

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины «Метрология химического анализа. Выбор методов анализа»
Направление подготовки: 04.04.01. «Химия» (уровень магистратуры)
профиль «Физическая химия»
Составитель аннотации к.х.н., доцент Темирханов Б.А.
Кафедра химии

Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины «Метрология химического анализа. Выбор методов анализа» является формирование у магистрантов систему знаний и навыков, необходимых для решения задач измерений и метрологического обеспечения при проведении анализа химического состава различных объектов, исследовании строения и свойств химических веществ, контроле процессов в химической технологии.
Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры	Дисциплина «Метрология химического анализа. Выбор методов анализа» относится к альтернативным дисциплинам. Основой для ее освоения являются знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения базовых дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия» «Физические методы исследования»
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: - способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3); - способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения (ОПК-1); - способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук (ПК-2).
Содержание дисциплины	Тема 1. Введение в метрологию. Определение метрологии как науки. Научные и прикладные задачи метрологии. Краткий исторический очерк развития метрологии. Значение метрологии в развитии науки, техники и производства. Тема 2. Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Шкала измерения как модель отображения проявления свойств материальных объектов и отношений между ними. Виды шкал измерений: наименования, порядка, интервалов и отношений. Основные понятия, связанные со средствами измерений: статические и динамические модели аналоговых и цифровых

средств измерения. Основные источники погрешностей. Структурная схема измерения и формирования погрешности.

Планы контроля по качественному и количественному признаку. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений для случая, когда измеряемая величина представляется математической моделью в форме обобщенного ряда Фурье. Обработка косвенных измерений. Точечная и интервальная оценка результата обработки многократных измерений.

Тема 3. Прикладная метрология.

Основные задачи прикладной метрологии: экспериментальная оценка качества результатов измерений, проверка и калибровка средств измерения, установление рациональной номенклатуры СИ, разработка и аттестация методик выполнения измерений, метрологическая экспертиза нормативно-технической, конструкторской и технологической документации, метрологическое обеспечение производства, испытаний и эксплуатации технических изделий и т.д. Поверка средств измерения. Государственные и локальные схемы поверки. Теоретические основы поверки. Методики поверки. Показатели качества поверки. Аттестация средств измерения. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Процедуры выбора рациональной совокупности контролируемых параметров и средств измерения. Организация и содержание работ по метрологическому сопровождению и экспертизе работ по проектированию, подготовке производства, производству и эксплуатации технических изделий и систем. Метрологическое обеспечение испытаний.

Тема 4. Метрология в химии. Обеспечение качества результатов химического анализа.

Планирование химического эксперимента. Математическая обработка результатов химического анализа. Стандартизация в химии.

Статистическая обработка результатов химического анализа. Стандарты чистоты химических реактивов. Стандартные методы анализа. Градуировочная характеристика и градуировка методик. Оценка правильности методики химического анализа. Образцы сравнения и стандартные образцы.

Метрологические характеристики методик количественного химического анализа.

Аттестация методик количественного химического анализа.

Внутрилабораторный контроль качества количественного химического анализа. Межлабораторные эксперименты. Внешняя оценка качества результатов количественного химического анализа. Аккредитация лабораторий.

Тема 5. Правовые основы метрологии и стандартизации.

	<p>Основные положения Закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор. Калибровка и сертификация средств измерения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.</p>		
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>В результате изучения дисциплины магистрант должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы метрологии химического анализа, правовые основы метрологии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать химический эксперимент, статистически обрабатывать результаты химического анализа. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандартными методами анализа. 		
Объем дисциплины и виды учебной работы	Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
	Общая трудоемкость дисциплины	72	72
	Аудиторные занятия	48	48
	Лекции	32	32
	Лабораторные занятия	16	16
	Самостоятельная работа	24	24
Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet», информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы	<p>Интернет-ресурсы</p> <p>http://fizrast.ru/sitemap.html http://www.don-agro.ru http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/ http://www.agroxxi.ru/ (РГБ) http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека http://primo.nlr.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p> <p>Материально-техническое обеспечение дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекционные аудитории; - аудитории для семинарских занятий; - проекционное оборудование и компьютер; - интерактивная доска. 		
Формы текущего и рубежного контроля	Тестовые задания, контрольные работы, защита реферата.		
Формы промежуточного контроля	Зачет с оценкой		