

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра физической и
неорганической химии
(ФиНХ_ХМФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра физической и
неорганической химии
(ФиНХ_ХМФ)

наименование кафедры

к.х.н. Л.Т. Денисова

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГУМАНИТАРНЫЙ, СОЦИАЛЬНЫЙ
И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ
ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ
ХИМИИ**

Дисциплина Б1.О.01.05 ГУМАНИТАРНЫЙ, СОЦИАЛЬНЫЙ И
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ
История и методология химии

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

040000 «ХИМИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация

04.05.01.31 Физическая химия

Программу д.х.н., профессор, С.В. Сайкова
составили

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

УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
Уровень 1	как следует анализировать историко-химический вопрос или задание, выделяя базовые со-ставляющие
Уровень 1	интерпретировать и ранжировать найденную информацию, требуемую для составления доклада и презентации на заданную преподавателем тему
Уровень 1	навыками при обработке информации отличия факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирования собственных мнений и суждений, аргументации своих выводов
УК-5:Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
Уровень 1	особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем
Уровень 1	определять условия интеграции участников с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий
Уровень 1	навыками межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий
ОПК-6:Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Неорганическая химия
 История
 Введение в историю химии
 Введение в специальность
 История
 Общая химия

Неорганическая химия
Физическая химия
Химическая термодинамика
Физика
Философия
Общая и неорганическая химия
Физическая химия
Квантовая механика и квантовая химия
Органическая химия
Химическая кинетика
Химическая термодинамика
Аналитическая химия
Радиохимия
Химия редких и рассеянных элементов
Общая и неорганическая химия

История и методология химии
Органическая химия
Физическая химия
Химическая термодинамика
Химическая кинетика
Высокомолекулярные соединения
Электрохимия
Химическая технология
Органическая химия
Химическая термодинамика
Квантовая механика и квантовая химия
Химическая кинетика
Высокомолекулярные соединения
Общая и неорганическая химия
Органическая химия, химия полимеров и биологических объектов
Химическая технология

1.5 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)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	РАЗДЕЛ 1. Методология химии	6	0	0	0	
2	РАЗДЕЛ 2. История развития физической химии	21	6	0	0	
3	РАЗДЕЛ 3. История развития неорганической химии	4	0	0	0	
4	РАЗДЕЛ 4. История развития органической химии	2	8	0	0	
5	РАЗДЕЛ 5. История развития аналитической химии	3	4	0	54	
Всего		36	18	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Содержание и основные особенности химии как науки	1	0	0
2	1	Фундаментальные понятия химии и их эволюция	1	0	0
3	1	Научный метод. Методология К. Поппера. Научные революции по Т. Куну. Антинаучные тенденции в развитии науки	4	0	0
4	2	Развитие физической химии в конце XVIII – первой половине XIX вв.	1	0	0
5	2	Развитие термодинамики в XX веке	1	0	0
6	2	Реакция Белоусова. Зарождение синергетики как теории самоорганизации	4	0	0
7	2	История развития квантовой механики и квантовой химии	2	0	0
8	2	Исследование растворов	4	0	0
9	2	Современный этап развития химической кинетики. Фемтохимия. Экспериментальные исследования поведения одиночных молекул	4	0	0
10	2	История открытия электрона и его влияние на развитие химии. Модели строения атомов. Первые теории химической связи: ионная и ковалентная связь. Координационная теория Вернера	4	0	0
11	2	Проблема сильных электролитов. Изучение структуры воды	1	0	0

12	3	Открытие химических элементов и происхождение их названий	2	0	0
13	3	История учения о периодичности	1	0	0
14	3	Искусственная радиоактивность, синтез трансурановых элементов. Где границы Периодической системы? Принципы названия химических элементов	1	0	0
15	4	Органическая химия в XIX-XX вв	2	0	0
16	5	История развития аналитической химии. Качественный анализ	1	0	0
17	5	История развития аналитической химии. Количественный анализ	1	0	0
18	5	История развития инструментальных методов анализа	1	0	0
Итого			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Исследование химических равновесий. Становление химической термодинамики	1	0	0
2	2	История развития химической кинетики – учения о скорости химической реакции	1	0	0
3	2	Деятельность Г. Дэви, Й. Берцелиуса, М. Фарадея, Г. Гесса, М. Берглю	4	0	0
4	4	Успехи экспериментальной органической химии	4	0	0

5	4	Жизнь и деятельность Кекуле, Купера, Бутлерова. Возникновение стереохимии (Вант-Гофф, Ле Бель)	4	0	0
6	5	История создания лабораторного оборудования	4	0	0
Итого			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Итого					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Азимов А.	Краткая история химии: развитие идей и представлений в химии [от алхимии до ядерной бомбы]: перевод с английского	Санкт-Петербург: Амфора, 2002
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Золотов Ю. А.	Очерки аналитической химии: монография	Москва: Химия, 1977
Л2.2	Соловьев Ю. И.	История учения о химическом процессе: монография	Москва: Наука, 1981
Л2.3	Соловьев Ю. И.	Становление химии как науки. Всеобщая история химии: монография	Москва: Наука, 1983
Л2.4	Соловьев Ю. И., Погодин С. А.	История химии в России. Научные центры и основные направления исследований: монография	Москва: Наука, 1985
Л2.5	Фаерштейн М. Г., Погодин С. А.	История учения о молекуле в химии (до 1860 г.): монография	Москва: Академия наук [АН] СССР, 1961

Л2.6	Савинкина Е. В., Логинова Г. П., Плоткин С. С.	История химии: учеб. пособие	Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007
Л2.7	Джуа, Погодин С. А.	История химии: перевод с итальянского	Москва: Мир, 1975
Л2.8	Соловьев Ю. И., Фигуровский Н. А.	История учения о растворах: монография	Москва: Академия наук СССР, 1959
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сайкова С. В.	История и методология химии: конспект лекций для студентов III курса химического факультета	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 2004

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная Электронная Библиотека e-LIBRARY.RU. Полнотекстовая коллекция «Российские академические журналы on-line» (издательство «Наука») включает 139 журналов	http://elibrary.ru/
Э2	Электронная химическая энциклопедия – он-лайн	http://www.xumuk.ru/encyklopedia/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов предполагает работу над теоретической частью курса и написание реферативной работы. Теоретическая часть курса прорабатывается с использованием лекционного материала и основной и дополнительной литературы (см. п. 4). Темы рефератов и заданий по курсу студенты получают у преподавателя на второй-третьей неделе учебного семестра. При затруднении в выполнении задания студенты могут получить у преподавателя консультацию. Консультации проводятся еженедельно и включены в расписание преподавателей.

Форма отчетности

Студент представляет реферат в виде письменной работы, которая оформляется по общепринятым правилам, и должна содержать такие разделы как «Содержание», «Введение», «Основная часть», «Заключение», «Список литературы». Объем реферата – 15-25 страниц машинописного текста. При подготовке студент проводит самостоятельный поиск литературы по предложенной теме. Преподаватель проверяет реферат, студент при необходимости отвечает на вопросы преподавателя по теме реферата в специально выделенное время.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Пакет Microsoft Office для оформления реферативной работы
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

10 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.