

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

Б1.В.ДВ.04.02 Моделирование геологоразведочных  
процессов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Направленность (профиль)

21.05.03 специализация N 3 "Технология и техника разведки  
месторождений полезных ископаемых"

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

PhD, Доцент, Попова М.С.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование у студентов навыков графической интерпретации процессов, сопутствующих бурению, конструирования бурового инструмента и оборудования, построения трехмерных моделей пригодных для моделирования, а также проведения расчетов геометрических параметров систем бурового процесса. Приобретение умений трехмерного виртуального моделирования, визуализации полученных результатов и проведения на их основе научных исследований.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

– стимулирование формирования общекультурных компетенций специалиста через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов абстрактного и компьютерного моделирования;

– расширение систематизированных знаний в области моделирования для обеспечения возможности использовать знания современных проблем науки и техники при решении профессиональных задач;

– обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов компьютерного моделирования в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

### 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>ПК-13: наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач</b>	
ПК-13: наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать	основы создания новейших технологий геологической разведки использовать новейшие технологии геологической разведки

современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач	
<b>ПК-17: способностью выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований</b>	
<b>ПСК-3.13: владением методами привязки на местности геофизических объектов, буровых скважин и объектов горно-разведочных работ в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией</b>	
<b>ПСК-3.5: способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геофизических и горно-буровых работ</b>	
<b>ПСК-3.6: способностью прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы</b>	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
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
<b>1. Основные понятия о методах моделирования</b>									
	1. Понятие моделирования. Известные методы моделирования. Методы компьютерного моделирования	9							
	2. Изучение систем моделирования.	4							
	3. Изучение методов моделирования, применяемых в геолгоразведочной сфере							16	
<b>2. Возможности компьютерного моделирования</b>									
	1. Применение компьютерного моделирования в бурении	1							
<b>3. Цели и задачи компьютерного моделирования в бурении</b>									
	1. Цели и задачи компьютерного моделирования							20	
<b>4. Основа методологии компьютерного моделирования</b>									
	1. Граничные условия.			2					
<b>5. Составление трехмерных моделей моделирования</b>									

1. Системы автоматизированного проектирования. Графический редактор			2					
2. Система трехмерного проектирования КОМПАС-3D			2					
3. Составление трехмерных моделей. Подготовка модели к моделированию.			2					
<b>6. Современные программные системы</b>								
1. Система Ansys			2					
2. Система LabVIEW	4							
3. Разбитие модели на элементы. Выбор типа конечных элементов			2					
4. Выбор типа анализа, задание его опций, приложение нагрузок, задание граничных условий			2					
5. Анализ результатов моделирования			2					
6. Изучение методов компьютерного моделирования			2					
Всего	18		18				36	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Павловский Ю. Н., Белотелов Н. В., Бродский Ю. И. Имитационное моделирование: учеб. пособие для вузов по спец. направления подготовки "Прикладная математика и информатика"(Москва: Академия).
2. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"(Москва: Высшая школа).
3. Веретеннова Т. А. Математическое моделирование горнотехнических задач на карьерах: учеб. пособие для вузов по спец. "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело"(Красноярск: ИПК СФУ).
4. Сирота А. А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем: учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим специальностям (Москва: Техносфера).
5. Шикин Е. В., Чхартишвили А. Г. Математические методы и модели в управлении: учебное пособие для студентов управленческих специальностей вузов(Москва: Книжный дом "Университет").
6. Ашихмин В. Н., Бояршинов М. Г., Гитман М. Б., Келлер И. Э., Наймарк О. Б., Столбов В. Ю., Фрик П. Г., Трусов П. В. Введение в математическое моделирование: учеб. пос. для вузов(Москва: Интернет инжиниринг).
7. Шикин Е. В., Чхартишвили А. Г. Математические методы и модели в управлении: учебное пособие для студентов управленческих специальностей вузов(Москва: Академия народного хозяйства при Правительстве РФ).
8. Вабищевич П. Н., Самарский А. А. Численное моделирование: монография(Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова).
9. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры: монография(Москва: Физматлит).
10. Резниченко С. С. Математическое моделирование в горной промышленности: учебное пособие(Москва: Недра).
11. Аврамов В. Е., Казьмин М. И., Розманов И. П., Ефимова В. П., Капулин В. П. Процессы разрушения горных пород. Оптимизация и проектирование(Красноярск: ГАЦМиЗ).
12. Дьяконов В. П. MATLAB: учебный курс(Санкт-Петербург: Питер).
13. Истягина Е. Б., Радзюк А. Ю. Численные методы моделирования технологических процессов: электрон. учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 140100.62 «Теплофизика и теплотехника»](Красноярск: СФУ).
14. Рябов О. А. Моделирование систем: практикум [для студентов спец. 230201.65 «Информационные системы и технологии»](Красноярск:



- СФУ).
15. Поршнеv С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете Matlab(Санкт-Петербург: Лань).
  16. Кравцова Е. Д., Шор Е. А. Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах: учеб.-метод. пособие [для студентов напр.150100 «Материаловедение и технологии материалов»](Красноярск: СФУ).
  17. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем. Практикум: учебное пособие для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"(Москва: Юрайт).
  18. Лимаренко Г. Н., Колбасина Н. А., Носкова Е. Е., Атрохова Н. В., Скорняков С. Н., Щепин А. Н. Модели и методы анализа проектных решений: лабораторный практикум(Красноярск: ИПК СФУ).

**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. система ANSYS, LabView, Компас

**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)**

Компьютер, проектор