

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.01.05 ГУМАНИТАРНЫЙ, СОЦИАЛЬНЫЙ И
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ

История и методология химии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль)

04.05.01.32 Аналитическая химия

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.х.н., профессор, С.В. Сайкова

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс «История и методология химии» в университетском образовании должен сыграть объединяющую и централизующую роль в системе химических дисциплин, составляющих основное содержание современной химии. Этот курс призван установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами. Он опирается на знания, полученные в ходе изучения химических наук, и показывает эволюцию развития химии и смежных с ней естественных наук, а также материального производства.

Каждому образованному естествоиспытателю, инженеру, преподавателю, конечно же, необходимо знать основные исторические факты, относящиеся к области его деятельности. Однако химия находится в этом отношении в особой позиции. Индуктивный, эмпирический характер этой науки неизбежно приводит к сосуществованию в ней различных, иногда взаимоисключающих теоретических представлений, причем появление новых, более строгих подходов далеко не всегда отменяет активное использование старых упрощенных моделей. Историческая картина рождения, расцвета и девальвации химических концепций очень помогает разобраться в сложном конгломерате воззрений, сосуществующих в современной химии.

Цель изучения дисциплины - создание представления о науке как о логически единой, закономерно развивающейся системе знаний о материальном мире и о месте химии в этой системе. Изучить динамику развития химических знаний и способов их получения в XIX-XX вв. Выделить и рассмотреть во взаимной связи важнейшие понятия и модели, используемые в главных химических дисциплинах, в обобщенном виде должна быть представлена система подходов и методов, используемых в химических исследованиях. Важно также дать развернутое определение химии, охарактеризовать ее специфику и место среди других естественных наук.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- дать развернутое определение химии, показать, как формировались основные химические понятия во времени, как происходила смена естественнонаучных представлений о мире, создание картины мира (в ее химическом аспекте);
 - показать историю развития химии в XIX-XX вв.;
 - познакомить студентов с жизнью и деятельностью наиболее ярких представителей химической науки того времени;
 - отразить особенность химии и химического метода познания, но в то же время показать связи химии с другими науками, их взаимозависимость.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	
ОПК-6.1: Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	
ОПК-6.2: Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	
ОПК-6.3: Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	
ОПК-6.4: Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	приемы и подходы анализа задач в области истории химии, выделения их базовых составляющих определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для осуществления реферативной работы и подготовки к зачетной работе по дисциплине приемами анализа задач в области истории химии, выделения их базовых составляющих
УК-1.2: Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	элементы критического анализа и синтеза информации в области истории химии критически интерпретировать и осуществлять синтез информации, требуемой для осуществления реферативной работы и подготовки к зачетной работе по дисциплине навыками критического осмысления химической информации из различных источников
УК-1.3: Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	основные принципы поиска информации применять различные типы запросов навыками поиска информации в области истории химии

УК-1.4: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	приемы и подходы обработки информации в области истории химии определять релевантность информации, требуемой для осуществления реферативной работы и подготовки к зачетной работе по дисциплине навыками различения фактов и мнений в области истории химии
УК-1.5: Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	приемы и подходы анализа задач в области истории химии с учетом их достоинств и недостатков предложить несколько вариантов оценки исторической проблемы навыками сравнения вариантов исторического развития химии
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК-5.1: Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	
УК-5.2: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	
УК-5.3: Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. РАЗДЕЛ 1. Методология химии									
	1. Содержание и основные особенности химии как науки	2							
	2. Фундаментальные понятия химии и их эволюция	2							
	3. Научный метод. Методология К. Поппера. Научные революции по Т. Куну. Антинаучные тенденции в развитии науки	2							
2. РАЗДЕЛ 2. История развития физической химии									
	1. Развитие физической химии в конце XVIII – первой половине XIX вв.	1							
	2. Исследование химических равновесий. Становление химической термодинамики			1					
	3. Развитие термодинамики в XX веке	1							
	4. История развития химической кинетики – учения о скорости химической реакции			1					

5. Реакция Белоусова. Зарождение синергетики как теории самоорганизации	4							
6. История развития квантовой механики и квантовой химии	2							
7. Исследование растворов	4							
8. Деятельность Г. Дэви, Й. Берцелиуса, М.Фарадея, Г.Гесса, М. Бертло			4					
9. Современный этап развития химической кинетики. Фемтохимия. Экспериментальные исследования поведения одиночных молекул	4							
10. История открытия электрона и его влияние на развитие химии. Модели строения атомов. Первые теории химической связи: ионная и ковалентная связь. Координационная теория Вернера	4							
11. Проблема сильных электролитов. Изучение структуры воды	1							
3. РАЗДЕЛ 3. История развития неорганической химии								
1. Открытие химических элементов и происхождение их названий	2							
2. История учения о периодичности	1							
3. Искусственная радиоактивность, синтез трансурановых элементов. Где границы Периодической системы? Принципы названия химических элементов	1							
4. РАЗДЕЛ 4. История развития органической химии								
1. Органическая химия в XIX-XX вв	2							
2. Успехи экспериментальной органической химии			4					
3. Жизнь и деятельность Кекуле, Купера, Бутлерова. Возникновение стереохимии (Вант-Гофф, Ле Бель)			4					

5. РАЗДЕЛ 5. История развития аналитической химии								
1. История развития аналитической химии. Качественный анализ	1							
2. История развития аналитической химии. Количественный анализ	1							
3. История развития инструментальных методов анализа	1							
4. История создания лабораторного оборудования			4					
5. Работа над теоретической частью курса и написание реферативной работы							54	
Всего	36		18				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Азимов А. Краткая история химии: развитие идей и представлений в химии [от алхимии до ядерной бомбы]: перевод с английского(Санкт-Петербург: Амфора).
2. Золотов Ю. А. Очерки аналитической химии: монография(Москва: Химия).
3. Соловьев Ю. И. История учения о химическом процессе: монография (Москва: Наука).
4. Соловьев Ю. И. Становление химии как науки. Всеобщая история химии: монография(Москва: Наука).
5. Соловьев Ю. И., Погодин С. А. История химии в России. Научные центры и основные направления исследований: монография(Москва: Наука).
6. Фаерштейн М. Г., Погодин С. А. История учения о молекуле в химии (до 1860 г.): монография(Москва: Академия наук [АН] СССР).
7. Савинкина Е. В., Логинова Г. П., Плоткин С. С. История химии: учеб. пособие(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
8. Джуа, Погодин С. А. История химии: перевод с итальянского(Москва: Мир).
9. Соловьев Ю. И., Фигуровский Н. А. История учения о растворах: монография(Москва: Академия наук СССР).
10. Сайкова С. В. История и методология химии: конспект лекций для студентов III курса химического факультета(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Пакет Microsoft Office для оформления реферативной работы

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная химическая энциклопедия – он-лайн.- Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/>
2. Библиотека сайта химического факультета МГУ - он-лайн. - Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/library/welcome.html>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютер с установленным пакетом MS OFFICE, проектор мультимедийный, звуковые колонки. В данной дисциплине используются лекционные презентации к каждой лекции, выполненные в формате PowerPoint.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.