

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.10.01 ТЕОРИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** являются получение студентами знаний о фундаментальных свойствах физических полей, применяемых в геофизике, об особенностях их пространственной и временной структуры; применение математического аппарата теории геофизических полей: алгебры физических величин, дифференцирования и интегрирования физических полей, криволинейных координатных систем; исследования возбудителей, уравнений и потенциалов полей.

**Задачи дисциплины:** дать студентам сведения о способах построения систем дифференциальных уравнений для описания полей разного вида; научить методам расчета характеристик полей по заданным источникам (решение “прямых” задач теории поля); дать представление о математической постановке и путях решения задач определения характеристик источников поля по заданному (измеренному) физическому полю (решение “обратных” задач теории поля).

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Дисциплина “Теория геофизических полей” введена в учебные планы подготовки специалиста (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) согласно ФГОС ВО цикла Б1, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.10.01, читается в пятом семестре.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 4 зачетных единиц (144 часа, итоговый контроль — экзамен).

**Требования к уровню освоения дисциплины:** Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет</i> ( <i>навыки и/или опыт деятельности</i> ))
ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных	
ИПК-1.1. Управление разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает основные понятия теории поля и используемые экспериментальные законы
	Умеет применять математические методы теории поля
	Владеет навыками проектирования отдельных вычислительных методов для решения поставленных геологических задач
ИПК-1.2. Руководство	Знает основные закономерности

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных	физических полей (гравитационного, магнитного, электрического, электромагнитного, сейсмического, теплового), существующих в сплошной среде;
	Умеет математически описать физическое поле, создаваемое различными возбудителями
	Владеет методами численного расчета геофизических полей с применением современного вычислительного программного обеспечения;
ИПК-1.3. Совершенствование производственно-технологического процесса обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает способы графического изображения результатов теории геофизических полей
	Умеет применять методы обработки информации и интерпретации материалов геофизических исследований, как в пространственно-временной, так и в спектральной областях
	Владеет способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне
ПК-2. Способен анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с учетом имеющегося мирового опыта, используя современные информационные технологии	
ИПК-2.1. Владеет способностью использовать современные информационные технологии	Знает основные математические закономерности, описывающие поведение статических, стационарных и переменных полей разной физической природы
	Умеет рассчитывать параметры статических, стационарных и переменных полей для заданных условий

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	Владеет навыками решения типовых задач на вычисление числовых характеристик векторного поля и других простейших задач в области теории поля
ИПК-2.2. Способен анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с учетом имеющегося мирового опыта	Знает методы постановки и способы решения математически некорректных обратных задач теории геофизических полей
	Умеет выполнять математическое моделирование физических полей
	Владеет методами определения параметров источников поля по его заданным характеристикам
ПК-3. Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	
ИПК-3.1. Владеет теоретическими, методическими и алгоритмическими основам создания новейших технологических геофизических процессов	Знает основные математические закономерности, описывающие поведение статических, стационарных и переменных полей разной физической природы
	Умеет выполнять математическое моделирование физических полей
	Владеет навыками решения типовых задач на вычисление числовых характеристик векторного поля и других простейших задач в области теории поля
ИПК-3.2. Владеет способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики	Знает математические модели физических явлений при изучении земной коры
	Умеет решать прямые и обратные задачи геофизики
	Владеет способами решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов

**Содержание дисциплины:** Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы векторного исчисления	27	7	—	7	7
2	Поле и его потенциалы	30	8	—	6	8
3	Основы электродинамики	32	6	—	8	6
4	Упругие колебания	27	6	—	6	7
5	Спектральные представления в теории поля	28	7	—	7	7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовая работа:** не предусмотрена.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

**Автор:** Захарченко Е.И., к.т.н., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