

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

Б1.В.06 Информационные технологии в горном деле

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 3 "Открытые горные работы"

Форма обучения

очная

Год набора

2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доцент, Веретенова Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение и освоение студентами современных информационных технологий, как основных инструментов в моделировании процессов, явлений и объектов при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом - SURPAC, MICROMINE .

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение студентами знаний, умений, навыков в использовании информационных технологий, применительно к организационно-экономическим, инженерным и научно-техническим задачам. Приобретенные знания и умения должны способствовать формированию определенных компетенций.

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 задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-1: способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	возможности информационных технологий, MathCAD, AutoCAD; Surpac численные методы решения прикладных задач реализацию численных методов в современных офисных программах и математическом пакете MathCAD выполнять любые инженерные расчеты по заданным формулам; строить графики, гистограммы решать нелинейные уравнения, системы линейных и нелинейных уравнений проводить статистическую обработку данных; строить корреляционные зависимости владеть инструментами Excel, MathCAD для ввода формул и построения графиков владеть инструментами Excel, MathCAD при решении линейных, нелинейных уравнений и систем уравнений использованием встроенных функций и надстроек для статистической обработки результатов наблюдений
ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	

ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	достоинства и недостатки изучаемых пакетов при выполнении прикладных задач инструменты обработки информационных массивов способы обработки графической информации
	создавать разветвленные формулы, формулы-массивы, работать с табличными данными выполнять статистическую обработку данных проводить анализ выходных данных инструментами офисной программы Excel навыками создания формул, графиков, статистической обработки в ПО MathCAD способами черчения в графической системе AutoCAD
ПК-22: готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	
ПК-22: готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	процессы, технологию открытых горных и взрывных работ информационные технологии, предназначенные для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых возможности графической системы Surpac использовать информационные технологии для расчета параметров технологических процессов отрисовывать графические объекты горных работ получать сведения о площадях, объемах горных выработок знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных работ основными операциями информационных технологий для моделирования месторождений навыками применения специализированной графической системы Surpac
ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	

ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	разновидности АСУП классы математических задач для создания компьютерных моделей производственных процессов разновидности математического моделирования - аналитический и имитационный обобщать и анализировать информацию
	ставить цели и выбирать пути их достижения логически последовательно, аргументированно и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь навыками работы на ПК с офисными программами методами создания аналитических, имитационных и комбинированных моделей инструментами имитационного моделирования

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=33281>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр		
		1	2	3
Контактная работа с преподавателем:	4,39 (158)			
занятия лекционного типа	2,19 (79)			
практические занятия	2,19 (79)			
Самостоятельная работа обучающихся:	6,61 (238)			
курсовое проектирование (КП)	Нет			
курсовая работа (КР)	Нет			
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)			

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМА MICROMINE. ЧАСТЬ 1.									
	1. Общие сведения о современных горно-геологических информационных системах (ГГИС)	2							
	2. ГГИС MICROMINE. Основные модули и решаемые задачи. Интерфейсу	2							
	3. Типы внутренних данных. Окна Визекса. Просмотр и проверка данных скважин. Создание БД скважин. Проверка БД скважин.	2							
	4. Понятие формы. Визуализация БД скважин.	2							
	5. Основные настройки окна Визекса. Инструменты просмотра. Создание новых данных и их визуализация.	2							
	6. Импорт данных: EXCEL; CAD/GIS/GPS, SURPAC	2							
	7. Построение цифровых моделей поверхностей (ЦМП) из файлов STR и DAT	4							
	8. Операции с ЦМП	4							

