

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы исследования веществ и материалов»

Дисциплина «Методы исследования веществ и материалов» разработана для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 04.04.01 – Химия, образовательной программе «Фундаментальные химические исследования веществ и процессов». Входит в базовую часть учебного плана: Б1.Б.02.02. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 час.). Дисциплина включает 18 часов лекций, 36 часов лабораторных занятий, 90 час. самостоятельной работы, в том числе – 36 на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется в 2 семестре. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использован Образовательный стандарт ВО ДВФУ направлению подготовки 04.04.01 – Химия, утвержденный приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592. и учебный план направлению подготовки 04.04.01 – Химия.

Дисциплина «Методы исследования веществ и материалов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Физика», «Органическая химия», «Физическая химия».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: спектральные методы исследования в химии, методы хроматографии и методы исследования поверхности твердых тел.

Цель дисциплины – изучение основ теории и практики физико-химического анализа веществ, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе физико-химических методов исследования, их связи с современными технологиями, а также формирование у студентов компетенций, позволяющих осуществлять экспериментальное определение закономерностей изменения физико-химических свойств и проводить численные расчеты соответствующих физико-химических величин.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать базовые знания и представления о фундаментальных законах и основных методах исследования физико-химических свойств и структуры веществ.
2. Обобщить и систематизировать знания, включающие фундаментальные законы, лежащие в основе физико-химического анализа.
3. Сформулировать основные задачи физико-химического анализа, установить область и границы применимости различных методов;
4. Рассмотреть основные экспериментальные закономерности, структуру и математическую форму основных уравнений, лежащих в основе физико-химического анализа, особенности их использования в различных методах;

5. Рассмотреть основные приемы и методы экспериментального и теоретического исследования физико-химических свойств, использование этих методов в современных технологиях;
6. Установить область применимости моделей, применяемых в физико-химических исследованиях, рассмотреть способы вычисления физико-химических величин, характеризующих явления; обеспечить овладение методологией физико-химических исследований.

Для успешного изучения дисциплины «Методы исследования веществ и материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Знание основных разделов физики и неорганической, органической, физической химий.
- Умение применять полученные при изучении основных разделов химии знания к объяснению фактов и решению расчетных задач.
- Навыки проведения химических исследований и объяснения их результатов.

Курсу «Методы исследования веществ и материалов» предшествуют все необходимые для его понимания курсы магистратуры и бакалавриата и практические навыки. Для успешного освоения курса необходимы знания и умения по химии соединений, общей химии, физики, навыки и умение работать с химической литературой, электронными базами данных, навыки патентного поиска, умение работать с химическими программами по обработке данных физико-химического исследования вещества.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-1)	Знает	Основные тенденции развития в области современных методов исследования веществ и материалов, применяемых в зарубежной науке и технике
	Умеет	Адаптировать достижения зарубежной науки и техники к решению задачи по выбору метода исследования в зависимости от структуры вещества и поставленной задачи
	Владеет	Способностью использовать полученные навыки для решения профессиональных задач
умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и	Знает	Базовую терминологию, основные понятия и законы, лежащие в основе различных методов исследования
	Умеет	Анализировать результаты различных физико-химических методов исследования веществ и материалов

вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-4);	Владеет	Навыками комплексного подхода к исследованию полученных веществ физико-химическими методами
способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)	Знает	Нормы и правила техники безопасности при использовании различных приборов для определения физико-химических характеристик исследуемых веществ
	Умеет	Реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
	Владеет	Навыками безопасного использования приборной базы и работы в лабораторных условиях при исследовании веществ различной природы
владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2)	Знает	Основные методы анализа научной литературы с использованием современных баз данных
	Умеет	Использовать физико-химические методы исследования при выполнении квалификационных работ
	Владеет	Современными компьютерными программами необходимыми для проведения физико-химических исследований
готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);	Знает	Принципиальные схемы и возможности современной аппаратуры для проведения физико-химических исследований
	Умеет	Выполнять требования, предъявляемые к образцам при проведении исследований
	Владеет	Навыками пользователя приборов, а также пользователя программ при использовании физико-химических методов исследования
владением навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества (ПК-5).	Знает	Современные базы данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования веществ
	Умеет	Применять полученные знания в исследовательской работе;
	Владеет	Навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования веществ