

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

ИННОВАЦИОННЫЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Научно-образовательный комплекс по специальности 6М072000
«Химическая технология неорганических веществ»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по дисциплине

«Использование галургического сырья для получения
неорганических веществ»

(СИЛЛАБУС)

по кредитной технологии обучения

для магистрантов специальности 6М072000 «Химическая технология неорганических
веществ»

ПАВЛОДАР 2011 ГОД

УТВЕРЖДЕНО

Директор Инженерной Академии

д.х.н. профессор _____ А.К. Свидерский

« ____ » _____ 2012г.

Автор: к.х.н., ст. преподаватель Носенко Ю.Г.

Кафедра «Химия и Экология»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по дисциплине «Использование галургического сырья для получения неорганических веществ» для магистрантов специальности 6М072000 «Химическая технология неорганических веществ» для очной формы обучения.

Разработан на основании каталога элективных дисциплин.

Рассмотрен на заседании кафедры «Химия и Экология»

Протокол № 3 от 29.10. 2011г.

Зав. кафедрой «Химия и Экология»

к.п.н., доцент _____ Хамзина Ш.Ш.

Утвержден на заседании научно-методического совета Инженерной Академии и рекомендован к изданию

Протокол № 2 от 10.11.2011г.

Председатель НМС Инженерной Академии
к.т.н., профессор _____ Дубровин П.В.

Согласовано:

Начальник ИМО
к.п.н., профессор _____ Ушакова Н.М.

Структура курса учебного курса «Использование галургического сырья для получения неорганических веществ»

- 1 Пояснительная записка
 - 2 Календарно-тематический план курса (Таблица 1)
 - 3 Содержание практических работ (Таблица 2)
 - 4 Тематический план выполнения и сроки сдачи заданий по СРСМ (Таблица 3)
 - 5 Тематический план выполнения и сроки сдачи заданий по СРМ (Таблица 4)
 - 6 Контрольные вопросы для подготовки к экзамену
 - 7 Литература
- Основная
Дополнительная
- 8 Шкала выставления рейтинга студентов (Таблица 5)
 - 9 Общая шкала оценки знаний, навыков и умений студентов (Таблицы 6)

Данные о преподавателях:

Ф.И.О. Преподавателя	Время и место проведения				Контактная информация Кафедра 571033 внут 123
	Лекции	СРСМ	СРМ	Практическая работа	
Носенко Юрий Геннадьевич	Корпус 1 Аудитория № 405	Корпус 1 Аудитория № 407	Корпус 1 Аудитория № 407	Корпус 1 Аудитория № 405	

Данные о дисциплине:

Название «Использование галургического сырья для получения неорганических веществ»

Количество кредитов **3**

Курс	1
Семестр	2
Лекции	30
Практическая работа	15
СРСМ	45
СРМ	45
Форма контроля	экзамен

Пререквизиты дисциплины:

- теоретические основы электрохимии;
- основы современных технологии переработки минерального сырья;

Постреквизиты:

- теоретические основы современной неорганической химии.

Пояснительная записка

Описание дисциплины: Курс «Использование галургического сырья для получения неорганических веществ» является важнейшей составной частью системы специальной подготовки магистрантов-химиков.

Цель:

изучение современных направлений в использовании галургического сырья для получения неорганических веществ»

Задачи курса является усвоение магистрантами теоретических основ использования галургического сырья для получения неорганических веществ»

В результате изучения курса магистранты должны:

Знать

- теоретические основы химической технологии, способы получения и первичной переработки растворимых природных солей. Основные галургические методы тепловой обработки естественных и искусственно приготовленных водных растворов природных солей (нагревание, испарение и охлаждение растворов).

Уметь

- производить расчет скорость испарения воды с поверхности водоема, использовать в расчетах коэффициенты метаморфизации для установления принадлежности озерного раствора к определенному типу.

Календарно-тематический план по дисциплине «теоретические основы технологии органических веществ»:

