

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 14:46:21  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

**(МГРИ)**

Аннотация дисциплины (модуля)

## **Математическое моделирование в геофизике**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Экспериментального и технического моделирования геофизических полей и процессов(базовая)</b>
Учебный план	s210503_23_1RF23.plx Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ
Общая трудоёмкость	3 ЗЕТ
Форма обучения	<b>очная</b>
Программу составил(и):	кандидат технических наук, доцент, Романов Виктор Валерьевич
Семестр(ы) изучения	8;

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями освоения дисциплины является изучение студентами методов построения физико-математических моделей геологических сред, решения прямых и обратных задач для последующей интерпретации геофизических материалов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретические основы обработки геофизической информации
2.1.2	Физика Земли
2.1.3	Электроразведка
2.1.4	Гравиразведка
2.1.5	Магниторазведка
2.1.6	Геофизические исследования скважин
2.1.7	Разведочная геофизика
2.1.8	Компьютерные технологии
2.1.9	Физика горных пород
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Комплексирование геофизических методов
2.2.2	Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

структуру задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

основы поиска и анализа информации

основы системного подхода к решению задач профессиональной деятельности; взаимосвязь факторов, определяющих решение задач

**Уметь:**

проводить поиск информации, необходимой для решения профессиональных задач. выявлять структуру задач, выделяя ее ключевые составляющие

определять достоверность и надежность источников информации

проводить анализ информации в соответствии с поставленными профессиональными задачами; определять возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; классифицировать факты, интерпретации, оценки в открытых и специализированных источниках информации

**Владеть:**

навыками аргументации на основе анализа информации при обсуждении подходов к решению профессиональных задач; навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи

навыками диагностики поиска и критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач

навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи; навыками декомпозиции задачи; навыками разработки плана действий по решению поставленных задач

**ОПК-6: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты**

**Знать:**

современное программное обеспечение общего и специального назначения, в том числе для моделирования горных и геологических объектов

основы программирования для автоматизации процессов обработки, интерпретации и моделирования

\*

**Уметь:**

работать с основными программными и информационными продуктами в своей профессиональной деятельности

составлять алгоритмы обработки, интерпретации геофизических данных и моделирования геологических объектов

\*

<b>Владеть:</b>
навыками освоения программных продуктов, в том числе моделирования геологических объектов, использование накопленного профессионального опыта в дальнейшей деятельности
навыками автоматизации процессов обработки, интерпретации геофизических данных и моделирования горных и геологических объектов с применением программного обеспечения
*

**ПСК-1.6: способностью выбирать и применять современные алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации**

<b>Знать:</b>
задачи, стоящие перед обработкой и интерпретацией методов; алгоритмы обработки и интерпретации данных методов; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации; технологии ввода, автоматизированной интерпретации данных полевых методов и вывода результатов обработки
алгоритмы обработки и интерпретации данных методов в ручном и машинном вариантах; системы автоматизированной интерпретации данных; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации; современные российские и зарубежные программные продукты для создания геологических моделей месторождений; технологии ввода, автоматизированной интерпретации данных полевых методов и вывода результатов обработки
*

<b>Уметь:</b>
составлять алгоритмы обработки и интерпретации данных полевой геофизики; решать задачи выделения аномалий
составлять алгоритмы автоматизированной интерпретации данных полевой геофизики и адаптировать алгоритмы под решения конкретных задач и меняющиеся условия; использовать необходимые петрофизические зависимости при обосновании алгоритмов интерпретации; решать задачи выделения малоамплитудных аномалий; применять технологии анализа геологической информации и данных геоинформационных систем для построения цифровых моделей месторождений
*

<b>Владеть:</b>
навыками создания алгоритмов для обработки и интерпретации геофизических данных
навыками работы в автоматизированных системах интерпретации данных, применяемых в отрасли; навыками работы с современным программным обеспечением по обработке и интерпретации геофизических данных
*

**ПСК-1.7: способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ**

<b>Знать:</b>
принципы построения цифровых моделей месторождений; состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; физические принципы и методы построения моделей месторождений; основные автоматизированные системы обработки и интерпретации геофизических данных
элементы функционального анализа; вероятность и статистику; теорию вероятностей; статистическое оценивание и проверку гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных в объеме, необходимом для построения математических моделей; принципы построения цифровых моделей месторождений; состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; физические принципы и методы построения моделей месторождений; основные автоматизированные системы обработки и интерпретации геофизических данных
*

<b>Уметь:</b>
применять программные средства для моделирования геологической среды
применять физико-математический аппарат для решения обратных задач; программные средства для моделирования геологической среды
*

<b>Владеть:</b>
навыками выполнения математического моделирования и исследования простейших геофизических процессов, в том числе с применением специализированных программных средств
навыками моделирования сложных комплексных геофизических моделей с использованием меняющейся геологической информации с применением программных средств
*

**ПСК-1.8: способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивает их результаты**

<b>Знать:</b>
способы обработки и интерпретации геофизической информации и оценивать результаты

алгоритмы преобразования геофизической информации
*
<b>Уметь:</b>
выбирать способы решения проблем обработки и интерпретации геофизической информации
адаптировать типы алгоритмы преобразования геофизической информации под решение конкретной задачи
*
<b>Владеть:</b>
программами моделирования геофизических данных
навыками создания алгоритмов решения задач преобразования геофизической информации
*

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
структуру задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
современное программное обеспечение общего и специального назначения, в том числе для моделирования горных и геологических объектов	
задачи, стоящие перед обработкой и интерпретацией методов; алгоритмы обработки и интерпретации данных методов; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации; технологии ввода, автоматизированной интерпретации данных полевых методов и вывода результатов обработки	
принципы построения цифровых моделей месторождений; состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; физические принципы и методы построения моделей месторождений; основные автоматизированные системы обработки и интерпретации геофизических данных	
способы обработки и интерпретации геофизической информации и оценивать результаты	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
проводить поиск информации, необходимой для решения профессиональных задач. выявлять структуру задач, выделяя ее ключевые составляющие	
работать с основными программными и информационными продуктами в своей профессиональной деятельности	
составлять алгоритмы обработки и интерпретации данных полевой геофизики; решать задачи выделения аномалий	
применять программные средства для моделирования геологической среды	
выбирать способы решения проблем обработки и интерпретации геофизической информации	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
навыками аргументации на основе анализа информации при обсуждении подходов к решению профессиональных задач; навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи	
навыками освоения программных продуктов, в том числе моделирования геологических объектов, использование накопленного профессионального опыта в дальнейшей деятельности	
навыками создания алгоритмов для обработки и интерпретации геофизических данных	
навыками выполнения математического моделирования и исследования простейших геофизических процессов, в том числе с применением специализированных программных средств	
программами моделирования геофизических данных	