

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 5 "Шахтное и подземное строительство"

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кандидат технических наук, Доцент, Кирсанов Александр

Константинович

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
ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	
ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	<p>основы работы с компьютером основные термины и понятия основные понятия вычислительной техники и обработки информационных массивов применять знания математики и естественных наук, теории управления для решения профессиональных задач работать с различным программным обеспечением обрабатывать и анализировать информацию, полученную из информационных массивов методами математического анализа методами обработки информации навыками математической обработки информации, применения законов естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>
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	

<p>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</p>	<p>методы технологического моделирования теоретические основы экономико-математического моделирования и оптимизации параметров горных предприятий основные принципы и правила использования средств измерения и контроля адаптировать типовые технологические решения к конкретным горногеологическим условиям решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники; осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры оценивать правильность применения средств измерения и контроля навыками интерпретации данных геологической базы владеть терминологией при решении операционных задач и навыками работы с прикладными</p>
<p>финансовых рисков в рыночных условиях</p>	<p>компьютерными программами методами структурного анализа и синтеза измерительных приборов и систем</p>

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:	1,89 (68)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	0,94 (34)	
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)

		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.									
	1. Введение	2							
	2. Введение							4	
	3. Введение			2					
	4. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СОЗДАНИЕ.	4							
	5. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СОЗДАНИЕ.							4	
	6. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СОЗДАНИЕ.			4					
	7. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РЕДАКТИРОВАНИЕ.	2							
	8. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РЕДАКТИРОВАНИЕ.			2					

9. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РЕДАКТИРОВАНИЕ.							6	
10. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ВИД.	2							
11. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ВИД.			2					
12. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ВИД.							2	
13. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СПРАВКА.	2							
14. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СПРАВКА.			2					
15. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. СПРАВКА.							2	
16. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ФАЙЛОВЫЕ ФУНКЦИИ.	2							
17. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ФАЙЛОВЫЕ ФУНКЦИИ.			2					
18. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ФАЙЛОВЫЕ ФУНКЦИИ.							2	
19. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ЦТМ.	4							
20. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ЦТМ.			4					
21. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. ЦТМ.							4	
22. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. КАРКАСНЫЕ МОДЕЛИ.	4							
23. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. КАРКАСНЫЕ МОДЕЛИ.			4					
24. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. КАРКАСНЫЕ МОДЕЛИ.							4	

25. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РАЗРЕЗЫ.	2							
26. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РАЗРЕЗЫ.			2					
27. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. РАЗРЕЗЫ.							2	
28. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. БЛОЧНАЯ МОДЕЛЬ	2							
29. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. БЛОЧНАЯ МОДЕЛЬ			2					
30. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММЫ. БЛОЧНАЯ МОДЕЛЬ							2	
31. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ.	4							
32. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ.			4					
33. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ.							4	
34. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТВАЛА.	4							
35. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТВАЛА.			4					
36. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТВАЛА.							4	
Всего	34		34				40	

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. Курленья 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 «Шахтное и подземное строительство» имеет доступ к следующему материально-техническому 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.