

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ А.Л. Толстик

26.06.14

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-1596/баз.

РАЗВИТИЕ ОСНОВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ УЧЕНИЙ

**Учебная программа для специальности
1-31 05 01-02 Химия**

2014 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

И.Е. Шиманович, профессор кафедры общей химии и методики преподавания химии Белорусского государственного университета.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Е. И. Василевская, доцент кафедры неорганической химии Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент;

А. С. Тихонов, доцент кафедры химии Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, кандидат химических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей химии и методики преподавания химии Белорусского государственного университета
(протокол № 10 от 21.04.14);

Учебно-методической комиссией химического факультета Белорусского государственного университета
(протокол № 5 от 26.05.14).

Ответственный за редакцию: И. Е. Шиманович

Ответственный за выпуск: А. А. Рагойша

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Спецкурс «Развитие основных химических учений» объемом 34 часа (26 часов лекций и 8 часов семинарских занятий) предназначен для студентов 5-го курса педагогического потока, специализирующихся по кафедре общей химии и методики преподавания химии.

Основные задачи спецкурса:

- В краткой и сжатой форме показать процесс исторического развития химии, его связь и обусловленность с социально-экономическими явлениями и с общими законами развития общества;
- Рассмотреть наиболее важные исторические явления, события и процессы, характеризующие важнейшие стороны накопления и развития химических знаний в их последовательности и взаимосвязи;
- Дать исторический анализ состояния химических знаний в различные эпохи, установить причины и предпосылки крупнейших открытий и направлений исследований;
- Показать взаимосвязь развития химии с успехами и достижениями физики и других естественных и математических наук, роль химических школ и отдельных ученых в общем прогрессе этой науки;
- В качестве конечной цели открытие закономерностей в развитии химии в отдельные исторические эпохи и установление общих законов прогресса химии и естествознания вообще, позволяющих предвидеть пути дальнейшего развития химических наук.

1. Общие исторические и философские закономерности развития химии

Значение истории химии, ее основные задачи. Место в ряду других наук. Роль химии в развитии общества. Связь с другими науками. Периодизации истории химии.

2. Исторические этапы развития химии

Химические знания в древности. Алхимический период развития химии. Эпоха технической химии и иатрохимии. Период флогистона.

Возникновение химии как науки. Химия XVIII столетия. М. В. Ломоносов, А. Л. Лавуазье и их роль в развитии химии. Химическая революция конца XVIII века.

Химия первой трети XIX века. Возникновение химической атомистики. Период количественных законов.

Развитие химии в период 1825-1860 гг. Зарождение и развитие органической химии. Унитарная система. Появление учения о валентности. Конгресс в Карлсруэ.

Теория химического строения Бутлерова. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Основные направления в развитии неорганической и органической химии во второй половине XIX века.

Основные открытия в области физики XIX века и их влияние на развитие химии. Становление и развитие физической химии. Химия на рубеже XX столетия.

Главные тенденции развития химической науки в XX веке.

Основные исторические вехи развития химии в России. Вклад русских ученых в развитие химии. Основные химические школы.

3. Исторический обзор возникновения основных учений, теорий и понятий химии

Основные закономерности в становлении и развитии химии. Критерии концептуальной системы. Методические проблемы химии. Система теорий и учений в химии.

А. Атомно-молекулярное учение

Химические концепции античности. Возникновение и развитие натурфилософских представлений о веществах и элементе. Элементаризм и атомизм в алхимической картине мира. Механистический корпускуляризм позднего средневековья. Предпосылки создания химической атомистики. Возникновение химической атомистики Дальтона и ее развитие в первой половине XIX века. Атомно-молекулярное учение во второй половине XIX века. Установление сложности строения атома. Развитие атомистики в первой трети XX века. Эволюция основных понятий. Современное состояние атомистики.

Б. Развитие понятия элемента в химии

Формирование и эволюция понятия «элемент» в химии. Этапы в познании химических элементов. Трактовка понятия «элемент» в работах древних мыслителей, Р. Бойля, М. В. Ломоносова, А. Лавуазье, Д. Дальтона, Д. И. Менделеева. Современные представления.

