

АННОТАЦИЯ дисциплины «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Объем трудоемкости: 2 зачётные единицы (72 часа, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., лабораторных 16 ч.; 40 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

Основной целью дисциплины «Численные методы» является формирование у обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 Геология (профиль Гидрогеология) знаний, необходимых для их подготовки к профессиональной деятельности, область которой включает: изучение строения и вещественного состава Земли, земной коры, литосферы, поиски и разведку месторождений полезных ископаемых, решение геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических и инженерно-геологических, нефтегазовых и эколого-геологических задач. Целью изучения дисциплины является подготовка студентов к разработке вычислительных моделей и алгоритмов решения задач, возникающих в процессе математического моделирования законов реального мира, и применение познанных законов в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Знать математические модели физических явлений при изучении земной коры.
2. Уметь применять методы обработки информации, получаемой при геофизических исследованиях.
3. Иметь навыки проектирования отдельных вычислительных методов для решения поставленных геологических задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Численные методы» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина входит в перечень обязательных курсов для студентов бакалавриата. Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Линейные и нелинейные уравнения математической физики» и «Информатика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразов.	методику работы с приближенными величинами;	выбрать наиболее подходящий метод,	методами построения
2.	ПК-2	способность самостоятельно получать геологическую информацию...	основные численные методы решения задач линейной алгебры;	необходимый для решения поставленной задачи;	моделей физических систем;
3.	ПК-4	готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные ...	методы приближения функций, включая методы интерполирования функций;	составить алгоритм (программу) решения задачи по выбранному методу и	навыками проектирования отдельных вычислительных методов для решения по-
4.	ПК-6	готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать...	методы численного интегрирования и диффе-		

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
5.	ПК-7	способностью участвовать в составлении проек	ренцирования; мето	реализовать	ставленных
6.	ПК-9	готовностью использо	ды численного реше	его на ЭВМ,	геологиче
		вать в практической дея	ния ОДУ и систем	используя язык	ских задач
		тельности знания основ	ОДУ; методы реше	программиро	
		организации и планиров.	ния задач математи	вания; провес	
7.	ПК11-	готовностью участвовать	ческой физики; мето	ти анализ по	
		в организации научных и	ды решения инте	лученного ре	
		научно-практических се	гральных уравнений;	зультата.	
		минаров и конференций	методы нахождения		
			экстремумов функций		

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа студентов
			Л	ЛР	КРС	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Понятие о численных методах и математическом моделировании.	8	2	2	0	4
2.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	14	4	2	0	8
3.	Интерполирование функций, аппроксимация.	10	2	2	0	6
4.	Методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений.	14	4	2	0	8
5.	Методы решения систем нелинейных уравнений.	14	2	4	0	8
6.	Численные интегрирование и дифференцирование	12	2	4	0	6
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	16	16	0	40

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Основная литература:

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – 5-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 636 с.
2. Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырский П.И. Начала теории вычислительных методов. Интерполирование и интегрирование. – Минск: Наука и техника, 1983.
3. Локуцкий О.В., Гавриков М.Б. Начала численного анализа. – М.: ТОО «Янус», 1995.

Автор РПД

Ю.Д. Борисенко
Ф.И.О.