

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. Л. Толстик

(подпись)

06.06.2014

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-130/14



ХИМИЯ АКТИНОИДОВ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности**

1-31 05 03 Химия высоких энергий

Минск
2014

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 05 03-2013 и учебного плана специальности G 31-146/уч. «Химия высоких энергий».

Составитель:

А.М. Зарубо, ассистент кафедры радиационной химии и химико-фармацевтических технологий БГУ

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой радиационной химии и химико-фармацевтических технологий БГУ
протокол № 15 от 12.05.2014 г.

Учебно-методической комиссией химического факультета БГУ
протокол № _____ от _____ .

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Химия актиноидов» является дисциплиной специализации для студентов 1 курса химического факультета, обучающихся по специализации «Химия высоких энергии».

В курсе представлены химические свойства актиноидных элементов и их соединений, история и способ открытия. Применение в химической и энергетической сфере.

Чтение данного курса позволяет представить исчерпывающие и унифицированные сведения по химии актиноидных элементов. Данные знания необходимы для понимания дальнейшего изучения курса радиохимии и ядерно – топливного цикла, включая и обращение с α -активными отходами, а также при выполнении курсовых и дипломных работ.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен

знать:

- Химические свойства 5f – элементов
- Природные и искусственные изотопы актиноидов
- Основные формы нахождения элемента в природе.

Распространенность

- Получение и выделение элементов
- Химические соединения актиноидов
- Химию в водных растворах
- Применение элемента

уметь:

- Применять полученные знания для решения теоретических и практических задач.

Программа задает объем материала, подлежащего изучению в курсе, и объем сведений по каждому изучаемому вопросу.

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего и итогового контроля знаний в форме устного опроса.

Изучение курса проводится в течение 2 семестра. Учебный курс рассчитан на 34 аудиторных часа: 20 часов лекций, 10 часов семинарских и практических занятий, 4 часов УСР.

Форма обучения – очная.

Форма контроля знаний – зачет.

Содержание учебного материала

1. Положение актинидов в периодической таблице Менделеева. Нахождение элементов в природе Понятие изотопии. Закон радиоактивного распада.
2. Применение актинидов в энергетике, промышленности, медицине. Уран и торий в ядерно-топливном цикле, радиоизотопные источники тока.
3. Методы, применяемые при получении, разделении и анализе актинидов. Адсорбция. Хроматография. Ионообменная хроматография. Экстракция.
4. Актиний. Изотопы актиния. Металлический актиний. Соединения актиния. Получение и выделение.
Торий. Изотопы тория. Металлический торий. Соединения тория. Торий в растворе. Получение и применение тория.
5. Протактиний. Изотопы протактиния. Металлический протактиний. Соединения протактиния. Ионы протактиния в растворе. Выделение и применение протактиния.
Уран. Изотопы урана. Уран в природе. Металлический уран. Соединения урана. Уран в растворах. Получение и применение урана.
6. Нептуний. Изотопы нептуния. Металлический нептуний. Соединения нептуния. Нептуний в водных растворах. Получение и применение.
Плутоний. Изотопы плутония. Металлический плутоний. Соединения плутония. Плутоний в растворах. Получение и применение.
7. Америций. Изотопы америция. Металлический америций. Соединения америция. Америций в водных растворах. Получение и применение.
Кюрий. Изотопы кюрия. Соединения кюрия. Кюрий в водных растворах.
8. Транскюриевоы элементы.
Химические свойства кюрия, берклия, калифорния, эйнштейния, фермия, менделевия, нобелия, лоуренсия.

Учебно-методическая карта

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Количество часов УСР	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Формы контроля знаний
		лекции	занятия (семинарские) практические	занятия лабораторные	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	9	
1	Положение актинидов в периодической таблице Менделеева. Нахождение элементов в природе Понятие изотопии. Закон радиоактивного распада.	2	2				опорный конспект лекций	

2	Применение актинидов в энергетике, промышленности, медицине. Уран и торий в ядерно-топливном цикле, радиоизотопные источники тока.	2				2	опорный конспект лекций	Контроль- ный опрос
3	Методы, применяемые при получении, разделении и анализе актинидов. Адсорбция. Хроматография. Ионообменная хроматография. Экстракция.	2				2	опорный конспект лекций	Контроль- ный опрос
4	Активный.Изотопы актиния. Металлический активный. Соединения актиния. Получение и выделение Торий. Изотопы тория. Металлический торий. Соединения тория. Торий в растворе. Получение и применение тория.	2	2				опорный конспект лекций	
5	Протактиний. Изотопы протактиния. Металлический протактиний. Соединения протактиния. Ионы протактиния в растворе. Выделение и применение протактиния. Уран.Изотопы урана. Уран в природе. Металлический уран. Соединения урана. Уран в растворах. Получение и применение урана.	4	2				опорный конспект лекций	
6	Нептуний. Изотопы нептуния. Металлический нептуний. Соединения нептуния. Нептуний в водных растворах. Получение и применение. Плутоний.Изотопы плутония. Металлический плутоний. Соединения плутония. Плутоний в растворах. Получение и применение.	4	2				опорный конспект лекций	
7	Америций.Изотопы Америция. Металлический Америций. Соединения Америция. Америций в водных растворах. Получение и применение. Кюрий.Изотопы кюрия. Соединения кюрия. Кюрий в водных растворах.	2	2				опорный конспект лекций	
8	Транскюриеиые элементы. Химические свойства кюрия, берклия, калифорния, эйнштейния, фермия, менделевия, нобелия, лоуренсия.	2					опорный конспект лекций	
ИТОГО		20	10			4		

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ*

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Вдовенко В.М. Современная радиохимия. – М.: Атомиздат, 1969.- 544с.
2. Сиборг Г.Т. Кац Дж.Дж Химия актинидных элементов. – М.: Атомиздат, 1960.-543с.
3. Несмеянов А.Н. Радиохимия. - М.: Химия, 1978. – 560с.
4. Нефедов В.Д., Текстер Е.Н., Торопова М.А. Радиохимия. Уч. пособие.- М.: Высшая школа. 1987. – 272с.
5. Бекман И.Н. Радиохимия. Т. 2. Прикладная радиохимия и радиационная безопасность. – М.: Издательство Юрайт, 2014. –386с.
6. Самуэльсон О. Ионнообменные разделения в аналитической химии. – М.: Химия, 1966. – 416с.
7. Шевченко В.Б., Судариков Б.Н. Технология урана. – М.: Госатомиздат, 1961. – 330с.
8. Плутоний.Т1.Т2. – Саров.:РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2003. – 498с.

Дополнительная

9. Турова Н.Я. Справочные таблицы по неорганической химии. – Л.: Химия, 1976. – 116с.
10. Егоров Е.В., Макарова С.Б. Ионный обмен в радиохимии. – М.: Атомиздат, 1971. – 408с.
11. Давыдов Ю.П. Основы радиохимии. Учебное пособие. – Минск.: Вышэйшая школа, 2014. – 317с.

Перечень рекомендуемых средств учебной диагностики

1. Контрольный опрос по темам программы 2 и 3.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

(программа действует 2 года, если на 2 год изменений нет, так и записывается)

№№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1	изменений нет	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

_____ (протокол № ____ от _____ 20__ г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

докт. хим. наук, профессор

_____ (подпись)

Д.В. Свиридов