

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Кинетика и катализ»**

Дисциплина «Кинетика и катализ» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Физическая химия» и входит в вариативную часть учебного плана «Дисциплины по выбору». Трудоемкость – 3 з.е.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 04.06.01. Химические науки, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Физическая химия».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (54 часа). Форма контроля-зачет (4 семестр)

«Кинетика и катализ» является фундаментальной физико-химической дисциплиной профиля «Физическая химия». В ней обсуждаются разделы электрохимии, изучающие основные свойства и проявления жизни на молекулярной уровне.

Изучение «Кинетики и катализа» связано с другими дисциплинами профиля: «Физическая химия», «Теоретической электрохимии», «Теория и практика адсорбционных процессов».

**Цель** – приобретение знаний об основных понятиях Кинетики и катализа, ее фундаментальных представлений, теоретических и прикладных направлений, а также новых концепций, относящихся к структуре электрохимических межфазных границ и закономерностям туннелирования заряженных частиц с использованием строгих методических подходов.

### **Задачи:**

1. формирование понимания возможностей различных электрохимических методов, роли электрохимии в создании принципиально

новых видов технологии, в том числе и нанотехнологии, новых источников энергии, борьбы с коррозией в медицинской химии, в получении сверхчистых материалов функционального значения.

2. Знакомство с аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента, привития навыков интерпретации и грамотной оценки экспериментальных данных, в том числе публикуемых в научной литературе.

Для успешного изучения дисциплины «Кинетика и катализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию

творческого потенциала

способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

владеть теорией и навыками практической работы в области физической химии

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие общепрофессиональные / профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физической химии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	- современное состояние науки в области физической химии; - современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области физической химии
	Умеет	-выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования; - представлять результаты научной работы
	Владеет	- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; - навыками представления и продвижения

		результатов интеллектуальной деятельности
ПК-1: способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности (направленности) Физическая химия	Знает	- современное состояние науки в области электрохимии - методологию проведения синтеза и исследования в области физической химии
	Умеет	- определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование - представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу
	Владеет	- методами планирования, подготовки, проведения НИР по физической химии - методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по физической химии
ПК-2: Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	- современное состояние экспериментальных методов в области физической химии - теоретические основы новейших физико-химических методов исследования - правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
	Умеет	- осуществлять физико-химические исследования, используя современное исследовательское оборудование - интерпретировать результаты ЯМР-, ИК-спектроскопии, хромато-масс-спектрометрии и других физико-химических методов исследования
	Владеет	- экспериментальными методами подготовки и проведения научно-исследовательской работы по физической химии - навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области физической химии - навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области физической химии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Кинетика и катализ» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: включают в себя лекции-беседы, проблемные лекции, лекции визуализации, работа в малых группах по индивидуальному заданию и составляют 18 часов.