

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**  
наименование учебной дисциплины  
**по направлению подготовки (специальности)**

**21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ**  
код и наименование направления подготовки (специальности)

Квалификация выпускника  
**Горный инженер-геолог (специалист)**  
Наименование

Форма обучения  
**очная**  
очная, очно-заочная, заочная

### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование личности обучающегося, развитие его интеллекта и способностей к логическому мышлению;
- приобретение обучающимися теоретических знаний по основным математическим методам, применяемым при обработке геолого-геохимических и других данных, получаемых на разных стадиях геологических исследований;
- формирование способности у обучающихся применять методы математического моделирования в исследовании геологических объектов и геолого-генетических процессов, при прогнозировании месторождений полезных ископаемых и при решении прикладных и научных задач в разных областях геологии.

Задачами учебной дисциплины являются:

- дать необходимое представление об основных математических методах обработки геолого-геохимической информации и научиться их применять на практике;
- научить обучающихся способам представления и формализации геологических данных для их машинного представления;
- научить обучающихся приемам геолого-генетической интерпретации результатов обработки геологической информации;
- выработать умение анализировать полученные результаты,
- привить навыки самостоятельного изучения литературы по прикладной математике;
- научить приемам работы с программными средствами, ориентированными на подготовку, ввод и обработку массовых геологических данных.

### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по направлению подготовки (специальности) **21.05.02 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ»**.

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- физика, математика;
- общая геология, структурная геология, литология, петрография;
- информационные технологии, компьютерная графика;
- кристаллография и минералогия.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- лабораторные методы изучения минерального сырья;
- общая геохимия;
- математические методы моделирования в геологии;
- формационный анализ;
- прогнозирование, поиски и опробование твердых полезных ископаемых.

МЫХ.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – профессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1. Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией.</p>	<p><b>Знать:</b> законы формирования геологических объектов; методы и способы обработки сбора и обработки геологической информации; основную геологическую терминологию и классификации; компоненты химического состава минералов, подземных вод; компоненты минерального состава основных горных пород; прос-транственно – временные геологические закономерности; основные методы поиска месторождений полезных ископаемых; методы проведения геологических исследований;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять систематизацию данных и пользоваться геологическими классификациями; выявлять ведущие факторы и процессы формирования геологических объектов; строить геологические карты и разрезы;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью формализовать качественную геологическую информацию; разрабатывать модели формирования геологических объектов; использовать типовые математические имитационные модели для прогнозирования параметров геологических объектов с применением компьютерных технологий.</p>

## – профессионально-специализированные компетенции:

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
ПСК-1.1. Способность прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ	<p><b>Знать:</b> способы и методы анализа и моделирования генезиса месторождений твердых полезных ископаемых</p> <p><b>Уметь:</b> прогнозировать рудные районы, месторождения и параметры залежей твердых полезных ископаемых с использованием разрабатываемых геологических моделей</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с широко распространенными прикладными программами и иными программными средствами для сбора данных, анализа, геологического моделирования и прогнозирования.</p>

## 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>Сем. 7 экзамен</b>
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	<b>4</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	<b>18</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	<b>18</b>
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	<b>18</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>72</b>	<b>72</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	<b>18</b>

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

- Раздел 1.** Общие принципы моделирования.
- Раздел 2.** Особенности имитационного моделирования.
- Раздел 3.** Универсальные системы машинного моделирования.
- Раздел 4.** Вероятность и случайность в геологических процессах.
- Раздел 5.** Системная динамика и адаптивные геологические системы-объекты.
- Раздел 6.** Объектно-ориентированное имитационное моделирование адаптивных геологических объектов.
- Раздел 7.** Машинные эксперименты с имитационными моделями.
- Раздел 8.** Прогнозирование параметров сложного геологического объекта.

Составитель:

К.Г.-М.Н., доцент, доцент

Ш.В.Гумиров