9. Инструменты создания и редактирования стрингов. Режимы привязки.	4							
10. Выделение рудных интервалов в соответствии с требованиями ГКЗ. Расчет трехмерных координат для файла интервалов.	2							
11. Создание разрезов. Контрольный файл разрезов. Интерпретация рудного тела по разрезам	4							
12. Каркасное моделирование. Импорт файлов DTM из SURPAC. Подсчет объемов по каркасам.	4							
13. Интерфйс MICROMINE. Проверка данных скважин.Создание базы данных скважин. Проверка базы данных скважин.			2					
14. Визуализация БД скважин. Просмотр, правка и создание форм.			4					
15. Создание новых данных скважин. Проверка данных. Создание и проверка БД скважин.			2					
16. Импорт файлов XLXS, CAD			2					
17. Построение и проверка ЦМП из файлов данных			4					
18. Операции с ЦМП			2					
19. Создание и редактирование стрингов			4					
20. Получение файла рудных интервалов.Визуализация рудных интервалов.			4					
21. Создание ортогональных и неортогональных разрезов.Создание стринговых файлов осевых линий разрезов. Контрольный файл разрезов.Интерпретация рудного тела по разрезам и рудным интервалам			4					
22. Каркасное моделирование. Объем каркасов. Подсчет запасов.			6					

23. Знакомство с современными горно-геологическими системами и решаемыми задачами. Подготовка индивидуальных данных по скважинам и топографических поверхностей с использованием информационных систем: EXCEL, AUTOCAD								112	
2. ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМА MICROMINE. ЧАСТЬ 2.									
1. Основные понятия блочного моделирования. Импорт блочной модели. Создание пустой блочной модели. Визуализация блочной модели.	2								
2. Теория метода обратных расстояний(IDW). Расчет композитных интервалов вдоль по скважинам. Оценка содержаний с помощью метода обратных расстояний. Создание отчета по блочной модели. Объединение двух блочных моделей.	4								
3. Создание проекта карьера. Инструменты проектирования карьеров. Этапы построения карьера. Пересечение каркасов и поверхностей с помощью булевых операций.	4								
4. Основные понятия оптимизации карьера. Настройка параметров оптимизации. Получение предельной оболочки карьера. Визуализация карьера.	4								
5. Создание вложенных оболочек карьера. Визуализация оболочек карьера. Анализ оболочек карьера. Построение графиков результатов. Проверка оптимизации карьера.	3								
6. Блочное моделирование. Визуализация блочной модели(БМ). Отчет по блочной модели. Создание пустой блочной модели.			4						

7. Расчет композитных минтервалов вдоль по скважинам. Оценка содержаний с помощью метода обратных расстоянийю Создание отчета по блочной модели.			6					
8. Создание проекта карьера. Инструменты проектирования карьера. Этапы построения карьера. Пересечение каркасов и поверхностей с помощью булевых операций.			4					
9. Настройка параметров оптимизации. Получение предельной оболочки карьера. Проектирование карьера. Подсчет объемов.			3					
10. Проектирование оптимальных карьеров							74	
3. Вводно-углубленный курс для горных инженеров (открытые горные работы).GEOVIA Surpac								
1. Общие сведения о компании.Описание модулей. Стринг-файлы	4							
2. Основной функционал программы	4							
3. Редактирование. Показать. Вид	4							
4. Файловые функции	4							
5. ЦТМ. Каркасные модели	4							
6. Блочная модель.Проектирование открытых горных работ	4							
7. Проектирование отвалов и дорог	4							
8. Создание контуров рисованием и импортированием из AutoCAD			4					
9. Построение и редактирование ЦТМ. Создание каркасных моделей			4					
10. Построение разрезов			2					
11. Работа с блочными моделями. Подсчет запасов			4					

12. Проектирование открытых горных работ			6					
13. Проектирование отвалов			4					
14. Проектирование дорог			4					
15. Создание стринг-файлов. Построение ЦТМ и КМ. Проектирование карьеров, отвалов и дорог							52	
Всего	79		79				238	

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. MS Excel
2. AutoCAD
3. Surpac
4. 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)

- 1.Компьютеры
- 2.Интерактивная доска
- 3.Электронные конспекты лекций "Информационные технологии в горном деле"
- 4.Презентации в системе Power Point к лекциям и практическим занятиям
- 5.Электронный справочник по горному оборудованию