- теориями гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа.
- навыками самостоятельной работы при проведении физико-химических исследований;
- навыками работы на основных физических приборах.

1.5 Содержание дисциплины:

Основы химической термодинамики. Термодинамика растворов. Фазовые равновесия. Кинетика химических реакций. Катализ. Основы электрохимии.