


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)

Утверждаю
Проректор по учебной работе (Декан)


« 29 » _____ 20 09 года

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.03

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является изучение студентами материала по истории химической мысли и методологии науки на протяжении длительного отрезка времени.

Задачи дисциплины:

- 1.1. Проследить становление химии как самостоятельной области научного знания.
- 1.2. Изучить появление первых научных химических теорий, пути утверждения открытий, законов, преодоление устаревших научных воззрений.
- 1.3. Ознакомиться с основными чертами развития химии в различные периоды.
- 1.4. Обогащать новыми сведениями о жизненном и творческом пути выдающихся ученых-химиков, их исследовательской, педагогической и общественной деятельности.
- 1.5. Познакомиться с научными достижениями ученых-химиков, работавших в нашем родном городе, узнать о созданных ими научных школах.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Студент должен усвоить общие черты развития химии в тот или иной период. В ходе самостоятельной подготовки к семинарам по дисциплине уметь вдумчиво отбирать материалы о жизненном и творческом пути, научных связях ученых-химиков, иметь ясное представление о значении и характере вклада, который был сделан ими в развитие химии. Показать понимание путей развития химической науки, ее связь со смежными дисциплинами и влияние на другие естественные науки.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов	семестры
		7
Общая трудоемкость дисциплины	150	150
Аудиторные занятия	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	78	78
Курсовой проект (работа)		
Реферат		*
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		зачет

4. Содержание дисциплины:

4.1. Разделы дисциплины и виды знаний:

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	ПЗ (С)	ЛР
1.	Становление химии. Химические знания в	2	2	

	древности и в средние века.			
2.	Химия как самостоятельная область научного знания. Первая научная теория – учение о флогистоне.	2	2	
3.	Развитие аналитической и пневматической химии. Кислородная теория А. Лавуазье.	4	4	
4.	Становление химической науки в России. Выдающиеся ученые- химики 18 века	4	4	
5.	Создание и утверждение атомно-молекулярного учения	6	6	
6.	Возникновение и развитие теоретических представлений в органической химии.	4	4	
7.	Основные черты развития химии в России 19 века. Научные школы химиков.	4	4	
8.	Учение о периодичности.	2	2	
9.	Физическая химия.	4	4	
10.	Выдающиеся российские химики 20 века.	2	2	
11.	Вклад ученых-химиков Сибири в развитие науки. Известные томские химики.	2	2	
	Итого	36	36	

4.2. Содержание разделов дисциплины:

4.2.1. *Становление химии. Химические знания в древности и в средние века.* Возникновение химии. Натурфилософские учения в древней Греции. Алхимия. Иатрохимия.

4.2.2. *Химия как самостоятельная область научного знания. Первая научная теория – учение о флогистоне.* Общая характеристика состояния науки к 18 в. Возникновение учения о флогистоне. Отношение ученых к флогистонной теории.

4.2.3. *Развитие аналитической и пневматической химии. Кислородная теория А.Лавуазье.* Аналитическая химия. Пневматическая химия. Открытие углекислого газа, водорода, кислорода, азота. Создание кислородной теории А.Лавуазье. Утверждение кислородной теории.

4.2.4. *Становление химической науки в России. Выдающиеся ученые-химики 18 века.* Научное наследие М.В.Ломоносова. Преемник Ломоносова – Т.Е. Ловиц. Просветительская деятельность русских химиков.

4.2.5. *Создание и утверждение атомно-молекулярного учения.* Корпускулярная теория Бойля – Лемери. Атомистика Ньютона. Атомно-корпускулярное учение М.В.Ломоносова. Атомистическая теория Дальтона. Молекулярная теория Авогадро. Реформа атомно-молекулярного учения С.Канниццаро. Утверждение атомно-молекулярного учения. Конгресс в Карлсруэ.

4.2.6. *Возникновение и развитие теоретических представлений в органической химии.* Теория сложных радикалов, теория многоосновных

кислот, изомерия, гомология, теория типов Жерара, стереохимия, теория химического строения А.М. Бутлерова.

4.2.7. *Основные черты развития химии в России в 19 веке. Научные школы химиков.* Начало фундаментальных исследований по химии. Термохимические исследования Г.И.Гесса. Первая научная школа химиков – неоргаников. Первая научная школа химиков – органиков Н.Н.Зинина. Выдающиеся химики-органики: А.М.Бутлеров, Н.Н.Зинин, В.В.Марковников, М.Г.Кучеров. Физико-химические исследования Д.П.Коновалова и его научная школа. Физико-химические исследования Н.Н.Бекетова и его учеников.

4.2.8. *Учение о периодичности.* Д.И.Менделеев и научные направления его исследований. Открытие и утверждение периодического закона. Состояние учения о периодичности на рубеже 19 – 20 в. Физическое обоснование закона периодичности и разработка формальной теории периодической системы. Историческая роль учения о периодичности.

