

(МГРИ)

Аннотация дисциплины (модуля)
Прикладные методы гармонического анализа
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математики
Учебный план	b010304_23_PM23.plx Направление подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
Общая трудоёмкость	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Программу составил(и):	д.ф.-м.н., Проф., Юдин М.Н.
Семестр(ы) изучения	6;

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование системных знаний о прикладных методах гармонического анализа и их применении в математическом моделировании геофизических процессов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.2	Программные и аппаратные средства информатики
2.1.3	Уравнения математической физики
2.1.4	Численные методы математической физики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен использовать стандартные пакеты прикладных программ, отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, в том числе в геологии и геофизике

Знать:

- теоретические основы численных методов и алгоритмов, применяемых в стандартных пакетах прикладных программ и при решении поставленной задачи;
- программное обеспечение для контроля и обработки наземных геофизических данных;
- основы методики и технологии полевых геофизических работ, основы обработки геофизической информации;
- программные комплексы для подготовки к архивированию данных полевых геофизических исследований;
- факторы, влияющие на качество геофизических данных

*

Уметь:

- использовать стандартные пакеты прикладных программ, применяемые при решении поставленной задачи;
- отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение, используемое для решения прикладных задач, в том числе в геологии и геофизике;
- работать с массивами данных скважинных геофизических исследований, оценивать качество полученных данных геофизических исследований;
- использовать программные средства контроля качества геофизических исследований

*

Владеть:

- навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ;
- навыками отладки и тестирования прикладного программного обеспечения для решения прикладных задач в геологии и геофизике;
- методикой составления проектов и инженерных расчетов производственных геологических работ;
- способами использования существующих типовых решений и шаблонов проектирования программного обеспечения;
- способами применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

*

ПК-5: Способен применять математический аппарат при решении поставленных задач, применять соответствующую изучаемому процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов

Знать:

- основы математического моделирования физических, химических, геологических и других природных и техногенных процессов и объектов;
- области применения используемой математической модели, ее ограничения;
- корреляционные, статистические, спектральные представления в теории сигналов

*

Уметь:

- использовать типовые математические модели, описывающие решаемую задачу;
- подбирать, модифицировать и создавать математическую модель, соответствующую решаемой задаче;
- оценивать качество полученных данных геофизических исследований, использовать программные средства контроля

качества геофизических исследований
*
Владеть:
- навыками использования статистических моделей, моделей математической физики;
- методами оценки сходимости и устойчивости полученного решения, проверки статистических гипотез;
- методикой обработки полученных материалов для подготовки к архивированию данных скважинных геофизических исследований
*

ПК-7: Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук

Знать:
- взаимосвязь математики с другими естественно-научными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла;
- основы смежных дисциплин, знания из которых необходимы для решения задачи исследования;
- источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, методы и приемы формализации задач
*
Уметь:
- использовать источники для получения необходимых знаний из смежных областей науки и техники для решения поставленной задачи;
- самостоятельно находить и применять полученные знания для уточнения и эффективного решения прикладных и научно-исследовательских задач;
- анализировать исходную документацию;
- разрабатывать пользовательскую документацию
*
Владеть:
- навыками систематизации знаний и формализации проблемы;
- навыками логического и функционального анализа, работы с первоисточниками;
- приемами документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации;
- методикой разработки руководства программиста ИС
*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
	- теоретические основы численных методов и алгоритмов, применяемых в стандартных пакетах прикладных программ и при решении поставленной задачи;
	программное обеспечение для контроля и обработки наземных геофизических данных;
	- основы математического моделирования физических, химических, геологических и других природных и техногенных процессов и объектов;
	- взаимосвязь математики с другими естественно-научными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла;
3.2	Уметь:
	- использовать стандартные пакеты прикладных программ, применяемые при решении поставленной задачи;
	- отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение, используемое для решения прикладных задач, в том числе в геологии и геофизике;
	- использовать типовые математические модели, описывающие решаемую задачу;
	- использовать источники для получения необходимых знаний из смежных областей науки и техники для решения поставленной задачи;
	- самостоятельно находить и применять полученные знания для уточнения и эффективного решения прикладных и научно-исследовательских задач;
3.3	Владеть:
	- навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ;
	- навыками отладки и тестирования прикладного программного обеспечения для решения прикладных задач в геологии и геофизике;
	- навыками использования статистических моделей, моделей математической физики;
	- навыками систематизации знаний и формализации проблемы;
	- навыками логического и функционального анализа, работы с первоисточниками;