

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.11.2023 11:07:24  
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)**

# **Математические методы моделирования в геологии**

## **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Методики поисков и разведки месторождений полезных ископаемых</b>
Учебный план	zs210502_23_ZRM23.plx Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ
Общая трудоёмкость	4 ЗЕТ
Форма обучения	<b>заочная</b>
Программу составил(и):	к.г.-м.н, доцент, Бабина Татьяна Олеговна
Семестр(ы) изучения	<b>3;</b>

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины «Математические методы моделирования в геологии» является приобретение студентами знаний о возможности применения математических методов при прогнозировании, поисках и разведке месторождений твердых полезных ископаемых.
1.2	Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями применять их для подготовки выпускной квалификационной работы.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Геологическое картирование
2.1.2	Геоморфология и четвертичная геология
2.1.3	Горно-геологические информационные системы
2.1.4	Общая геохимия
2.1.5	Информатика
2.1.6	Историческая геология
2.1.7	Кристаллография и минералогия
2.1.8	Математика
2.1.9	Основы палеонтологии и общая стратиграфия
2.1.10	Структурная геология
2.1.11	Общая геология
2.1.12	Основы геодезии и топографии
2.1.13	Физика
2.1.14	Начертательная геометрия и компьютерная инженерно-геологическая графика
2.1.15	Геологическая практика
2.1.16	Введение в специализацию
2.1.17	Общая стратиграфия
2.1.18	Системы искусственного интеллекта
2.1.19	Геологическая ознакомительная практика
2.1.20	Химия
2.1.21	Инженерно-геологическая и компьютерная графика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (первая производственная практика)
2.2.2	Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
2.2.3	Метрология и стандартизация
2.2.4	Опробование твердых полезных ископаемых
2.2.5	Особенности опробования руд благородных металлов и алмазов
2.2.6	Особенности опробования руд редких и радиоактивных элементов
2.2.7	Прогнозирование и поиски полезных ископаемых
2.2.8	Методика оценки минерально-сырьевой базы
2.2.9	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (вторая производственная (преддипломная) практика)
2.2.10	Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых
2.2.11	Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых и технологии переработки руд
2.2.12	Особенности разведки месторождений полезных ископаемых
2.2.13	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)
2.2.14	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.15	Современные методы анализа руд и технологическая минералогия руд
2.2.16	Дистанционные методы картирования
2.2.17	Промышленные типы месторождений металлических полезных ископаемых

2.2.18	Методика оценки минерально-сырьевой базы
2.2.19	Проектно-технологическая практика
2.2.20	Промышленные типы месторождений неметаллических полезных ископаемых
2.2.21	Основы горно-промышленной геологии
2.2.22	Проектирование геологоразведочных работ
2.2.23	Проектирование и организация геологоразведочных работ
2.2.24	Государственная итоговая аттестация (выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.25	Научно-исследовательская работа

### 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 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;

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

\*

#### УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

##### **Знать:**

основы проектной деятельности; правила публичного представления результатов проектов; основные правовые нормы при проектировании и реализации проектов

Специфику проектной деятельности в профессиональной сфере; Ограничения и нормы, предусмотренные законодательством в профессиональной области, которые необходимо учитывать при проектировании и реализации проектов; Основы планирования и проектирования работ

\*

##### **Уметь:**

проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; определять в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение;

Решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время; Публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта

\*

##### **Владеть:**

навыками проектирования решений конкретной задачи проекта с учетом оптимальных способов ее решения на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта и проекта в целом; навыками оформления результатов выполнения проекта

\*

<b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>
<b>Знать:</b>
Условия и ограничения успешного выполнения порученной работы на основе собственных личностных, ситуативных, профессиональных качеств и возможности их совершенствования
Основы эффективного использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
*
<b>Уметь:</b>
Применять знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы;
Определять приоритеты собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
*
<b>Владеть:</b>
навыками реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
Способами оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
*
<b>ОПК-6: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты</b>
<b>Знать:</b>
принципы построения геологических моделей месторождений полезных ископаемых и их участков с программным обеспечением общего, специального назначения
программное обеспечение производства геологоразведочных работ; - компьютерные технологии и принципы построения геологических моделей месторождений полезных ископаемых и их участков, геологических карт, геологических разрезов.
*
<b>Уметь:</b>
строить модели изучаемых геологических объектов с программным обеспечением общего, специального назначения.
создавать в 3D и строить модели изучаемых геологических объектов, месторождений полезных ископаемых с программным обеспечением общего, специального назначения; - применять на практике программное обеспечение общего и специального/профессионального обеспечения
*
<b>Владеть:</b>
методами построения геологических карт и разрезов с применением компьютерных технологий с программным обеспечением общего, специального назначения
современными методами и компьютерными технологиями построения геологических карт и разрезов с применением компьютерных технологий
*
<b>ОПК-8: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией</b>
<b>Знать:</b>
основные способы цифровой обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации для решения научных и практических задач
методические приёмы и экспресс-способы цифровой обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации для решения научных и практических задач
*
<b>Уметь:</b>
использовать современные методы цифровой обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности.
совершенствовать и использовать современные методы цифровой обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности, -- использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов, - использовать по назначению пакеты компьютерных программ, - использовать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового

производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии, - приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, - ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, - осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее
*
<b>Владеть:</b>
основными навыками цифровой обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности
методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций, - методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации, - современной методикой цифровой обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности.
*

**ОПК-16: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

<b>Знать:</b>
принципы работы современных информационных технологий
современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
*
<b>Уметь:</b>
использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
*
<b>Владеть:</b>
принципами работы информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
навыками использования для решения аналитических, исследовательских и профессиональных задач современных технических средств и информационных технологий
*

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
структуру задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;
основы проектной деятельности;
правила публичного представления результатов проектов;
основные правовые нормы при проектировании и реализации проектов
Условия и ограничения успешного выполнения порученной работы на основе собственных личностных, ситуативных, профессиональных качеств и возможности их совершенствования
принципы построения геологических моделей месторождений полезных ископаемых и их участков с программным обеспечением общего, специального назначения
основные способы цифровой обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации для решения научных и практических задач
принципы работы современных информационных технологий
<b>3.2 Уметь:</b>
проводить поиск информации, необходимой для решения профессиональных задач.
выявлять структуру задач, выделяя ее ключевые составляющие;
проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
определять в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение;
Применять знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы;
строить модели изучаемых геологических объектов с программным обеспечением общего, специального назначения.
использовать современные методы цифровой обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности.

использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
<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 проектирования решений конкретной задачи проекта с учетом оптимальных способов ее решения на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
навыками реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	
методами построения геологических карт и разрезов с применением компьютерных технологий с программным обеспечением общего, специального назначения	
основными навыками цифровой обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности	
принципами работы информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	