недели	Содержание	Количество часов			
		Лекции	СРМП	СРМ	Практическая работа
Модуль 1					
1	Введение	2	3	6	
2	Теоретические основы физико-химии природных солей	2	3	9	2
3	Взаимодействие природных солей в морских и озерных рассолах с объектами окружающей среды	2	3	9	
4	Бассейновое хозяйство.	2	3	9	2
5	Характеристика соляного сырья	2	3	9	
6	Подготовка рассолов для заводской выпарки при получении поваренной соли, мерабилита, тенардита, соды и других неорганических веществ	2	3	12	2
7	Технология получения соединения магния	2	3	9	
	Итого по 1 модулю	14	21	63	6
Модуль 2					
8	Выделение брома и иода из морских концентратов и буровых вод.	2	3	9	2
9	Химико-технологическая схема расчетов сезонного испарения рассолов	2	3	9	
10	Кристаллизация природных солей в естественных условиях и промышленных аппаратов	2	3	9	2
11	Теоретические основы очистки неорганических веществ от примесей.	2	3	9	2
12	Адсорбционные способы извлечения некоторых микроэлементов и тяжелых металлов из морских и озерных рассолов	2	3	9	
13	Применение графических и аналитических приемов расчета водно-солевых систем для решения практических вопросов галургии	2	3	9	
14	Проблема комплексного использования рассолов	2	3	9	2
15	Комплексная переработка морских и озерных рассолов	2	3	9	1
	Итого по 2 модулю	16	24	72	9
	Всего	30	45	135	15

Содержание практических работ

недел и	Содержание	Форма контрол я	Срок сдачи (неделя)	макси мальн ый балл	литература
Модуль 1					
1	Растворимые соли в природе и методы их добычи.	устный опрос	2	0,5	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр
2	Образование соляных залежей	устный опрос	4	0,5	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
3	Природные рассолы и классификация соляных озер	устный опрос	6	0,5	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
4	Разработка залежи ископаемых солей (горные разработки, подземное выщелачивание)	устный опрос	8	0,5	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
5	Получение солей из рассолов и морской воды (добыча самосадочных солей)	устный опрос	10	0,5	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.

6	Бассейный способ переработки рассолов	устный опрос	11	0,5	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
7	Минеральные соли в промышленности	устный опрос	14	0,5	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
8	Развитие мирового производства солей	устный опрос	15	0,5	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.

График проведения и содержание СРМП

№	Тема занятия	Содержание задания	Форма проведения	Неделя проведения	Макс. оценочный балл	Рекомендуемая литература
Модуль 1						
1.	Введение	Использование минеральных солей в народном хозяйстве. Классификация минеральных удобрении.	устный опрос	1	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
2.	Теоретические основ физико-химии природных солей	Физико-химически свойства хлористого натрия, сульфат натрия, солей калия, поташа.	устный опрос	2	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
3	Взаимодействие природных солей в морских и озерных рассолах с объектами окружающей среды	Взаимодействие природных солей в морских и озерных рассолах с объектами окружающей среды	устный опрос	3	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
4	Бассейновое хозяйство.	Бассейный способ переработки рассолов	устный опрос	4	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
5	Характеристика соляного сырья	Сырье и методы производства хлористого натрия сульфат	устный опрос	5	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия»,

		натрия, солей калия, поташа, солей брома, иода, магния, бора, бария, хрома, сульфата алюминия, соединения меди, железа и др.				1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
6	Подготовка рассолов для заводской выпарки при получении поваренной соли, мерабилита, тенардита, соды и других неорганических веществ	Производство выварочной соли. Получение соли в чренах . Вакуумная выварочная соль	устный опрос	6	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
7	Технология получения соединения магния	Получение $MgCl_2$ при переработке карналлита. Выпарка хлормагниевых щелоков. Химические способы получения хлористого магния Безводный хлористый магний. Бикарбонатный способ получения магнезии.	устный опрос	7	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
	Рейтинг 1				2,8	
	Модуль 2					
8	Выделение брома и иода из морских концентратов и буровых вод.	Получение брома. Отгонка брома паром. Десорбция брома воздухом. Поглощение брома из бромовоздушной смеси. Другие методы получения брома.	устный опрос	8	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
9	Химико-технологическа	Химико-технологическая схема расчетов сезонного испарения	устный опрос	9	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия»,

	я схема расчетов сезонного испарения рассолов	рассолов				1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
10	Криссталлизация природных солей в естественных условиях и промышленных аппаратов	Получение солей из рассолов и морской воды Получение поваренной соли высаливанием и перекристаллизацией	устный опрос	10	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
11	Теоретические основы очистки неорганических веществ от примесей.	Основные способы очистки минеральных солей от примесей.	устный опрос	11	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
12	Способы извлечения некоторых микроэлементов и тяжелых металлов из морских и озерных рассолов	Адсорбционные способы извлечения некоторых микроэлементов и тяжелых металлов из морских и озерных рассолов	устный опрос	12	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
13	Графические и аналитические приемы расчета водно-солевых систем	Применение графических и аналитических приемов расчета водно-солевых систем для решения практических вопросов галургии	устный опрос	13	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.

