

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 13:58:20
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)

Цифровые технологии обработки инженерно-геологической информации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерной геологии**
Учебный план m050401_23_MRG23.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 42,25
самостоятельная работа 65,75

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	подготовка магистрантов в области геологии месторождений твердых полезных ископаемых с углубленным знанием современного программного обеспечения для решения задач геологического исследования недр
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплины по программе подготовки бакалавриата
2.1.2	История и методология науки
2.1.3	Компьютерные технологии в геологии
2.1.4	Современные проблемы геологии
2.1.5	Современные проблемы гидрогеологии
2.1.6	Современные проблемы инженерной геологии
2.1.7	Философия естествознания
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа (НИР) (стационарная, выездная)
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) (стационарная, выездная)
2.2.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная) (стационарная, выездная)
2.2.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе-научно-исследовательской
2.2.5	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.6	Научно-исследовательская работа
2.2.7	Преддипломная практика

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

ПК-2.4: Способен участвовать в постановке лабораторных и учебных практических задач, формировании практико-ориентированных заданий для обучающихся по профилю гидрогеология и инженерная геология

Знать:

Уровень 1	основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками, стереографические и наглядные проекции
Уровень 2	методы геодезических исследований, способы составления топографических карт и планов, GPS технологию топографической привязки, правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ
Уровень 3	-

Уметь:

Уровень 1	использовать системы координат, геодезические измерения и опорные сети
Уровень 2	осуществлять привязку наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания
Уровень 3	-

Владеть:

Уровень 1	методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией
Уровень 2	методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией и использовать GPSнавигацию и геодезические приборы
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные средства программного обеспечения при решении геологических задач недропользования
3.1.2	Иметь профессионально профилированные знания о месторождениях полезных ископаемых и компьютерных технологиях оценки их ресурсов
3.2	Уметь:

3.2.1	- анализировать современную информацию о применяемых средствах программного обеспечения при проведении горно-геологических работ;
3.2.2	- определить требуемые компьютерные программы для подсчета запасов месторождений и оценки ресурсов твердых полезных ископаемых;
3.2.3	- применить профессиональные знания в геологическом изучении недр с использованием программного обеспечения Майкромайн, а также в геолого-экономической оценке месторождений различных видов минерального сырья;
3.2.4	- применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации по результатам геологического, минералогического и геохимического картирования в целях поисков и прогноза месторождений твердых полезных ископаемых;
3.2.5	- проводить оценку прогнозных ресурсов и подсчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых;
3.2.6	- применять базовые теоретические знания в прикладных исследованиях с применением технологий компьютерного моделирования
3.3	Владеть:
3.3.1	- базовыми знаниями по целевому назначению различных пакетов программного обеспечения при проведении горно-геологических работ
3.3.2	- способами обработки геолого-геофизической, геохимической информации и методами геолого-экономической оценки минеральных ресурсов и запасов твердых полезных ископаемых

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 в горно-геологические системы и начало работы над проектом						
1.1	Введение в горно-геологические системы и начало работы над проектом /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
1.2	Проверка и обработка информации. Проверка импортированных данных. Возможности текстового редактора. Создание общей базы данных /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	2	
1.3	Подготовка к устному опросу /СР/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
	Раздел 2. Статистика						
2.1	Статистика /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
2.2	Возможности графического редактора. Вывод в 3D просмотр и работа в графической среде Визекс. Создание разрезов. /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
2.3	Подготовка к устному опросу /СР/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
	Раздел 3. Оконтуривание месторождения						
3.1	Оконтуривание месторождения /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
3.2	Выделение рудных интервалов. Вычисление координат проб и подсчет средневзвешенных интервалов рудных пересечений. Математика и алгоритм работы. Метрограммы/метропроценты и для чего они нужны /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
3.3	Подготовка к устному опросу /СР/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
	Раздел 4. Оценка объемов.						
4.1	Оценка объемов. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	

