

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

Б1.В.03 Информационные технологии в горном деле.

Часть 1

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

2020

Красноярск 2023

## 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 - 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
<b>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</b>	
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: Excel; AutoCAD; MICROMINE численные методы решения прикладных задач реализацию численных методов в современных офисных программах 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 инструментами Excel для ввода формул и построения графиков инструментами Excel при решении линейных, нелинейных уравнений и систем уравнений использованием встроенных функций и надстройками для статистической обработки результатов наблюдений
<b>ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</b>	

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
<b>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</b>	
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 основные ГГИС, предназначенные для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых возможности ГГИС MICROMINE использовать информационные технологии для расчета параметров технологических процессов моделировать 2D и 3D 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 MICROMINE
<b>ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</b>	

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; графического моделирования объектов
	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
<b>ПСК-3.6: готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров</b>	
ПСК-3.6: готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров	основные задачи, решаемые с использованием специализированных ГГИС типы исходных данных, используемые в моделировании объектов открытой разработки месторождений назначение блочного моделирования обрабатывать исходные данные для создания БД скважин строить разрезы для моделирования рудных тел выполнять переблокировку блочных моделей рудных тел способами создания ЦМП этапами проектирования карьеров методами проектирования трасс в карьерах

#### **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)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,78 (136)</b>		
занятия лекционного типа	1,89 (68)		
практические занятия	1,89 (68)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,22 (80)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 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
<b>1. ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМА MICROMINE. ЧАСТЬ 1.</b>									
	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								40	
<b>2. ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМА MICROMINE. ЧАСТЬ 2.</b>									
1. Основные понятия блочного моделирования. Импорт блочной модели. Создание пустой блочной модели. Визуализация блочной модели.	4								
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.	6								
3. Создание проекта карьера. Инструменты проектирования карьеров. Этапы построения карьера. Пересечение каркасов и поверхностей с помощью булевых операций.	8								
4. Основные понятия оптимизации карьера. Настройка параметров оптимизации. Получение предельной оболочки карьера. Визуализация карьера.	8								
5. Создание вложенных оболочек карьера. Визуализация оболочек карьера. Анализ оболочек карьера. Построение графиков результатов. Проверка оптимизации карьера.	8								
6. Блочное моделирование. Визуализация блочной модели(БМ). Отчет по блочной модели. Создание пустой блочной модели.			6						

7. Расчет композитных минтервалов вдоль по скважинам. Оценка содержаний с помощью метода обратных расстоянийю Создание отчета по блочной модели.			8					
8. Создание проекта карьера. Инструменты проектирования карьера. Этапы построения карьера. Пересечение каркасов и поверхностей с помощью булевых операций.			10					
9. Настройка параметров оптимизации. Получение предельной оболочки карьера. Проектирование карьера. Подсчет объемов.			10					
10. Проектирование оптимальных карьеров							40	
Всего	68		68				80	

#### **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. 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