14	Проблема комплексного использования рассолов	Проблема комплексного использования рассолов.	устный опрос	14	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
15	Комплексная переработка морских и озерных рассолов	Образование соляных залежей. Природные рассолы и классификация соляных озер Разработка залежей ископаемых солей .	устный опрос	15	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
Рейтинг 2					3,2	

График проведения и содержание СРМ

№	Тема занятия	Содержание задания	Форма проведения	Неделя проведения	Макс. оценочный балл	Рекомендуемая литература
Модуль 1						
1.	Введение	Минеральные яды и другие препараты. Минеральные корма. Минеральные соли в промышленности. Краткие сведения о мировом производстве удобрений и солей .	устный опрос	1	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е,

						испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
2.	Теоретические основы физико-химии природных солей	Физико-химические свойства хлористого натрия, сульфат натрия, солей калия, поташа, солей брома, иода, магния, бора, бария, хрома, сульфата алюминия, соединения меди, железа и др. Физико-химические основы переработки сильвинитовых руд.	устный опрос	2	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
3	Взаимодействие природных солей в морских и озерных рассолах с объектами окружающей среды	Взаимодействие природных солей в морских и озерных рассолах с объектами окружающей среды	устный опрос	3	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
4	Бассейновое хозяйство.	Бассейный способ переработки рассолов	устный опрос	4	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.792 стр.
5	Характеристика соляного сырья	Сырье и методы производства хлористого натрия сульфата	устный опрос	5	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки

		натрия, солей калия, поташа, солей брома, иода, магния, бора, бария, хрома, сульфата алюминия, соединения меди, железа, сульфата и хлорида цинка, сульфата никеля, хлорида кальция, соединении марганца.				природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
6	Подготовка рассолов для заводской выпарки при получении поваренной соли, мирабилита, тенардита, соды и других неорганических веществ	Физико-химические основы получения мирабилита из природных рассолов. Обезвоживание мирабилита в естественных условиях. Заводские способы обезвоживания мирабилита. Получение сульфата натрия из твердых солевых отложений Глауберова соль.	устный опрос	6	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
7	Технология получения соединения магния	Аммиачные способы получения магнезии. Известковый способ получения магнезии. Гидросульфидный способ получения гидроокиси магния Содовый способ получения легких магнезии Гидролиз и окисление хлористого магния . Сульфат магния и его термическое разложение Получение сульфата магния.	устный опрос	7	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
	Рейтинг 1				2,8	
1	Модуль 2					

8	Выделение брома и иода из морских концентратов и буровых вод	Производство некоторых солей брома. Извлечение иода из селитренной породы. Извлечение иода из водорослей. Извлечение иода из буровых вод. Адсорбция иода твердыми сорбентами. Десорбция иода воздухом. Осаждение иода в виде малорастворимых солей. Экстракция иода несмешивающимися с водой растворителями Электрохимические методы извлечения иода. Очистка иода-сырца. Получение солей иода.	устный опрос	8	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I ,изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
9	Химико-технологическая схема расчетов сезонного испарения рассолов	Химико-технологическая схема расчетов сезонного испарения рассолов	устный опрос	9	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I ,изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
10	Криссталлизация природных солей в естественных условиях и промышленных	Получение хлористого калия методами растворения и раздельной кристаллизации. Кристаллизация хлористого калия	устный опрос	10	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология

	аппаратов					минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I ,изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
11	Теоретические основы очистки неорганических веществ от примесей.	Основные способы очистки минеральных солей от примесей. Специальная (тонкая) очистка соли.	устный опрос	11	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I ,изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
12	Способы извлечения микроэлементов и тяжелых металлов из морских и озерных рассолов	Адсорбционные способы извлечения некоторых микроэлементов и тяжелых металлов из морских и озерных рассолов	устный опрос	12	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I ,изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
13	графические и аналитические приемы расчета водно-солевых систем	Применение графических и аналитических приемов расчета водно-солевых систем для решения практических вопросов галургии	устный опрос	13	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I ,изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974.

						792 стр.
14	Проблема комплексного использования рассолов	Проблема комплексного использования рассолов	устный опрос	14	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I ,изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
15	Комплексная переработка морских и озерных рассолов	Подземное выщелачивание. Получение солей из рассолов и морской воды . Добыча самосадочных солей. Бассейный способ переработки рассолов	устный опрос	15	0,4	О. Д. К а ш к а р о в, сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77 Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I ,изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
	Рейтинг 2					3,2

