

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

Б1.Б.41 Математические методы и модели 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 2 "Подземная разработка рудных  
месторождений"

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Волков Е.П.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины является рассмотрение вопросов практического применения системного анализа, правильного выбора аналитических, вероятностно-статистических и экономико-математических методов при моделировании на ЭВМ природных и технологических объектов и комплексов в процессе проектирования и оптимизации параметров подземных горных работ.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление обучающихся с математическими методами расчетов, математическим и экономико-математическим моделированием месторождений полезных ископаемых, технологических процессов и инженерных объектов при подземной разработке, а также заложение основы системного подхода при решении профессиональных задач.

Выпускник после изучения дисциплины должен демонстрировать следующие знания:

Зн 1 – осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

Зн 2 – разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

Зн 3 – руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

Зн 4 – разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях.

У 1 –разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации;

У 2 – разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции;

У 3 – проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования;

У 4 – выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства.

### 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-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</b>	
<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>	

### 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=30431>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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
<b>1.</b>												
		1. Введение		1								
		2. Введение									16	
		3. Введение				0,5						
		4. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СОЗДАНИЕ.		1								
		5. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СОЗДАНИЕ.									15	
		6. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СОЗДАНИЕ.				0,5						
		7. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РЕДАКТИРОВАНИЕ.		0,5								
		8. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РЕДАКТИРОВАНИЕ.				0,5						

9. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РЕДАКТИРОВАНИЕ.							24	
10. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ВИД.	0,5							
11. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ВИД.			0,5					
12. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ВИД.							9	
13. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СПРАВКА.	0,5							
14. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СПРАВКА.			0,5					
15. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СПРАВКА.							2	
16. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ФАЙЛОВЫЕ ФУНКЦИИ.	0,5							
17. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ФАЙЛОВЫЕ ФУНКЦИИ.			0,5					
18. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ФАЙЛОВЫЕ ФУНКЦИИ.							2	
19. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ЦТМ.	0,5							
20. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ЦТМ.			0,5					
21. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ЦТМ.							4	
22. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. КАРКАСНЫЕ МОДЕЛИ.	0,5							
23. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. КАРКАСНЫЕ МОДЕЛИ.			0,5					
24. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. КАРКАСНЫЕ МОДЕЛИ.							4	

25. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РАЗРЕЗЫ.	0,5							
26. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РАЗРЕЗЫ.			1					
27. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РАЗРЕЗЫ.							2	
28. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. БЛОЧНАЯ МОДЕЛЬ	0,5							
29. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. БЛОЧНАЯ МОДЕЛЬ			1					
30. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. БЛОЧНАЯ МОДЕЛЬ							2	
31. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ.	1							
32. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ.			1					
33. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ.							4	
34. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТВАЛА.	1							
35. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТВАЛА.			1					
36. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТВАЛА.							4	
Всего	8		8				88	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Красильникова Г.А., Самсонов В.В., Тарелкин С.М. Автоматизация инженерно-графических работ: AutoCAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1(Санкт-Петербург: Питер).
2. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений, обуч. по техн. спец.(Москва: Высшая школа).
3. Курленя М. В., Миренков В. Е., Опарин В. Н. Методы математического моделирования подземных сооружений: [монография](Новосибирск: Наука).

### **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 Office (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel), AutoCAD, Surpac/

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

1. Библиотечно-издательский комплекс СФУ обеспечивает открытый доступ обучающихся к следующим ЭБС:
2. Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)  
Принадлежность      Адрес сайта      Наименование организации  
-владельца, реквизиты догово-ра на использование
3. Электронно-библиотечная система «Издательство  
«Лань»      сторонняя      <http://e.lanbook.com>
4. Правообладатель ООО «Из-дательство «Лань»
5. Электронно-библиотечная системаBook.ru      сторонняя  
<https://www.book.ru>
6. Правообладатель ООО «Книжная индустрия»
7. Электронно-библиотечная системаElibrary      сторонняя  
<http://elibrary.ru>
8. Правообладатель ООО «РУНЭБ»
9. Электронно-библиотечная система «Университетская книга online»  
сторонняя      <http://biblioclub.ru>
10. Правообладатель ООО «Ди-рект-Медиа»
11. Электронно-библиотечная системаZNANIUM.COM(ИНФРА-М)  
сторонняя      <http://znanium.com>
12. Правообладатель ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»
- 13.

14. Доступ по сети Internet предоставляет пользователям СФУ, включая обучающихся, без ограничений. В качестве платформы для обеспечения единой точки доступа к электронным информационным ресурсам НБ СФУ разработан библиотечный сайт (<http://bik.sfu-kras.ru>) с реализацией доступа к электронной библиотеке НБ СФУ.
15. На сайте библиотечно-издательского комплекса СФУ все студенты имеют доступ к дополнительному сервису – единый интегрированный поиск по всему объему электронных ресурсов НБ СФУ, и к ресурсам Виртуальных читальных залов.

### **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)**

Кафедра «Подземная разработка месторождений» имеет доступ к следующему материально-техническое обеспечению:

Учебно-исследовательская лаборатория геомеханики и геотехнологии освоения месторождений твердых полезных ископаемых

Содержит 2000 наименований учебно-методической и научной литературы, а также учебно-методические комплексы дисциплин по тематике образовательной программы.

Содержит действующие модели, стенды и инновационные экспериментальные образцы.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25% обучающихся.