

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 15:27:00

Уникальный идентификатор:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

# Компьютерные методы в научных исследованиях

Закреплена за подразделением Кафедра физических процессов горного производства и геоконтроля

Направление подготовки 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО  
ПРОИЗВОДСТВА

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 102

самостоятельная работа 114

Формы контроля в семестрах:

зачет 6

зачет с оценкой 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
	17		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17	34	34
Лабораторные	34	34	34	34	68	68
Итого ауд.	51	51	51	51	102	102
Контактная работа	51	51	51	51	102	102
Сам. работа	57	57	57	57	114	114
Итого	108	108	108	108	216	216

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Ознакомление студентов с принципами инженерных расчётов, обработки результатов экспериментов, математическими алгоритмами при работе на персональных компьютерах, а также с теоретическими основами и практикой компьютерного моделирования физических объектов и процессов горного производства методом конечных элементов.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- обучение пониманию математических алгоритмов, методов и приёмов, реализованных в средах MathCAD, Matlab, COMSOL Multiphysics и аналогичных;
1.4	- формирование навыков решения поставленных инженерных и научных задач на основе полученных знаний;
1.5	- обеспечение студентов комплексом знаний, необходимых для усвоения последующих разделов специальных дисциплин горного профиля, предусмотренных планом, которые требуют использования навыков математического описания, обработки результатов научных исследований и компьютерного моделирования.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Геология	
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика	
2.1.3	Информатика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Основы механики разрушения	
2.2.2	Обработка и интерпретация результатов геофизических исследований и неразрушающего контроля	
2.2.3	Моделирование физических процессов горного производства	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Преддипломная практика	
2.2.6	Программное обеспечение геомеханических расчетов	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**ПК-4: способность выявлять новые закономерности взаимодействия горных пород с полями различной физической природы и разрабатывать на этой основе новые методы, технические средства, методики контроля качества минерального сырья и готовой продукции, контроля и мониторинга геологической среды и объектов горного производства, неразрушающего контроля объектов горного производства**

**Знать:**

ПК-4-31 Знать виды современного программного обеспечения для исследования новых закономерностей взаимодействия горных пород с полями различной физической природы, а также как разрабатывать на этой основе новые методы, технические средства, методики контроля качества минерального сырья и готовой продукции, неразрушающего контроля и мониторинга геологической среды и объектов горного производства.

**ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов**

**Знать:**

ОПК-7-31 Знать современные основы исследований и анализа объектов, процессов, систем, с использованием аналитических методов и программных обеспечений специального назначения как средств управления и обработки информационных массивов в задачах моделирования физических процессов на горных объектах.

**ПК-4: способность выявлять новые закономерности взаимодействия горных пород с полями различной физической природы и разрабатывать на этой основе новые методы, технические средства, методики контроля качества минерального сырья и готовой продукции, контроля и мониторинга геологической среды и объектов горного производства, неразрушающего контроля объектов горного производства**

**Уметь:**

ПК-4-У1 Уметь применять современное программное обеспечение для выявления новых закономерностей взаимодействия горных пород с полями различной физической природы и разрабатывать на этой основе новые методы, технические средства, методики контроля качества минерального сырья и готовой продукции, неразрушающего контроля и мониторинга геологической среды и объектов горного производства.

<b>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7-У1 Уметь формулировать требования, выбирать и пользоваться соответствующими расчётными программными обеспечениями как средствами управления и обработки информационных массивов, в том числе в режиме удаленного доступа в сети "Интернет" в задачах моделирования физических процессов на горных объектах.
<b>ПК-4: способность выявлять новые закономерности взаимодействия горных пород с полями различной физической природы и разрабатывать на этой основе новые методы, технические средства, методики контроля качества минерального сырья и готовой продукции, контроля и мониторинга геологической среды и объектов горного производства, неразрушающего контроля объектов горного производства</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 Владеть современным программным обеспечением для анализа и выявления новых закономерностей взаимодействия горных пород с полями различной физической природы, а также владеть навыками разработки на этой основе новых методов, технических средств, методик контроля качества минерального сырья и готовой продукции, неразрушающего контроля и мониторинга геологической среды и объектов горного производства.
<b>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-7-В1 Владеть соответствующими расчётными программными обеспечениями как средствами управления и обработки информационных массивов, в том числе в режиме удаленного доступа в сети "Интернет" в задачах моделирования физических процессов на горных объектах.