4.2.9. *Физическая химия.* Учение о растворах, теория кислот и оснований, термохимия, химическое равновесие, химическая кинетика, учение о катализе, электрохимия, создание теории цепных реакций.

4.2.10. *Выдающиеся российские химики 20 века.* Научное наследие В.И.Вернадского. И.А.Каблуков, В.А.Кистяковский, Л.А.Чугаев, Н.С.Курнаков, А.Е.Фаворский, С.В.Лебедев, Н.Д.Зелинский, Н.А.Шилов, П.А.Ребиндер, А.Н.Несмеянов, Н.М.Эмануэль, Н.Н.Семенов, А.Н.Фрумкин, А.Е.Ферсман, Ю.А.Золотов.

4.2.11. *Вклад ученых-химиков Сибири в развитие науки.* Известные ученые-химики, работавшие в Томске. Томская школа электрохимиков.

5. Лабораторный практикум:

не предусмотрен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

6.1. Рекомендуемая литература:

а) основная:

1. Азимов, А. Краткая история химии / А. Азимов. – СПб. : Амфора, 2002. – 280 с.

б) дополнительная:

2. Балезин, С. А. Выдающиеся русские ученые-химики / С. А. Балезин, С. Д. Бесков. - М. : Просвещение, 1972. - 222 с.
3. Быков, Г. В. История органической химии / Г.В. Быков. - М. :Наука, 1978. - 376 с.
4. Волков, В. А. Выдающиеся химики мира / В. А. Волков, Е. В. Вонский, Г. И. Кузнецова. - М. : Высш. шк., 1991. - 656 с.
5. Конюшая, Ю.П. Открытия советских ученых. Ч.2. Химико-технологические и биологические науки / Ю. П. Конюшая. – М. : МГУ, 1988. - 232 с.
6. Манолов, К. Великие химики. В 2 т. / К. Манолов. - М. : Мир, 1977. – Т. 1 -2.

7. Сабадвари, Ф. История аналитической химии / Ф. Сабадвари, А. Робинсон ; под ред. А. Н. Шамина. - М. : Мир, 1984. - 303 с.
8. Соловьев, Ю.И. История химии в России / Ю.И. Соловьев. - М. :Наука, 1985. - 416 с.
9. Соловьев, Ю.И. История химии. Развитие основных направлений современной химии / Ю. И. Соловьев, Д. Н. Трифонов, А. Н. Шамин. - М. : Просвещение, 1984. - 336 с.
10. Соловьев, Ю.И. История химии. Развитие химии с древнейших времен до конца XIX / Ю. И. Соловьев. - М. : Просвещение, 1983. - 368 с.
11. Становление химии как науки/ Г. В. Быков, Ю. А. Жданов, Б. М. Кедров. - М. :Наука, 1983. - 463 с.
12. Фигуровский, Н.А. История химии / Н. А. Фигуровский. - М. : Просвещение, 1979. - 311 с.
13. Химия для всех : Хрестоматия /ред.-сост. Л. Л. Макарова, Т. Г. Санникова. – Ижевск : Удмуртский университет. - Кн. 1, 2000. – 143 с.
14. Химия и мировоззрение / под ред. Ю, А. Овчинникова. - М. :Наука, 1986. - 352 с.
15. Штрубе, В. Пути развития химии. В 2 т. / В. Штрубе ; под ред. Д. Н. Трифонова. - М. : Мир, 1984. – Т. 1 -2.

6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины:

Контролирующая компьютерная программа по дисциплине «история и методология химии».

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийное оборудование.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

8.1. Методические рекомендации преподавателю:

Химия принадлежит к той категории наук, которые своими практическими успехами в особенно высокой степени способствовали повышению благосостояния человечества. Понять, как современная наука достигла столь выдающихся результатов можно, лишь зная историю ее развития, которая творится конкретными личностями. Программа данной дисциплины призвана дать доступ студентам к интересному познавательному материалу по истории химической мысли на протяжении длительного отрезка времени. Обогащать новыми сведениями о жизненном и творческом пути выдающихся ученых-химиков, их исследовательской, педагогической и общественной деятельности. В новом свете увидеть известную информацию об открытиях в различных областях химической науки, познакомиться с научными достижениями ученых, работавших в Томске, узнать о созданных ими научных школах. Теоретические знания, полученные из лекционного курса, закрепляются на практических занятиях.

Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения основным тем курса письменно (контрольные работы и (или) тестирование), либо устно

(коллоквиумы). Тестирование проводится в компьютерном классе с использованием специальной программы. Задания для тестирования находятся на сайте ТГПУ. Тестирование студенты могут осуществлять в свободном доступе в качестве самостоятельной подготовки как по отдельным темам, так и в по дисциплине в целом. В течение всего обучения студенты выполняют индивидуальные задания, разрабатываемые преподавателем по всем изучаемым темам курса, могут выполнять курсовую работу или рефераты. Изучение дисциплины заканчивается итоговым зачетом.

8.2. Методические указания для студентов:

8.2.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Представления философов – материалистов древней Греции о строении атомов.
2. Основные положения учения Аристотеля.
3. Арабские алхимики.
4. Алхимия в средние века в Европе.
5. Новый уровень алхимии – иатрохимия. Парацельс.
6. Сто лет господства теории флогистона.
7. Расцвет пневмохимии – открытие углекислого газа, водорода, кислорода, оксида азота (I).
8. Сущность кислородной теории Лавуазье.
9. Основные представления атомистического учения Дальтона.
10. Первая теория органической химии.
11. Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова.
12. Основные школы химиков в России.
13. М.В.Ломоносов - крупнейший русский ученый-энциклопедист 18 в.
14. Разработка учения о периодичности.
15. Исследования цепных реакций Н.Н.Семеновым и С.Гиншельвудом.
16. В.И.Вернадский - основоположник новой области знания.

8.2.2. Примерная тематика рефератов, курсовых работ:

1. Натурфилософские учения в древней Греции.
2. Первая научная теория – учение о флогистоне и победа кислородной теории Лавуазье.
3. Научное наследие М.В.Ломоносова.
4. Д.И.Менделеев и научные направления его исследований.
5. Научное наследие В.И.Вернадского.
6. Научная и просветительская деятельность Н.Н.Зинина.
7. Томская школа электрохимиков.

8.2.3. Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Возникновение химии.
2. Химические знания в древности.
3. Натурфилософские учения в древней Греции.

4. Арабские алхимики.
5. Алхимия в средние века в Европе.
6. Иатрохимия.
7. Становление химии как самостоятельной области научного знания.
8. Первая научная теория – учение о флогистоне.
9. Развитие аналитической химии.
10. Расцвет пневматической химии.
11. Открытие углекислого газа.
12. Открытие водорода.
13. Открытие кислорода.
14. Открытие азота.
15. Кислородная теория А.Лавуазье.
16. Становление химической науки в России.
17. Выдающиеся русские ученые-химики 18 века.
18. Научное наследие М.В.Ломоносова.
19. Просветительская деятельность русских химиков.
20. Создание и утверждение атомно – молекулярного учения.
21. Корпускулярная теория Бойля – Лемери.
22. Атомистика Ньютона.
23. Атомно-корпускулярное учение М.В.Ломоносова.
24. Атомистическая теория Дальтона.
25. Молекулярная теория Авогадро.
26. Реформа атомно-молекулярного учения С.Канницаро.
27. Утверждение атомно-молекулярного учения.
28. Возникновение и развитие теоретических представлений в органической химии.
29. Теория сложных радикалов.
30. Теория многоосновных кислот.
31. Теория типов Жерара.
32. Теория химического строения А.М.Бутлерова.
33. Основные черты развития химии в России в 19 веке.
34. Начало фундаментальных исследований по химии в России (термохимические исследования Г.И.Гесса).
35. Первая научная школа химиков – неоргаников в России.
36. Первая научная школа химиков – органиков Н.Н.Зинина.
37. Физико-химические исследования Д.П.Коновалова и его научная школа.
38. Физико-химические исследования Н.Н.Бекетова и его учеников.
39. Д.И.Менделеев и научные направления его исследований.
40. Открытие и утверждение периодического закона.
41. Историческая роль учения о периодичности.
42. Учение о растворах.
43. Теории кислот и оснований.
44. Развитие представлений химической кинетики.
45. Основные теории химической кинетики (теория активных столкновений; теория переходного комплекса).

46. Учение о катализе.
47. Основные теории гетерогенного катализа.
48. Создание теории цепных реакций Н.Н.Семеновым и С.Гиншельвудом.
49. Выдающиеся российские химики 20 века.
50. Научное наследие В.И.Вернадского.
51. Вклад ученых-химиков Сибири в развитие науки.
52. Известные ученые-химики, работавшие в Томске.
53. Томская школа электрохимиков.

Программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 540101 «Химия».


Программу составила:

к.х.н., доцент кафедры неорганической химии  Князева Е.П.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры неорганической химии протокол № 1 от 28.08 года.

Зав. кафедрой неорганической химии  Ковалева С.В.

Программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией биолого-химического факультета ТГПУ протокол № 1 от 01.09.2009 года.

Председатель методической комиссии биолого-химического факультета
 Шабанова И.А.

Согласовано:

Декан БХФ  Минич А.С.