

Аннотация по дисциплине Б1.Б.06 «МАТЕМАТИКА»

Курс 1 — 2, семестр 1 — 4, 21.05.03, 12 зачетные единицы (432 часа, из них – 285 часа аудиторной нагрузки: лекционных 136 ч., практических 136 ч., КСР 10 ч., ИКР – 1 час; 86,6 часа самостоятельной работы; 62,4 часов – контроль)

Цель дисциплины: - формирование у студентов основ математической культуры будущих специалистов, которая является составляющей общечеловеческой культуры, а также выработка у студентов знаний и умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и методы в профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по математике и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической геофизической деятельности;
- развитие понятийной математической базы и формирование уровня алгебраической подготовки, необходимых для понимания основ геофизической статистики и её применения;
- раскрытие роли и значения математических методов исследования при решении инженерных задач;
- ознакомление с основными понятиями и методами классической и современной математики;
- обучение студентов применению методов математического анализа для построения математических моделей реальных процессов и явлений;
- раскрытие роль и значение вероятностно-статистических методов исследования при решении инженерных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина “Математика” введена в учебные планы подготовки специалиста (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) согласно ФГОС ВО, цикла Б1, базовая часть (Б1.Б), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.Б.06.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть), логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.17 “Инженерная графика”, Б1.Б.39 “Введение в специальность”, Б1.В.02 “Введение в информатику и компьютерные технологии в геологии”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.19 “Электротехника и электроника”, Б1.Б.20 “Механика”, Б1.Б.26 “Гидрогеология и инженерная геология”, Б1.Б.31 “Компьютерные технологии в геофизике”, Б1.Б.33 “Математическое моделирование в геофизике”, Б1.Б.38 “Уравнения математической физики для горных инженеров”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 12 зачетных единиц (432 часа, аудиторные занятия — 285 часа, самостоятельная работа — 86,6 часа, итоговый контроль — 1,3 семестр — зачет; 2,4 — экзамен.).

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
Знать	– знать основы математики для организации своего труда на научной основе
Уметь	– самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности,
Владеть	– навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований,

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
Знать	– теоретическую и математическую подготовку, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения.
Уметь	– использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач
Владеть	– теоретическими, методическими и алгоритмическими основами создания новейших технологических процессов

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего трудоемкость	Аудиторные занятия		СР
			Лек.	Практ.	
Семестр 1					
1.	Линейная алгебра	24	8	8	8
2.	Аналитическая геометрия	20	6	6	8
3.	Последовательности и ряды	24	8	8	8
4.	Дифференциальное исчисление	37,8	14	14	9,8
	Контроль				
	Всего по разделам дисциплины:	105,8	36	36	33,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Контроль самостоятельной работы	2			
	ИТОГО за 1 семестр	108			
Семестр 2					
5.	Интегральное исчисление	29	12	12	5
6.	Векторный анализ и элементы теории поля	25	10	10	5
7.	Гармонический анализ	23	10	10	3
	Контроль	26,7			
	Всего по разделам дисциплины:	77	32	32	13
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Контроль самостоятельной работы	4			
	ИТОГО за 2 семестр	108			
Семестр 3					
8.	Дифференциальные уравнения	36	14	14	8
9.	Численные методы, основы вычислительного эксперимента	24	8	8	8
10.	Функции комплексного переменного	20	6	6	8
11.	Элементы функционального анализа	25,8	8	8	9,8
	Контроль				
	Всего по разделам дисциплины:	105,8	36	36	33,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Контроль самостоятельной работы	2			
	ИТОГО за 3 семестр	108			
Семестр 4					
12.	Теория вероятностей	17	8	8	1
13.	Случайные процессы	13	6	6	1

14.	Математическая статистика	13	6	6	1
15	Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных.	13	6	6	1
16	Вариационное исчисление и оптимальное управление	14	6	6	2
	Контроль	35,7			
	Всего по разделам дисциплины:	105,7	32	32	6
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Контроль самостоятельной работы	2			
	ИТОГО за 4 семестр	108			
	Итого по дисциплине	432	136	136	86,6

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

Вид аттестации: зачет – 1 и 3 семестры, экзамен – 2 и 4 семестры

Основная литература

1. Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс. — М: Айрис-пресс. 2012. — 608 с. (25)
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие. — М.: ИД Юрайт, 2012. — 480 с. (30)
3. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Мышкис. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 688 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/281>.
4. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100938>.
5. 2.Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 800 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104963>
6. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 3 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/409>.

**Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Дополнительная литература

1. Антонов В.И., Лагунова М.В., Лобкова Н.И. Математический анализ и аналитическая геометрия. — М.: Проспект, 2011. — 144 с.(10)

7. . Вентцель Е.С. Численные методы: учебное пособие. — СПб.: Лань-Трейд, 2004. — 248 с. (30)

2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: учебник для студентов вузов. — 6-е изд., стер. — М.: Высшая школа, 1999. — 575 с. (86)

3. Вдовин, А.Ю. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Вдовин, Л.В. Михалева, В.М. Мухина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45>.

4. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.; Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы: учебное пособие для студентов физ.-мат. спец. вузов / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. — 5-е изд. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007. — 636 с. (60)

5. . Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы: учебное пособие для студентов физ.-мат. спец. вузов. — 2-е изд. — СПб.: Невский Диалект, 2001. — 630 с. (133)

Авторы:

Чубырь Н.О., к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики КубГУ

Калайдина Г.В. к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики КубГУ,