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1) Минеральные соли в сельском хозяйстве. Классификация минеральных удобрений. Минеральные яды и другие препараты.
- 2) Минеральные соли в промышленности Образование соляных залежей. Природные рассолы и классификация соляных озер.
- 3) Разработка залежей ископаемых солей. Горные разработки. Подземное выщелачивание. Получение солей из рассолов и морской воды .
- 4) Добыча самосадочных солей. Бассейный способ переработки рассолов. Физико-химические свойства хлористого натрия. Применение. Сырье и методы производства хлористого натрия.
- 5) Каменная соль. Самосадочная соль. Получение садовой соли бассейным способом. Производство выварочной соли. Получение соли в чренах. Вакуумная выварочная соль.
- 6) Очистка рассолов. Конструкции аппаратов. Иодированная поваренная соль . Получение соли вымораживанием.
- 7) Получение поваренной соли высаливанием и перекристаллизацией Получение поваренной соли из галитовых отходов калийных предприятий Брикетирование и борьба со слеживаемостью соли.
- 8) Специальная (тонкая) очистка соли. Физико-химические свойства сульфата натрия. Применение. Физико-химические основы получения мирабилита на природных рассолах. Обезвоживание мирабилита.
- 9) Обезвоживание мирабилита в естественных условиях. Заводские способы обезвоживания мирабилита. Получение сульфата натрия из твердых солевых отложений. Глауберова соль.
- 10) физико-химические свойства солей калия. Получение хлористого калия методами растворения и раздельной кристаллизации.
- 11) Физико-химические основы переработки сильвинитовых руд. Растворение сильвина. Кристаллизация хлористого калия.
- 12) Схема производства хлористого калия методом растворения и кристаллизации. Переработка хартзальцевых руд . Слеживаемость хлористого калия.
- 13) Получение хлористого калия из карналлита. Получение хлористого калия механическим обогащением калийных руд.
- 14) Метод флотации. Комбинированные схемы флотационного обогащения с растворением и кристаллизацией. Получение хлористого калия при подземном выщелачивании калийных руд. Получение хлористого калия из природных рассолов.
- 15) Сульфат калия. Конверсионные способы получения сульфата калия. Получение сульфатнокалийных удобрений при флотационном обогащении и в комбинации с галургическими способами переработки
- 16) Гидротермический метод переработки калийных руд. Переработка водонерастворимых калийных руд. Физико-химические свойства поташа. Применение.
- 17) Методы производства поташа Получение поташа из содо-поташных растворов глиноземного производства. Производство поташа карбонизацией раствора едкого калия.
- 18) Формиатный метод получения поташа. Триметиламиновый метод получения поташа. Физико-химические свойства брома и его солей.
- 19) Получение брома. Отгонка брома паром. Десорбция брома воздухом. Поглощение брома из бромовоздушной смеси . Другие методы получения брома.
- 20) Производство солей брома. Бромиды натрия, калия, аммония. Бромат калия. Физико-химические свойства йода и его солей. Применение.
- 21) Получение йода. Извлечение йода из селитренной породы. Извлечение йода из водорослей. Извлечение йода из буровых вод.
- 22) Адсорбция йода твердыми сорбентами. Десорбция йода воздухом. Осаждение йода в виде малорастворимых солей.

- 23) Экстракция иода несмешивающимися с водой растворителями Электрохимические методы извлечения иода.
- 24) Очистка иода-сырца. Получение солей иода. Физико-химические свойства магния. Применение.
- 25) Хлористый магний. Солнечная выпарка природных вод. Получение $MgCl$ при переработке карналлита.
- 26) Выпарка хлормagneиных щелоков. Химические способы получения хлористого магния. Безводный хлористый магний.
- 27) Магнезии. Тяжелые формы магнезии из магнезита и доломита. Бикарбонатный способ получения магнезии. Аммиачные способы получения магнезии. Известковый способ получения магнезии. Содовый способ получения легких магнезии.
- 28) Гидросульфидный способ получения гидроокиси магния. Гидролиз и окисление хлористого магния. Сульфат магния и его термическое разложение. Получение сульфата магния. Термическое разложение сульфата магния.
- 29) Ньювель и совелит. Физико-химические свойства соединений бора. Применение.
- 30) Методы переработки борного сырья. Борная кислота. Природная борная кислота.
- 31) Получение борной кислоты из буры. Получение борной кислоты из магнеиных боратов.
- 32) Получение борной кислоты из датолита. Борат кальция. Бура. Получение буры из борной кислоты. Получение буры из боратов содовым методом. Переработка боратов на буру другими щелочными методами. Обезвоживание буры.
- 33) Выделение бора из растворов. Перборат натрия. Борный ангидрид. Трехфтористый бор. Физико-химические свойства солей бария. Применение.
- 34) Сульфат бария. Восстановление барита. Хлорид бария. Солянокислотный способ. Хлорнатриевый способ.
- 35) Разложение BaS раствором $CaCl_2$ и карбонизацией. Хлорвольфрамный способ. Карбонатный способ. Хлормagneиный способ. Хлорный способ.
- 36) Способы горячего хлорирования и гидрохлорирования. Взаимодействие $BaSO_4$ и $CaCl_2$. Хлор кальциевый способ.
- 37) Нитрат бария. Получение нитрата бария из BaS и азотной кислоты. Конверсия солей бария. Карбонат бария Карбонизация раствора сернистого бария.
- 38) Получение $BaCO_3$ из нитратного щелока. Другие способы получения $BaCO_3$. Гидроокись бария. Получение гидроокиси бария из $BaCl_2$ и $NaOH$. Получение гидроокиси бария из сульфида бария. Другие способы получения гидроокиси бария. Окись и перекись бария.