Основные исторические этапы открытия химических элементов. Исторические, экономические, технические и научные закономерности открытия элементов.

В. Учение о периодичности

Основные этапы поиска систематики химических элементов. Доменделеевский период попыток классификации и систематики элементов. Открытие Периодического закона и периодической системы элементов Д.И.Менделеевым. Формирование и развитие этих понятий. Создание и становление учения о периодичности. Историческая роль учения. Развитие учения о периодичности в конце XIX — начале XX века. Современное состояние учения .

Г. Учение о валентности, химической связи и строении вещества

Первоначальные представления о химической организации вещества. Развитие учения о химическом сродстве. Формирование представлений о составе химических соединений. Дуалистические теории Лавуазье и Берцелиуса. Электрохимическая гипотеза Дэви. Унитарная система Жерара.

Возникновение и развитие классического учения о валентности и химической связи. Эволюция терминологии. Развитие понятий валентности, химического сродства, химической связи и химического строения во второй половине XIX века. Первые попытки теоретического объяснения природы валентности. Проблема постоянной и переменной валентности.

Развитие представлений о валентности в свете учения о периодичности. Учение о валентности и координационная теория.

Электронные теории химической связи. Квантовомеханическая теория химической связи. Общие тенденции развития учения о химической связи и валентности.

Д. Развитие учения о растворах, кислотах и основаниях

Представления древних и алхимиков средневековья о растворах, кислотах и основаниях. Понятия о взаимных отношениях кислот, оснований и солей в XVII-XVIII веках.

Кислородная теория кислот Лавуазье. Водородная теория Деви — Дюлонга. Развитие водородной теории Либихом.

Теоретические представления о растворах в работах Менделеева, Вант-Гоффа, Оствальда. Развитие представлений о растворах в XX веке.

Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Теория сольвосистем. Протонная теория кислот и оснований. Электронная теория Льюиса. Представления о жестких и мягких кислотах и основаниях. Идеи Усановича о кислотах и основаниях.

Е. Развитие учения о химическом процессе

Первые представления о химическом процессе. Формирование химической динамики. Разработка общих положений учения о скоростях химических реакций.

Открытие кинетических законов. Развитие химической кинетики в конце XIX начале XX века.

Основные направления и тенденции развития о химическом процессе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фигуровский Н. А. История химии. М., Просвещение, 1979.
2. Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала XIX века. М., Наука, 1969.
3. Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. Развитие классической химии в XIX веке. М., Наука, 1979.
4. Соловьев Ю. И., Трифонов Д. Н., Шамин А. Н. История химии. М., 1984.
5. Соловьев Ю. И. История химии в России. М., Наука, 1985.
6. Джуа М. История химии. М., 1979 (1966).
7. Всеобщая история химии.
 - А) История учения о химическом процессе. М., Наука, 1981.
 - Б) Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII в. М., 1983.
 - В) Становление химии как науки. М., Наука, 1983.
8. Азимов А. Краткая история химии. М., Мир, 1983.
9. Соловьев Ю. И. История химии. Развитие химии с древнейших времен до конца XIX века. М., Просвещение, 1976.
10. Кузнецов В. И. Эволюция представлений об основных законах химии. М., Наука, 1967.
11. Соловьев Ю. И. Эволюция основных теоретических проблем химии. М., Наука, 1971.
12. Штраубе В. Пути развития химии. Т. 1 и 2. М., Мир, 1984.
13. Свиридов В. В. Химия сегодня и завтра. Мн., Университетское, 1987.
14. Кузнецов В. И. Диалектика развития химии. М., Наука. 1973.
15. Трифонов Д. Н., Кривомазов А. Н., Лисневский Ю.И. Учение о периодичности и учение о радиоактивности. М., Атомиздат, 1974.
16. Развитие учения о валентности. Под ред. В. И.Кузнецова, М., Химия, 1971.
17. Фигуровский Н.А. Открытие элементов и происхождение их названий. М., Наука, 1970.
18. Кузнецов В. И. Общая химия. Тенденции развития. М., «Высшая школа», 1989.
19. Кедров Б. М. Эволюция понятия элемента в химии. М., Изд. Акад. пед. наук, 1956.