

Б1.В.ДВ.01.01 ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД

Курс 2 семестр 3.

Объем — 2 зачетные единицы.

Итоговый контроль — зачет.

Целью изучения дисциплины “Изучение физико-механических свойств горных пород” является ознакомление студентов с физико-химическими и петрофизическими (электрическими, магнитными, тепловыми, радиоактивными, упругими) свойствами горных пород, а также их роль при геологическом истолковании данных геофизических методов исследования земной коры.

Задачи изучения дисциплины “Изучение физико-механических свойств горных пород” заключаются:

- ознакомление со способами, методами и аппаратурой для измерения физических свойств горных пород;
- развитие навыков лабораторных экспериментальных исследований;
- определение величин физических параметров различных типов горных пород;
- знакомство с физико-химическими явлениями в горных породах, обуславливающими наличие или изменчивость их физических параметров;
- выявление взаимосвязи физических свойств горных пород.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Изучение физико-механических свойств горных пород” введена в учебные планы подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.01 “Геология” направленности (профилю) “Геофизические методы исследования земной коры”), согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №912 от 28 августа 2015 г., относится к блоку Б1, вариативная часть (Б1.В), дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ), индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.01.01, читается в 3 семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.В.02 “Георадарные исследования”; Б1.В.03 “Системы компьютерной математики”; Б1.В.04 “Гравимагнитометрия при изучении ВЧР”; Б1.В.06 “Сейсморазведка при изучении ВЧР”; Б1.В.08 “Электроразведка при изучении ВЧР”; Б1.В.09 “Задачи инженерной геофизики”.

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

Результаты обучения.

В результате изучения дисциплины “Изучение физико-механических свойств горных пород” формируются общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

— ОПК-3 — способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

— ПК-4 — способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;

— ПК-11 — способностью проводить семинарские, лабораторные и практические занятия.

Изучение дисциплины “Изучение физико-механических свойств горных пород” направлено на формирование компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ОПК-3	состав, структуру, текстуру, происхождение, типы, распространение, условия нахождения горных пород в Земной коре; электрические свойства горных пород; упругие свойства горных пород	определять пористость, глинистость, плотность горных пород; рассчитывать удельное электрическое сопротивление минералов и жидкой фазы горных пород; применять петрофизические данные для решения обратных задач по результатам полевых геофизических методов	способностью определять коллекторские свойства горных пород; способностью определения удельного электрического сопротивления пород; методами исследования упругих свойств горных пород и минералов
	связь проницаемости горных пород с другими коллекторскими свойствами; магнитные свойства горных пород, зависимость магнитных свойств минералов от их состава и структуры, горных пород от размера, формы и	составлять петрофизические модели различных типов горных пород; определять магнитные свойства горных пород; делать петрофизическое обоснование комплексов геофизических методов при	методами и способами исследования магнитных свойств горных пород; способностью рассчитывать петрофизические зависимости горных пород; способностью определения физико-

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ПК-4	концентрации зерен магнитных минералов; способы определения физико-механических параметров горных пород	геологическом картировании, поисках структур, прямых поисках месторождений полезных ископаемых	механических параметров горных пород
ПК-11	модели осадочных пород; лабораторные способы определения магнитных свойств горных пород; способы и методы проведения семинарских, лабораторных и практических занятий	применять методы определения электропроводности пористых сред, зависимости от глинистости, насыщения и других факторов; использовать различные методы расчетов пористости осадочных, магматических и метаморфических пород; проводить семинарские, лабораторные и практические занятия	лабораторными способами определения магнитных и электрических свойств горных пород; способностью определения нефти и газонасыщения пород-коллекторов; способностью проводить семинарские, лабораторные и практические занятия

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Коллекторские свойства горных пород	30	—	—	20	10
2	Магнитные свойства горных пород	10	—	—	2	8
3	Электрические свойства горных пород	10	—	—	4	6
4	Упругие свойства горных пород	12	—	—	6	6
5	Петрофизическая интерпретация данных геофизических методов	10	—	—	4	6

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Геофизика. Учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2007. — 320 с. (23)
2. Геофизика. Учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2009. — 320 с. (12)
3. Геофизические исследования скважин: Справочник мастера по промышленной геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткиной Н.Е., Хохловой М.С. — М.: Инфра-Инженерия, 2009. — 960 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.
4. Кузьмин Ю.О., Жуков В.С. Современная геодинамика и вариации физических свойств горных пород: учебное пособие. — М.: Горная книга, 2012. — 264 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66437.

Авторы:

Захарченко Е.И., заведующая кафедрой геофизических методов поисков и разведки КубГУ, к.т.н.

Комаров А.Г., старший преподаватель кафедры геофизических методов поисков и разведки