

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Специальные главы физической и аналитической химии»

Дисциплина «Специальные главы физической и аналитической химии» разработана для студентов направления 04.03.01- Химия, профиль «Фундаментальная химия» в соответствии с ОС ДВФУ по данному направлению. Входит в часть учебного плана - Дисциплины по выбору: Б1.ДВ.03.02. Трудоемкость дисциплины 8 зачетных единиц (288 часов). Дисциплина включает 72 часа лекций, 72 часа практических занятий, 144 часа самостоятельной работы, 54 часа отводится на контроль, завершается экзаменом. Реализуется в 4 семестре.

Дисциплина «Специальные главы физической и аналитической химии» опирается на знания, умения и навыки, усвоенные при изучении таких дисциплин, как «Неорганическая химия», «Физика», «Аналитическая химия», «Математика». Знания, полученные при изучении дисциплины «Специальные главы физической и аналитической химии», используются при выполнении квалификационных работ.

Содержание дисциплины включает следующие вопросы: способы представления и обработки экспериментальных данных в физико-химическом эксперименте, изучение основных понятий и закономерностей химической термодинамики и их применения для расчетов теплоемкостей, теплоты реакции, построения энергетических диаграмм, расчеты химических равновесий, применение констант равновесия реакции, основные понятия электрохимии в аналитической химии, применение электрохимических методов анализа. Сравнительная характеристика чувствительности и избирательности, областей применения электрохимических методов.

Цель: дать специальные сведения по физической и аналитической химии и сформировать теоретический фундамент для изучения профильных химико-технологических дисциплин

Задачи:

1. Формирование знаний, умений и навыков по способам представления и обработке экспериментальных данных в физико-химическом эксперименте.
2. Формирование знаний, умений и навыков по изучению основных понятий химической термодинамики и их применения для расчетов теплоемкостей, теплоты реакции, построения энергетических диаграмм.
3. Формирование знаний, умений и навыков по расчету химических равновесий, применению констант равновесия реакции.

4. Формирование знаний, умений и навыков по применению основных понятий электрохимии в аналитической химии: Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Стандартный и формальный потенциалы. Направление реакции окисления и восстановления. Факторы, влияющие на направление окислительно-восстановительных реакций.

5. Формирование знаний, умений и навыков по применению электрохимических методов анализа. Сравнительная характеристика чувствительности и избирательности, областей применения электрохимических методов.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные главы физической и аналитической химии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Знание основных разделов неорганической, аналитической химии, физики и математики.

- Умение применять полученные при изучении основных разделов химии знания к объяснению фактов и решению расчетных задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Владеет системой фундаментальных химических понятий (ПК-3)	Знает	Основные законы термодинамики и их приложения Методы расчета термодинамических функций. Основные закономерности термохимии. Методы расчета теплового эффекта реакций Коллигативные свойства растворов. Свойства неидеальных систем. Основные законы химического равновесия. Обратимые и необратимые окислительно-восстановительные системы. Индикаторные электроды. Ионметрия. Классификация ионселективных электродов: электроды с гомогенными и гетерогенными кристаллическими мембранами, стеклянные электроды, электроды с подвижными носителями, ферментные и газочувствительные электроды. Примеры практического применения ионметрии. Определение pH, ионов щелочных металлов, галогенид-ионов.
	Умеет	Делать грамотные оценки приближенных значений термодинамических величин (если такие данные отсутствуют), Использовать результаты различных диаграмм состояния;

		<p>Применять теоретические законы химии к решению различных задач, успешно проводить расчеты выхода продуктов химической реакции, Пользоваться современными справочниками термодинамических данных для вычисления констант равновесия</p> <p>Применять понятия об обратимых и необратимых окислительно-восстановительных системах.</p> <p>Обосновать выбор ионселективных электродов: электроды с гомогенными и гетерогенными кристаллическими мембранами, стеклянные электроды, электроды с подвижными носителями, ферментные и газочувствительные электроды.</p>
	Владеет	<p>Знаниями основ теории фундаментальных разделов физической химии</p> <p>Основных законы термодинамики и их приложения</p> <p>Методов расчета термодинамических функций.</p> <p>Основных закономерностей термохимии.</p> <p>Методов расчета теплового эффекта реакций</p> <p>Коллигативных свойств растворов.</p> <p>Свойств неидеальных систем.</p> <p>Основных законов химического равновесия.</p> <p>Обратимые и необратимые окислительно-восстановительные системы. Индикаторные электроды. Ионметрия.</p> <p>Классификация ионселективных электродов: электроды с гомогенными и гетерогенными кристаллическими мембранами, стеклянные электроды, электроды с подвижными носителями, ферментные и газочувствительные электроды.</p> <p>Примеры практического применения ионметрии.</p> <p>Определение pH, ионов щелочных металлов, галогенид-ионов.</p>
Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)	Знает	<p>Теоретические основы фундаментальных разделов физической химии для решения профессиональных задач</p> <p>Знания основ дисциплины для теоретических занятий, лабораторных работ и научных исследований</p> <p>Способы планирования и научного прогнозирования результатов физико-химических процессов</p>
	Умеет	<p>Теоретические основы фундаментальных разделов физической химии для решения профессиональных задач.</p> <p>Применять знания основ дисциплины для теоретических занятий, лабораторных работ и научных исследований.</p> <p>Планировать и научно прогнозировать результаты физико-химических процессов.</p>

	Владеет	<p>Теоретическими основами фундаментальных разделов физической химии для решения профессиональных задач.</p> <p>Знаниями основ дисциплины для теоретических занятий, лабораторных работ и научных исследований.</p> <p>Навыками планирования и научного прогнозирования результатов физико-химических процессов.</p>
--	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные главы физической и аналитической химии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекции-беседы, проблемные лекции