

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическая статистика в горном и нефтяном деле»

Дисциплина «Математическая статистика в горном и нефтяном деле» является частью программы специалитета «Маркшейдерское дело (СУОС)» по направлению «21.05.04 Горное дело».

Цели и задачи дисциплины

Цель – освоение дисциплинарных компетенций по применению математической статистики и программного обеспечения для обработки горно – геологической информации. Задачи: Формирование знаний о базовых статистических понятиях и основных методах решения стандартных задач, возникающих как при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, так и в практике работы горного инженера – маркшейдера. Формирование умения в решении основные вероятностно-статистических задач с доведением результатов решения до приемлемого результат. Формирование навыков владения прикладным программным обеспечением по дисциплине; владения математическими методами при построении и исследовании моделей физических полей, с обработкой которых связана специальность..

Изучаемые объекты дисциплины

- случайные величины и статистические распределения горно-геологической информации; - корреляционно-регрессионный анализ горно - геологических данных; - дисперсионный анализ данных; - случайные поля..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	48	48	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	28	28	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Случайные величины и распределения	2	2	0	2
Случайные величины и статистические распределения. Понятие непрерывной и дискретной случайной величины. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Основные свойства математического ожидания и дисперсии случайной величины.				
Зависимость и корреляция	2	4	0	10
Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Ковариация и корреляция. Свойства коэффициента парной корреляции Пирсона. Значимость коэффициента корреляции. Ранговая корреляция. Корреляция Спирмена. Корреляция Кендала.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Регрессионный анализ	2	4	0	6
Метод наименьших квадратов. Вычисления коэффициентов уравнения регрессии. Оценка регрессии. Разложение сумм квадратов относительно среднего, относительно регрессии и сумм квадратов остатков. Коэффициент детерминации и множественной корреляции				
Понятие о кластерном и дискриминантном анализе	1	0	0	0
Понятие о кластерном и дискриминантном анализе. Методы группировки объектов в программном продукте «Статистика». Построение дендрограммы.				
Введение	1	0	0	0
Предмет теории вероятностей и математической статистики. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия, термины и определения. Обзор программных продуктов для обработки статистических исследований.				
Генеральная совокупность и выборка	2	4	0	2
Генеральная совокупность и выборка. Оценка статистических характеристик распределения по выборочным данным. Свойства оценок: состоятельность, несмещённость, эффективность, робастность. Доверительные оценки: точечные и интервальные. Доверительный интервал для среднего по известной и не известной дисперсии. Доверительный интервал для дисперсии.				
Дисперсионный анализ	2	4	0	10
Дисперсионный анализ. Исследование уравнения регрессии. Проверка на значимость уравнения регрессии. Проверка на адекватность уравнения регрессии. Свойства остатков, исследование остатков уравнения регрессии.				
Подгонка распределений	2	4	0	12
Распределения Фишера, Стьюдента. Дисперсионное соотношение. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. Критерии проверки гипотез о равенстве средних и о дисперсионном отношении. Подгонка распределений на основе хи - квадрат распределения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Плотность вероятностей распределений Плотность вероятностей распределения. Равномерное распределение. Совместное распределение случайных величин. Распределение Гаусса. Плотность вероятностей нормального распределения. Параметры нормального распределения. Свойства нормального распределения. Критерий отбора грубых значений. Стандартное нормальное распределение.	2	2	0	6
Испытания и события	1	0	0	2
Испытания и события. Классификация событий. Операции над событиями. Определение вероятности. Свойства вероятности. Частота. Статистическое определение вероятности. Определение условной вероятности события.				
Вероятность	1	4	0	10
Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности случайного события				
ИТОГО по 8-му семестру	18	28	0	60
ИТОГО по дисциплине	18	28	0	60