

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Математическая статистика в геологии»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них аудиторной нагрузки: лекционных – 64 часа, практических – 64 часа; 45,8 часов самостоятельной работы, 35,7 часов – контроль, ИКР – 0,5, КСР – 6 часов).

Цели изучения дисциплины:

– формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков по математической статистике достаточных для освоения основной образовательной программы направления 05.03.01 «Геология (Гидрогеология и инженерная геология)»;

– формирование составляющих частей общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи изучения дисциплины:

- подготовка специалистов, способных применять полученные знания для решения прикладных задач, владеющих достаточными знаниями основных теоретических положений курса «Математическая статистика»;
- формирование культуры мышления, способности к анализу, обобщению и восприятию информации, к постановке цели и выбору путей ее достижения;
- обеспечение математическим аппаратом естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- формирование привычки к строгости в формулировке изложения материала, к логически непротиворечивой цепочке выводов и заключений;
- развитие навыков использования логических символов для сжатой записи рассуждений и теорем;
- развитие у студентов навыков самообразования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.05 «Математическая статистика» в профессиональной подготовке выпускника определяется необходимостью закладки базовых математических знаний в области статистики и статистического анализа данных для решения прикладных задач.

Необходимым требованием к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося при освоении данной дисциплины является уверенное владение знаниями курса «Математика» и умение формулировать профильные прикладные задачи.

Требования к уровню освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математическая статистика в геологии» формируются профессиональные (ПК) и общепрофессиональные (ОПК) компетенции обучающихся. Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование у обучающихся элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению 05.03.01 «Геология»:

Профессиональные:

ПК-1 – способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач;

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способность к разработке математических, информационных и имитационных моделей;

ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Основные определения, правила и методы математической статистики. Знать основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования в смежных областях.

Уметь: самостоятельно применять статистические методы анализа данных для решения типовых профессиональных задач; пользоваться таблицами и справочниками.

Владеть: владеть методами математической статистики при решении производственных задач.

В таблице 1 представлены структура компетенций и основные признаки сформированности компетенций.

Таблица 1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК–1	Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач;	Основные определения, правила и методы статистического анализа данных и математического моделирования. Знать основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования в смежных областях	Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию	Владеть методами математического моделирования в смежных областях естествознания
2	ОПК–3	Способность к разработке математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Знать основные методы математического моделирования и статистического анализа данных для задач естествознания.	Уметь строить и исследовать структуры данных математических моделей геологии	Владеть методами математического анализа и статистики при математическом моделировании.
3	ОПК–4	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать стандартные математические модели природных процессов и методы их анализа.	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	основные методы математического моделирования и анализа данных для задач естествознания .

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л.	Лаб.	Пр.	КР	СРС	
ПК-1	+		+	+	+	Проверка индивидуальных заданий, домашних работ.
ОПК – 3	+		+	+	+	Проверка индивидуальных заданий, домашних работ.
ОПК – 4	+		+	+	+	Проверка индивидуальных заданий, домашних работ.

Основные разделы дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Их распределение по видам работ представлено в таблице 2 (для студентов ОФО).

Таблица 2

Вид работы	Общая трудоемкость 4 семестр (Всего)
Общая трудоемкость (часы/зач.ед.)	72/2
Аудиторная работа, в том числе в интерактивной форме:	44,2
Лекции (Л), в том числе в интерактивной форме:	14
Практические занятия (ПЗ), в том числе в интерактивной форме:	–
Лабораторные работы (ЛР)	28
КСР	2
ИКР	0,2
Самостоятельная работа:	27,8
Курсовой проект (КП),	–

курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	–
Реферат (Р)	–
Самостоятельное изучение разделов	8
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	19,8
Контроль	–
Вид итогового контроля	Зачет

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Математическая статистика в геологии» приведено в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы	Аудиторные занятия					СР	Итого
		Всего	Лекции	Лабораторные	КСР	ИКР		
	Семестр 4							
1.	Случайные события	6	2	4	–	–	3	9
2.	Случайные величины	6	2	4	–	–	3	9
3.	Статистические оценки параметров распределения	6	2	4	–	–	4	10
4.	Элементы теории корреляции	6	2	4	–	–	4	10
5.	Статистическая проверка статистических гипотез	6	2	4	–	–	4	10
6.	Многомерный классификационный анализ	7	2	4	1	–	5	12
7.	Нейронные сети	7,2	2	4	1	0,2	4,8	12
	Итого за 1 семестр	44,2	14	28	2	0,2	27,8	72
	Итого по курсу	44,2	14	28	2	0,2	27,8	72

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет в 4 семестре*

Основная литература

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2016. - 479 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-4997-1 (20 экз.).
2. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/652>
3. Лебедев, К. А. Теория вероятностей и математическая статистика : [(элементарное введение)] : учебное пособие для студентов и школьников. Ч. 1 / Лебедев, Константин Андреевич ; К. А. Лебедев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2012. - 104 с.: ил. - Библиогр.: с. 103. - ISBN 9785358048843. (40 экз.)
4. Халафян А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Тексты лекций.— Краснодар: КУБГУ, 2008.
5. Халафян А.А. Statistica 6.0. Статистический анализ данных. 2-е изд., переработ. и дополн. Учебник – М.: ООО «Бином-Пресс», 2010 г. – 528 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Дополнительная литература

1. Володин Б., Ганин М. и др. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций. – СПб.: Лань, 2008.
2. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М.: МГУ, 2007
3. Письменный Д. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. М: Айрис-пресс. 2008.- 288с

Автор аннотации, к.т.н.,
преподаватель КПИМ

Е.Ю. Пелипенко