ЛИТЕРАТУРА

Обязательная:

1. Кашкаров О. Д. сб. Технология переработки природных солей и рассолов, Изд. «Химия», 1964, стр. 67,77
2. Позин М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
3. Иванов В. А., Поваренная соль. Требования промышленности к качеству минерального сырья, в. 77, Изд. Недра, 1965. -17
4. Посохов Е. В., Минеральные богатства соляных озер Казахстана, Алма-Ата, 1949. —30.

Дополнительная:

1. Бергман. А Г., Луная Н. П, Физико-химические основы изучения и использования соляные месторождений хлорид-сульфатного типа. Изд. , 1951. — 54.
2. Полторацкая Т. Н., сб. «Вопросы технологии переработки галургиче-ского сырья», Изд. «Химия». 1%7, стр. 3. —186.
3. Попов Г. Н., сб. «Технология переработки природных солей и рассолов», Изд. «Химия», 1964, стр. 79.
4. Бочкарева И. Н., сб. «Технология переработки природных солей и рассолов», Изд. «Химия», 1964, стр. 228.

Шкала выставления рейтинга студента

№	Вид контроля	Недели						Итоги 1-го рейтинга (P-1)	Недели						Итоги 2-го рейтинга (P-2)	15	
		1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13			14
1	Посещение	*	*	*	*	*	*	6	*	*	*	*	*	*	*	6	*
2	Конспект лекций				*		*	3					*		*	3	
3	Практическая работа	*		*	*		*	4	*		*		*		*	4	
4	Выполнение заданий СРМ		*	*	*	*	*	6			*	*	*	*	*	6	
5	Выполнение заданий СРСМ	*	*	*	*	*		6			*	*	*	*	*	6	
6	Выполнение заданий рубежного контроля							5								5	
	Итого							30								30	
	Доля от итоговой оценки							30%								30%	

Шкала выставления рейтинга студента

Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по формуле:

$$И = \frac{P1 \square P2}{2} \times 0,6 \square Э \times 0,4 ,$$

где: P1 - процентное содержание оценки 1-го рейтинга, P2 - процентное содержание оценки 2-го рейтинга, Э - процентное содержание экзаменационной оценки (тест-экзамен)

- рейтинговый контроль – 60%
- экзамен – 40%

Критерии оценки знаний студентов: студент может получить максимальный балл при условии посещения лекционных занятий, занятий по СРСП, выполнении всех заданий по СРСП и СРС; поощрительные баллы - за творческий подход к выполнению заданий, штрафные баллы - за незавершенные письменные работы, невыполнение заданий, пропущенные занятия, не сданные к установленному сроку задания.

Виды контроля учебной дисциплины: текущий, рубежный и итоговый контроль, предусмотренный в ходе изучения дисциплины». Средства контроля: посещение занятий, контрольная работа, опрос, коллоквиум, реферат.

Общая шкала оценки знаний

Буквенная оценка	Цифровой эквивалент баллов	%-е содержание усвоения учебной дисциплины	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	отлично
A ⁻	3,67	90-94	
B ⁺	3,33	85-89	хорошо
B	3,0	80-84	
B ⁻	2,67	75-79	
C ⁺	2,33	70-74	удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C ⁻	1,67	60-64	
D ⁺	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	неудовлетворительно

Политика академического поведения: Политика курса включает следующий рекомендуемый перечень требований преподавания к проведению занятий и дисциплине студента:

1. не пропускать занятия
2. не опаздывать на занятия
3. активность при выполнении лабораторных работ
4. активно участвовать в учебном процессе
5. пунктуальность, аккуратность, обязательность
6. выполнение самостоятельных заданий
7. работа в команде и участие в дискуссиях
8. терпимость, доброжелательность, открытость