

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «История и методология химии»

Направление подготовки: 04.04.01. «Химия» (уровень магистратуры)

профиль «Физическая химия»

Составитель аннотации к.п.н., профессор Саламов А.М.

Кафедра химии

| | |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины | Целями изучения дисциплины «История и методология химии» являются: <ul style="list-style-type: none">- формирование представлений о развитии химических знаний и понятийного аппарата химии в связи с историческим процессом развития человеческого общества и достижениями в других областях знания.- формирование представлений о базовых индивидах химии, специфике данной научной дисциплины и ее месте среди других естественных наук, системе подходов и методов, используемых в химических исследованиях. |
| Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры | Дисциплина «История и методология химии» входит в блок 1, к части, формируемой участниками образовательных отношений и изучается в 3-ем семестре. Основой для ее освоения являются знания, получаемые в процессе изучения дисциплин «История», «Философия», методика преподавания химии. |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: <ul style="list-style-type: none">- способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла (УК-2);- способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работы выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук (ПК-3). |
| Содержание дисциплины | 1. Научные подходы к рассмотрению истории химии <p>Специфика истории химии, ее связь с гуманитарными и естественнонаучными дисциплинами. Хронологический и концептуальный подходы к изучению истории химии.</p> 2. Химия в Древнем мире, в Средние века и в эпоху Возрождения <p>Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире. Представления натурфилософов Древнего мира о природе веществ.</p> <p>Алхимический период в истории химии. Арабская алхимия. Алхимия в Западной Европе. Иатрохимия и</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>техническая химия в XVI в. Развитие металлургии и химических производств.</p> <p>3. Химия в XVII-XVIII веках</p> <p>Возрождение атомистики. Работы Бойля. Теория флогистона. Развитие методов аналитической химии. Пневматическая химия. Открытие кислорода, азота, хлора и других элементов (Шееле, Пристли, Кавендиш). Работы Ломоносова, его роль в развитии российской науки. Химическая революция. Работы Лавуазье.</p> <p>4. Развитие химии в XIX веке</p> <p>Открытие стехиометрических законов и их роль в создании химической атомистики. Закон постоянства состава. Полемика Бертолле и Пруста. Работы Дальтона, Берцелиуса, Авогадро. Развитие электрохимии. Работы Дэви и Фарадея. Органическая химия в первой половине XIX в. Опровержение витализма. Работы Либиха, Вёлера, Кольбе, Бергло. Теоретические представления в органической химии в начале XIX в. (теория радикалов, теория типов).</p> <p>Классическая теория химического строения и ее развитие. Работы Кекуле, Купера, Бутлерова. Возникновение стереохимии. Координационная теория Вернера. Успехи экспериментальной органической химии. Развитие стереохимических представлений. Возникновение и развитие промышленной органической химии.</p> <p>Возникновение термохимии, химической термодинамики, химической кинетики. Работы Гиббса. Создание теории растворов (Вант-Гофф, Аррениус). Электрохимические исследования Нернста.</p> <p>Работы по классификации химических элементов. Периодический закон и таблица элементов Менделеева. Прогресс прикладной неорганической химии и аналитической химии.</p> <p>5. Химия в XX веке</p> <p>Возникновение радиохимии. Создание планетарной модели атома. Создание теории химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен). Развитие квантовой химии во второй половине XX в. Исследование распределений электронной плотности.</p> <p>Успехи органического синтеза. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений. Основные направления развития биоорганической химии в XX в. Исследования низкомолекулярных природных соединений и витаминов. Развитие медицинской химии. Изучение фотосинтеза. Исследования в области биоэнергетики. Изучение структуры белка. Изучение структуры и функций нуклеиновых кислот. Расшифровка генетического кода.</p> <p>Развитие химической термодинамики в XX в. Работы по химической кинетике, теории цепных реакций, изучение сверхбыстрых реакций. Исследования каталитических реакций. Возникновение и развитие коллоидной химии. Исследование поверхностных явлений.</p> <p>Прогресс физических методов исследования</p> |
|--|---|

| | | | |
|--|---|-------------|-----------|
| | <p>(спектроскопия ЯМР и ЭПР, инфракрасная спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, масс-спектрометрия, лазерная химия, хроматография и другие методы).</p> <p>Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии. Химическое материаловедение.</p> <p>6. Вопросы методологии химии</p> <p>Фундаментальные понятия химии и их эволюция. Атом. Элемент. Химическая связь. Структура. Молекула. Химическое соединение. Химическое вещество. Фаза. Химическая реакция. Фазовый переход.</p> <p>Дедукция и индукция в науке. Понятия и законы. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения. Эксперимент и теория в химии. Роль модельных представлений. Природа химических понятий. Их фундаментальность и эмпиричность.</p> <p>Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии.</p> | | |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате изучения дисциплины магистрант должен</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей науки; - важнейшие события и переломные моменты в развитии химии; - основные концепции химии на различных этапах исторического развития науки; - систему подходов и методов, используемых в химических исследованиях. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы с различными источниками информации | | |
| Объем дисциплины и виды учебной работы | Вид учебной работы | Всего часов | 3 семестр |
| | Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| | Аудиторные занятия | 72 | 72 |
| | Лекции | 36 | 36 |
| | Практические занятия (ПЗ) | 36 | 36 |

| | | | |
|---|---|----|----|
| | Самостоятельная работа (СРС) | 45 | 45 |
| | Контроль | 27 | 27 |
| 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; - интерактивные доски. | | |
| Формы текущего и рубежного контроля | Тестовые задания, контрольные работы, защита реферата | | |
| Формы промежуточного контроля | экзамен | | |