

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 13:55:02
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)

Геохимические методы геологического изучения недр

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прогнозов, поисков и разведки рудных месторождений (базовая)**

Учебный план m050401_23_MAG23.plx
Направление подготовки 05.04.01 ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 64,25

самостоятельная работа 43,75

Виды контроля в семестрах:

зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	48	48	48	48
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	64,25	64,25	64,25	64,25
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	43,75	43,75	43,75	43,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины М.2.В.ОД.5 «Решение геохимических задач» является расширение теоретических знаний и формирование практических навыков магистрантов в обработке и интерпретации результатов литогеохимических работ на месторождениях различных промышленных типов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Минерально-сырьевая база России и СНГ
2.1.2	Современные проблемы геологии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы радиогеологических исследований
2.2.2	Минерагения и металлогения элементов земной коры
2.2.3	Рудноформационный анализ
2.2.4	Стратегические виды полезных ископаемых
2.2.5	Технологическая минералогия
2.2.6	Технологические типы руд редких и благородных металлов
2.2.7	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.8	Горно-геологические информационные системы
2.2.9	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.10	Картографическое моделирование в ГИС
2.2.11	Преддипломная практика
2.2.12	Технологическая минералогия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии****Знать:**

Уровень 1	основные технические средства, приборы, аппаратуру, используемые при решении производственных задач
Уровень 2	техническую характеристику приборов, используемых при решении геологических задач и выполнении проектов по геологическому изучению недр
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	выбирать оптимальный комплекс технических средств решения производственных задач и осуществлять контроль их применения
Уровень 2	выбирать рациональный комплекс технических средств, применяемых при проведении геологоразведочных работ
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	информацией о технических средствах для решения общепрофессиональных задач
Уровень 2	способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения
Уровень 3	*

ПСК-1: Способен проводить разномасштабное геологическое картирование рудных районов, полей и месторождений, вести прогнозно-металлогенические, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных природных условиях**Знать:**

Уровень 1	теоретические основы геологического картирования и картографирования, четвертичную геологию, геохимию ландшафтов для проведения прогнозно-металлогенических, поисковых, оценочных и разведочных работ в различных природных условиях
Уровень 2	стадийность геологоразведочных работ, цели, задачи и объекты изучения каждой стадии геологического изучения недр

Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проводить геологическое картирование рудных районов, полей месторождений, выполнять геолого-съемочные работы, поисковые, оценочные и разведочные работы
Уровень 2	проводить промышленную оценку объектов геологического изучения недр, вести прогнозно-металлогенические, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных природных условиях
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методами геологического картирования рудных районов, полей и месторождений, методикой поисков, выявления и оконтуривания поисковых предпосылок, методикой разведки месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	методикой геологического картирования, поиска и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, опробования горных выработок и скважин, подсчета запасов полезного ископаемого, проводить поисковые, оценочные и разведочные работы в различных природных условиях
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-принципы интеллектуального развития личности и использования творческого потенциала.
3.1.2	-русский и иностранный языки на уровне учебной программы инженерного вуза
3.1.3	-принципы организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении задач геологии, геохимии
3.1.4	-кодекс законов о труде и принципы научной организации труда
3.1.5	-фундаментальные понятия в области прикладной геологии, методики прогнозирования, поисков и разведки твердых полезных ископаемых, нормативные и методические документы по оценке полезных ископаемых
3.1.6	-техническую характеристику приборов, используемых при решении геологических задач и выполнении проектов по геологическому изучению недр
3.1.7	-методы геодезических исследований, способы составления топографических карт и планов, GPS технологию топографической привязки, правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ
3.1.8	-систему качества ISO-9000, нормативные документы ГКЗ и классификации запасов твердых полезных ископаемых
3.1.9	-безопасности и технику безопасности при ведении геологоразведочных работ, оборудование, используемое для обеспечения безопасности ведения работ
3.2	Уметь:
3.2.1	-принципы интеллектуального развития личности и использования творческого потенциала.
3.2.2	-совершенствоваться владением иностранным языком для решения задач профессиональной деятельности
3.2.3	-разрабатывать и использовать практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами
3.2.4	-оценивать результаты научной и практической деятельности, формулировать задачи дальнейших работ и исследований
3.2.5	-использовать теоретические знания и горно-геологическую информацию для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований.
3.2.6	-выбирать рациональный комплекс технических средств, применяемых при проведении геологоразведочных работ
3.2.7	-осуществлять привязку наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания
3.2.8	-организовывать и проводить контроль качества работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов на разных стадиях изучения конкретных объектов
3.2.9	-проводить инструктаж по обеспечению безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях
3.3	Владеть:
3.3.1	-способностью самореализации в различных сферах деятельности, способами совершенствования своего общекультурного и интеллектуального уровня
3.3.2	-приемами и способами делового общения на иностранном языке, техникой перевода научно-технической литературы
3.3.3	-практическими навыками организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении задач геологии и геохимии
3.3.4	-глубокими навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
3.3.5	-геологическими знаниями, методами исследования недр и