4.2	Построение поверхностей. Алгоритмы построения поверхностей ЦМП и гридов. Их назначение и техника использования. Построение дневной поверхности и зоны окисления. Построение изолиний поверхности /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
4.3	Подготовка к устному опросу /СР/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
Раздел 5. Работа с каркасами							
5.1	Работа с каркасами /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
5.2	Работа с каркасами. Пересечение каркасных моделей рудных тел с дневной поверхностью. Инструменты булевых операций. Отчет по тоннажу и содержанию каркасных моделей. Утилиты управления каркасами /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
5.3	Подготовка к устному опросу /СР/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
Раздел 6. Построение блочных моделей. Работа с моделями							
6.1	Построение блочных моделей. Работа с моделями /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
6.2	Кодирование по типам руд (окисленные и сульфидные) /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
6.3	Подготовка к устному опросу /СР/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
Раздел 7. Основы геостатистики							
7.1	Основы геостатистики /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
7.2	Общий вид и физический смысл законов распределения /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
7.3	Подготовка к устному опросу /СР/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
Раздел 8. Отчеты по блочным моделям							
8.1	Отчеты по блочным моделям /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
8.2	Итоговое занятие /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
8.3	Подготовка к устному опросу /СР/	2	9,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
8.4	Зачет /ИВКР/	2	0,25		Л1.4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Основные представления о современных ГГИС.
 Области применения ГГИС в геологии и горном деле.
 Требования к программному обеспечению ГГИС.
 Освещение возможностей ГГИС.
 Демонстрация работы одного из пакетов Макромайн.
 Импорт различных данных (текст)
 Импорт различных данных (векторная графика).
 Импорт различных данных (растровая графика).
 Способы проверки импортированных данных.
 Возможности текстового редактора.
 Создание общей базы данных ГГИС.
 Технология построения гистограмм
 Технология построения таблиц распределения. Их назначение и техника работы.
 Методика вычисления бортовых содержаний
 Методика вычисления аномальных значений содержаний.
 Технология вычисления координат проб.

Подсчет средневзвешенных интервалов рудных пересечений.
 Математика и алгоритм работы.
 Метрограммы/метропроценты и для чего они нужны.
 Принятые правила оконтуривания месторождения.
 Каркасное моделирование, техника работы с инструментом.
 Технология получение отчетов по созданным каркасным моделям.
 Алгоритмы построения поверхностей ЦМП и гридов.
 Назначение и техника использования алгоритмов.
 Технология построения дневной поверхности и зоны окисления.
 Технология построения изолиний поверхности.
 Пересечение каркасных моделей рудных тел с дневной поверхностью.
 Инструменты булевых операций.
 Методика составления отчета по тоннажу и содержанию каркасных моделей.
 Утилиты управления каркасами.
 Построение блочной модели рудной зоны.
 Редактирование (удаление блоков) и кодирование по типам руд.
 Вычисление эффекта самородка.
 Лага-вариограммы, а также законов распределения по 3-м направлениям.
 Создание эллипса поиска и его физический смысл.

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Цифровые технологии обработки инженерно-геологической информации" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.
 Все оценочные средства представлены в Приложении 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:
 - входного контроля (тестирование. Входной контроль имеет диагностические задачи и служит для проверки ранее полученных знаний, необходимых для усвоения учебного материала.
 - текущего контроля
- Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущий контроль знаний учащихся организован в форме устного опроса, письменных проверочных работ, дискуссии и проводится в процессе изучения темы модулей.

- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачет во 2 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	Солодухин М. А.	Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства	М.: Недра, 1985
Л1.2	Бондарик Г. К.	Экологическая проблема и природно-технические системы	М.: Икар, 2004
Л1.3	Бондарик Г. К., Ярг Л. А.	Инженерно-геологические изыскания: учебник	М.: КДУ, 2007
Л1.4	Бондарик Г. К., Пендин В. В., Ярг Л. А.	Инженерная геодинамика: учебник	М.: КДУ, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
Э2	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 10	
6.3.1.2	Windows 7	
6.3.1.3	Windows 8	

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"
6.3.2.4	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"
6.3.2.5	База данных издательства Elsevier
6.3.2.6	База данных издательства Springer
6.3.2.7	Полнотекстовая база данных журналов "Nature Journals"
6.3.2.8	База данных научных протоколов "Springer Nature Experiments"
6.3.2.9	База данных в области инжиниринга "Springer Materials " Доступ к информационной системе «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
6.3.2.10	Аналитическая база данных по странам и отраслям «Полпред»

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

Методические указания по изучению дисциплины «Цифровые технологии обработки инженерно-геологической информации» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.