

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



Утверждаю
Директор ИПКОН РАН,
проф., д. т. н.
В.Н. Захаров
11 марта 2015 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование обогатительных процессов

Отрасль науки: 25.00.00 – Науки о земле

Специальность: 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых»

Наименование степени/квалификации – кандидат технических наук

МОСКВА 2015

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена на основе федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования, утвержденных 16 марта 2011 года (приказ Минобрнауки РФ №1365), паспорта и программы кандидатского экзамена по научной специальности 25.00.13-Обогащение полезных ископаемых

Программу составили:

Шадрунова Ирина Владимировна, доктор технических наук, профессор, ученый секретарь ИПКОН РАН;

Чекушина Татьяна Владимировна, кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник лаб. 1 отдела №4

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на Ученом совете ИПКОН РАН 11.03.2015 г. (Протокол №4/15)

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов целостного представления о методах математического моделирования и их использования при оптимизации обогатительных процессов и при обработке массивов данных.

Задачами освоения дисциплины являются приобретение следующих знаний и умений:

- первичная обработка информации;
- статистические методы анализа;
- планирование экспериментов;
- корреляционный и регрессионный анализ.

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- анализировать данные, получаемые в процессах испытаний
- анализировать данные, получаемые в процессах испытаний оборудования, настройке технологических режимов и опробовании схем с использованием математических методов обработки информации и моделирования процессов.

знать:

- методы планирования экспериментов;
- способы сравнения полученных данных;
- математический анализ технологических данных.

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)*			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		лекции	практ. работа	самост. работа	
Вычисление средних, дисперсий, доверительных интервалов. Выявление промахов. Сравнение экспериментальных результатов	2	1		4	УО
Сравнение дисперсий. Моделирование процессов.	2	1		4	УО
Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент.	2	2	4	12	УО, Пр.пр
Дисперсионный анализ	2	2	4	12	УО, Пр.пр
Регрессионный и корреляционный анализ.	2	2		12	УО
Зачет по вопросам лекционного курса				12	Комб.опр.
Итого:		8	8	56	

УО – устный опрос

Комб.опр – комбинированный опрос

Пр.пр.- практическая проверка

Перечень тем практических занятий (8 часов)

1. Расчет средних, дисперсий доверительных интервалов при опробовании схем обогащения.
2. Факторные эксперименты при планировании обогатительных процессов.
3. Дисперсионный анализ при оценке качества обогащения.

Примерная тематика реферата - Обработка численных данных в процессах обогащения полезных ископаемых и качественно-количественный анализ показателей процесса обогащения.

3. Образовательные технологии

1. Компьютерные программы, входящие в пакет офис; простейшие языки программирования.
2. Презентация лекционного материала.

Вопросы к зачету:

1. Способы сравнения данных.
2. Методы планирования экспериментов.

3. Оценка данных по полученным моделям.
4. Построение модели процесса на основе корреляционного и регрессионного анализа.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Порядок выполнения и контроля	Кол-во часов сам. работы	Учебно – методическое обеспечение
1	Вычисление средних, дисперсий, доверительных интервалов. Выявление промахов. Сравнение экспериментальных результатов	Подготовка к лекционным занятиям	Работа с литературой. УО	4	[1-3]
2	Сравнение дисперсий. Моделирование процессов.	Подготовка к лекционным занятиям	Работа с литературой. УО	4	[6, 7]
3	Дисперсионный анализ	Подготовка к лекционным занятиям	Работа с литературой. УО	4	[1,4,20,21]
		Подготовка к практическим занятиям	Работа с литературой. Практическая работа. Пр.пр.	8	[22]
4	Вычисление средних, дисперсий, доверительных интервалов. Выявление промахов. Сравнение экспериментальных результатов и дисперсий. Моделирование процессов.	Подготовка к лекционным занятиям	Работа с литературой. УО	4	[1-7]
		Подготовка к практическим занятиям	Работа с литературой. Практическая работа. Пр.пр	8	[8]
5	Полный и дробный факторные эксперименты.	Подготовка к лекционным занятиям	Работа с литературой. УО	12	[1,4]
	Зачет	Подготовка к зачету	Работа с конспектом, основной литературой. Комб. опр.	12	[1-7]

Вопросы к зачету:

1. Барский Л. А., Козин В. З. Системный анализ в обогащении полезных ископаемых. - М.: Недра, 1978 - 486 с.
2. Барский Л. А. Рубинштейн Ю. Б. Кибернетические методы в обогащении полезных ископаемых. - М.:Недра, 1970.-286 с.
3. Щупов Л. П. Прикладные математические методы в обогащении полезных ископаемых.- М.:Недра, 1972.-168с.

4. Теория инженерного эксперимента (Задачи и примеры их решения). Учебное пособие. - Свердловск: Издательство СГИ, 1980. - 70 с.
5. Козин В. З. Экспериментальное моделирование и оптимизация процессов обогащения полезных ископаемых. - М.:Недра, 1987.-296 с.
6. Рубинштейн Ю. Б., Волков Л.А. Математические методы в обогащении полезных ископаемых. - М.:Недра, 1987. - 296 с.
7. Щупов Л. П. Моделирование и расчет на ЭВМ схем обогащения. 0 М.: Недра, 1980.-288с.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Комплект мультимедийного оборудования.