3.3.6	-теоретической подготовкой в сфере прикладной геологии для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией
3.3.7	-способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения
3.3.8	-методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией и использовать GPSнавигацию и геодезические приборы
3.3.9	-методикой оценки качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов
3.3.10	-методикой обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Цели и задачи курса. Ознакомление с представленными материалами						
1.1	Введение. Цель и задачи дисциплины и средства решения задач путем моделирования литогеохимических данных с позиций системного подхода с использованием методов пространственных переменных /Лек/	3	16	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Решение геохимических задач выполняется на основании последователь
1.2	Введение. Цели и задачи курса. Ознакомление с представленными материалами /СР/	3	10	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Системный подход.Ознакомление с методами компьютерного моделирования. Медно-порфиновые месторождения						
2.1	Системный подход в исследованиях. Сравнительный анализ методов обработки и интерпретации геохимических материалов. Обоснование метода тренд-анализа. /Пр/	3	6	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Примеры обработки и интерпретации литохимических данных с позиций
2.2	Системный подход. Ознакомление с методами компьютерного моделирования. Медно-порфиновые месторождения /СР/	3	10	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Изучение и анализ геологического строения изучаемой площади. Обработка базы данных химических элементов. Вычисление основных статистических характеристик						
3.1	Медно-порфиновые месторождения, как объект геохимических исследований /Пр/	3	4	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Изучение и анализ геологического строения изучаемой площади. Обработка базы данных химических элементов. Вычисление основных статистических характеристик /СР/	3	10	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Построение геохимических карт моноэлементов в программе Surfer с использованием окон сглаживания						

4.1	Ознакомление с работой геоинформационной системы Golden Software Surfer, использование которой предусматривается для решения задач /Пр/	3	8	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	- построение цифровой модели поверхности, -
4.2	Анализ результатов совместно с геологической картой, выбор элементов -индикаторов оруденения. Интерпретация и прогноз оруденения на площади /СР/	3	6	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Анализ результатов совместно с геологической картой, выбор элементов - индикаторов оруденения. Интерпретация и прогноз оруденения на площади							
5.1	Ознакомление с материалами задачи и порядком ее выполнения /Пр/	3	8	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	- анализ геологического строения и геоморфологи
5.2	Анализ результатов совместно с геологической картой, выбор элементов -индикаторов оруденения. Интерпретация и прогноз оруденения на площади /СР/	3	6	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Создание отчета по выполненной работе. Защита работ по моделированию геохимических поисков месторождений твердых полезных ископаемых							
6.1	Практическая работа по представленным материалам /Пр/	3	8	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	-Обработка исходных данных в в программе
6.2	Создание отчета по выполненной работе. Защита работ по моделированию геохимических поисков месторождений твердых полезных ископаемых /Пр/	3	14	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Повторение пройденного материала /СР/	3	1,75	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Зачет /ИВКР/	3	0,25	ПК-2 ПСК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Цели и задачи дисциплины
2. Порядок изучения, цели и задачи дисциплины.
3. Средства решения задач путем моделирования литогеохимических данных.
4. Примеры обработки и интерпретации литохимических данных с позиций системного подхода.
5. Метод тренд-анализа, суть и понятие метода.
6. Химические элементы-индикаторы оруденения, предпосылки и признаки потенциального оруденения.
7. Работа в геоинформационной системе Golden Software Surfer:
- построение цифровой модели поверхности.
8. Работа в геоинформационной системе Golden Software Surfer:
- вспомогательные операции с цифровыми моделями поверхности.
9. Работа в геоинформационной системе Golden Software Surfer:
- визуализация поверхности.
10. Элементы индикаторов оруденения.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены
5.3. Оценочные средства
Рабочая программа дисциплины "Геохимические методы геологического изучения недр" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, вопросы для проведения промежуточной аттестации. Приложение 1.
5.4. Перечень видов оценочных средств
Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде: - средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, устного опроса (собеседования) по разделам дисциплины; - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачёта в 3 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А.А. Матвеев, Ю.В. Шваров, А.В. Аплеталин	Интерпретация геохимических аномалий. (Оценка прогнозных ресурсов рудных объектов по геохимическим данным): учебное пособие	М.: ФУУП ИМГРЭ, 2012
Л1.2	Матвеев А.А., Соловов А.П.	Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник	М.: КДУ, 2011
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гуськов О. И., Кушнарв П. И., Таранов С. М.	Математические методы в геологии. Сборник задач	М.: Недра, 1991
Л2.2	Сост.: С.В. Григорян, А.П. Соловов, М.Ф. Кузин	Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений	М.: Недра, 1983
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мессерман И.З., Яшина В.И.	Компьютерная обработка и геологическая интерпретация результатов литогеохимического опробования при поисках и прогнозировании медно-порфирового оруденения [Электронный ресурс МГРИ]: учебно-методическое пособие	М.: МГРИ, 2019
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
Э2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
Э3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	ПО "Ведомости-Онлайн"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для учета и анализа успеваемости студентов.	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид

5-59	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	20 П.М., Специализированная мебель; набор учебной мебели на 20 посадочных мест; стол и стул для преподавателя; доска меловая.	ИВКР
5-59	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	20 П.М., Специализированная мебель; набор учебной мебели на 20 посадочных мест; стол и стул для преподавателя; доска меловая.	Пр

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Геохимические методы геологического изучения недр» представлены в Приложении 2.