

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

Б1.Б.19.10 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Математическое моделирование

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

заочная

Год набора

2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Юронен Е.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является освоение будущими специалистами современных математических методов анализа, прогнозирования поведения технических объектов, формирование навыков поиска и выбора методов и моделей для решения научноисследовательских задач, сравнения и анализа полученных результатов исследований, выполнения математического моделирования технических процессов, протекающих в реальном времени.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Математическое моделирование» являются:

- знакомство студентов с основными математическими моделями и методами,
- освоение системного подхода к изучению технических процессов и явлений с помощью математических моделей,
- формирование у студентов знаний и навыков практического применения широко используемых прикладных математических моделей для решения различных проблем.

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
ОК-4: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности	
ОК-4: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none">- основы философских знаний, основные этапы и закономерности исторического развития различных систем.- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам естественнонаучного мировоззрения.- категориальным аппаратом дисциплины, навыками многомерной оценки и анализа различных событий, открытий и направлений; способностью выявлять всеобщий и частный аспект изучаемых вопросов.
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	

ПК-13: наличием высокой теоретической и математической подготовки, а	- теоретические и алгоритмические основы современного аппарата математического моделирования.
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	- выбирать из множества математических методов, метод соответствующий данной математической модели. - основными приемами математического моделирования.
ПК-17: способностью выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований	
ПК-17: способностью выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований	- схему моделирования технико-экономических процессов. - приобретать самостоятельно с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания, умения; моделировать различные технико-экономические процессы. - методами построения математических моделей при решении производственных задач.
ПСК-3.8: готовностью осуществлять поиск и оценку возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления горно-буровыми технологиями	
ПСК-3.8: готовностью осуществлять поиск и оценку возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления горно-буровыми технологиями	- методы решения оптимизационных задач и основные программные продукты, реализующие математические методы. - пользоваться пакетом прикладных программ для решения соответствующих математических моделей. - навыками в области современных информационных технологий для работы с геологической информацией.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: 2 семестр - <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=13603>

3 семестр - <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=15369>.

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	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Установочный раздел									
	1. Установочная лекция. Основные понятия	2							
	2. Контрольная работа							12	
	3. Изучение теоретического материала							8	
2. Линейное программирование									
	1. Модели линейного программирования и их приложения	1							
	2. Двойственная задача линейного программирования и анализ чувствительности	1							
	3. Решение задачи линейного программирования					2			
	4. Решение двойственной задачи линейного программирования					2			
	5. Изучение теоретического материала							16	
	6. Подготовка и выполнение лабораторных работ							24	
3. Регрессионный анализ									

1. Парный регрессионный анализ	2							
2. Множественный регрессионный анализ	2							
3. Модель парной линейной регрессии					4			
4. Изучение теоретического материала							12	
5. Подготовка и выполнение лабораторных работ							12	
6. Выполнение и защита курсовой работы							36	
Всего	8				8		120	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Резниченко С. С. Математическое моделирование в горной промышленности: учебное пособие(Москва: Недра).
2. Попов А. М., Сотников В. Н. Экономико-математические методы и модели: учебник для бакалавров(М.: Юрайт).
3. Белолипецкий В. М., Дулов В. Г. Дополнительные главы естествознания. Применение законов сохранения в математическом моделировании: учебное пособие(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
4. Семенов М. Г. Введение в математическое моделирование(Москва: СОЛОН-□).
5. Веретенова Т. А. Математическое моделирование горнотехнических задач на карьерах: учеб. пособие для вузов по спец. "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело"(Красноярск: ИПК СФУ).
6. Шикин Е. В., Чхартишвили А. Г. Математические методы и модели в управлении: учебное пособие для студентов управленческих специальностей вузов(Москва: Книжный дом "Университет").
7. 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).
8. 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).
9. Бабина О. И. Основы экономико-математического моделирования: учеб.-метод. пособие для практич. работы [для студентов напр. 080200.62 «Менеджмент» профиля подг. 080200.62.00.08 «Управление проектами»] (Красноярск: 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. □ электронные таблицы Excel;
2. □ средство для создания и просмотра презентаций “Microsoft Office PowerPoint”.

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

1. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения по дисциплине обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, и отвечают техническим требованиям организации, как на территории Университета, так и вне ее.
2. Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:
3. доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
4. фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
5. проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
6. формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
7. взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

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)

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.