

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.02 Компьютерное сопровождение работы
геолога

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02 специализация N 1 "Геологическая съемка, поиски и разведка
твердых полезных ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Бородушкин А.Б.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дать представление о современных методах компьютерного моделирования строения недр, в частности месторождений твердых полезных ископаемых.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Приобрести навыки практической работы в горно-геологических системах.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-1: | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК-8: | применением основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией |
| ПК-4: | способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания |
| ПСК-1.3: | способностью проводить геологическое картирование, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных ландшафтно-географических условиях |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 0,89 (32) | |
| лабораторные работы | 0,89 (32) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,11 (40) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Введение | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Задачи, решаемые с помощью горно-геологических информационных систем (ГИС) Типы ПО и этапы ГРР. Место ГИС в процессе ГРР. Разграничение задач ГИС и ГИС. Общие черты и различия ГИС и ГИС. Элементарные объекты в ГИС и их аналоги в ГИС. Демонстрация ГИС Micromine. Знания и навыки необходимые для овладения моделированием месторождений. Этапы моделирования месторождений в ГИС | | | | | | 1 | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| 1. Исходные данные необходимые для 3D-моделирования строения мест. Разведочные горные выработки – 3D линии. Система координат в ГИС. Начало работы в Micromine (ММ). Создание проекта, подключение проекта. Файлы таблиц в ММ, их структура. Создание табличных файлов в ММ. Имена и форматы полей, стандартные имена полей. Методы ввода числовой (текстовой) информации в ГИС. Работа в табличном редакторе ММ, манипуляции с полями и записями. Ввод данных в ММ. | | | | | 1 | | | |
| 2. Создание БД скважин. Создание БД траншей. Проверка данных. Исправление ошибок. Координаты проб, расчет координат проб. Манипуляции с БД. Объединение файлов опробования скважин и траншей. | | | | | 2 | | | |
| 3. Визуализация данных (работа в Vizex): траектории горных выработок, опробование, геологические интервалы и пробы. Использование содержаний в пробах и литологических кодов для создания легенд. Наборы цветов, штриховок, символов, линий. Разрезы и погоризонтные планы. Коридор просмотра. Фиксация положения разрезов. Файл разрезов. Формы. Фильтры. Растровая графика в ММ, привязка растров. | | | | | 2 | | | |
| 3. Оконтуривание рудного тела (рудной зоны) | | | | | | | | |
| 1. Кондиции. Экономический и природный борт. Создание композитов по содержанию (рудные интервалы), их параметры. Принципы оконтуривания и блокировки. Домены. Строинги, их свойства. | | | | | 4 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|--|--|
| 2. Создание и редактирование стрингов. Импорт графической информации из внешних источников. Построение геол. разрезов и планов с помощью стрингов. | | | | | 4 | | | |
| 4. Каркасное моделирование | | | | | | | | |
| 1. Каркасы и цифровые модели поверхностей (ЦМП). Типы каркасов. Стандартные и пользовательские атрибуты каркасов, метаданные. Методы построения каркасов. Методы построения ЦМП. | | | | | 2 | | | |
| 2. Создание и редактирование каркасов Проверка каркасов на ошибки. Пересечение каркасов. Разрезание каркасов стрингами. | | | | | 2 | | | |
| 3. Наборы каркасов. Определение объема и тоннажа каркасов. Кодированием (выборка) каркасом проб и блочных моделей. Присвоение атрибуту каркаса значений по 3D точкам. Построение разрезов и погоризонтных планов по каркасам. | | | | | 2 | | | |
| 4. Оценка запасов с помощью каркасов. Поблочный традиционный подсчет запасов. "Парадоксы" подсчета запасов, содержание в прирезках. | | | | | 2 | | | |
| 5. Блочное моделирование | | | | | | | | |
| 1. Смысл блочной модели (БМ). Виды БМ. Субблочная, факторная, БМ пласта. Пустая БМ (в пределах каркаса, набора каркасов, ЦМП). Выбор параметров БМ. | | | | | 1 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|----|--|--|--|
| 2. Задача интерполяции количественных признаков. Параметры поиска проб. Параметры (алгоритмы) интерполяции Метод обратных расстояний (IDW), его параметры. Пространственная корреляция, геостатистика, вариография. Кригинг, его параметры. Параметры проверки результатов интерполяции. Сравнение результатов БМ с традиционным подсчетом. Сравнение распределений БМ и среднего сод. в блоках. Перекрестная проверка. Коэфф.эф.кригинга. Уравнение регрессии. | | | | | 4 | | | |
| 3. Манипуляции с БМ, (проверка, переблокировка, оптимизация). Выборка (кодирование) БМ каркасами (наборами каркасов), ЦМП. Классификация ячеек БМ по достоверности запасов. Отчет о запасах блочной модели. Области применения кригинга и метода обратных расстояний. | | | | | 2 | | | |
| 4. Интерполяция качественных признаков. Распрямление складок, проектирование БМ на плоскость, динамический эллипсоид поиска. Автоматизация работ - макросы и Python в ММ. Сравнение методик традиционного подсчета запасов и БМ. | | | | | 1 | | | |
| 6. Отчет о результатах моделирования | | | | | | | | |
| 1. Классификации запасов и ресурсов ТПИ - ГКЗ, НАЭН/CRIRSKO, ООН). Кодексы отчетности (НАЭН, JORC) Нормативные документы по классификации запасов, ТЭО, и т.п. | | | | | 2 | | | |
| 2. | | | | | | | | |
| Всего | | | | | 32 | | | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Горно-геологическая информационная система (ГИС) Micromine.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс оборудованный программным обеспечением Micromine.