

Аннотация к дисциплине  
**Б1.В.ДВ.02.01 СПЕЦГЛАВЫ ВЫСШЕЙ  
И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ В ГЕОФИЗИКЕ**

**Курс 3 семестр 5.**

**Объем — 2 зачетные единицы.**

**Итоговый контроль — зачет.**

Цель изучения дисциплины “Спецглавы высшей и вычислительной математики в геофизике” — ознакомление студентов с методами решения основных математических задач, возникающих при геофизических исследованиях, с использованием дополнительных разделов теоретической и вычислительной математики, компьютерных технологий.

В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины “Спецглавы высшей и вычислительной математики в геофизике” решаются следующие задачи:

- изучение понятийного аппарата дополнительных глав высшей математики;
- изучение основных теоретических положений и методов высшей и вычислительной математики;
- привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина “Спецглавы высшей и вычислительной математики в геофизике” введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 “Геология” профиль “Геофизика” согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (Б1.В), дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.02.01, читается в пятом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.05 “Математика”, Б1.Б.06 “Информатика в геологии”, Б1.Б.18 “Введение в информатику и в компьютерные технологии в геологии”, Б1.В.ДВ.03.01 “Теория функций комплексной переменной в геофизике”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.05 “Теоретические основы обработки геофизических данных”, Б1.В.06 “Уравнения математической физики в геофизике”, Б1.В.06 “Компьютерная обработка геофизических данных”, Б1.В.ДВ.08.01 “Цифровая обработка сигналов”, Б1.В.ДВ.08.02 “Системное и прикладное программное обеспечение”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 2 зачетных единиц (72 часа, итоговый контроль — зачет).

## Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Спецглавы высшей и вычислительной математики в геофизике” направлен на формирование элементов общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” направленности (профилю) “Геофизика”:

— способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (ОПК-3);

— готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата) (ПК-4).

Изучение дисциплины “Спецглавы высшей и вычислительной математики в геофизике” направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций, что отражено в таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	статистические ряды распределения и статистические таблицы; задачу численного интегрирования; теоремы существования	использовать графический метод в статистике; применять методы численного интегрирования; применять методы оптимизации	навыками корреляционно - регрессионного анализа; навыками применения численного интегрирования; основными задачами линейного программирования
2	ПК-4	готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	основные понятия теории вероятности; основные свойства вероятностей; основные определения математического моделирования и вычислительного эксперимента	вычислять условную вероятность; определять частное дифференцирование функции от многих переменных; применять численные методы для математического моделирования	навыками расчета вероятностей зависимых и независимых событий; навыками определения производной высоких порядков; компьютерно-ориентированными численными методами в исследовании сложных математических моделей

№ п.п.	Индекс компетенц ий	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		(в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)			

### Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Статистические методы	11	3	—	6	2
2	Элементы теории вероятности	11	3	—	6	2
3	Методы численного интегрирования	12	3	—	6	3
4	Методы численного дифференцирования функций	12	3	—	6	3
5	Методы оптимизации	12	3	—	6	3
6	Математическое моделирование и вычислительный эксперимент	12	3	—	6	3

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных занятиях.

Вид аттестации: зачет.

### 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. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2009. — 689 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=281](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=281).

4. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=407](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=407).

5. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2009. — 801 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=408](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=408).

6. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х т. Том 3 [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2009. — 657 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=409](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=409).

**Автор: Захарченко Ю.И.,** старший преподаватель кафедры геофизических методов поисков и разведки