

Аннотация к дисциплине
Б1.В.16 ПЕТРОФИЗИКА

Курс 2 семестр 4.

Объем — 3 зачетные единицы.

Итоговый контроль — экзамен.

Цель изучения дисциплины “Петрофизика”: получение студентами знаний о петрофизических исследованиях и их роли в геологической интерпретации данных ГИС, формирование знаний студентов о принципах взаимодействия физических полей с горными породами, о методах изучения свойств пород на керне и способах моделирования физических свойств горных пород.

Основными задачами изучения дисциплины “Петрофизика” являются: 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; выявление взаимосвязи физических свойств горных пород.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Петрофизика” введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” направленности (профилю) “Геофизика”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №954 от 7 августа 2014 г., блока Б1, вариативной части (Б1.В). Индекс дисциплины — Б1.В.16, читается в четвертом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.07 “Физика”, Б1.Б.10 “Безопасность жизнедеятельности”, Б1.Б.09 “Общая геология”, Б1.Б.14 “Экология”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.08 “Магниторазведка”, Б1.В.09 “Гравиразведка”, Б1.В.10 “Электроразведка”, Б1.В.11 “Сейсморазведка”, Б1.В.12 “Ядерная геофизика”, Б1.В.13 “Геофизические исследования скважин”, Б1.В.14 “Комплексирование геофизических методов”, Б1.В.ДВ.05.01 “Аппаратура и оборудование ГИС”, Б1.В.ДВ.06.01 “Инженерная геофизика”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 3 зачетных единиц (108 часов, контроль — экзамен).

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Петрофизика” направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

— способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-1);

— способностью пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ (ПК-8).

Изучение дисциплины “Петрофизика” направлено на формирование у обучающихся компетенций, что отражено в таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Индекс компетенций	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	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 (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	физические свойства горных пород; зависимость их состава и структуры породы; связь петрофизики с фундаментальными естественными науками; классификацию физических свойств горных пород; природу и характер связей между физическими параметрами горных пород, приемы использования таких связей для определения состава, литологических и коллекторских свойств горных пород по данным полевой и промысловой геофизики	определять основные физические свойства горных пород; выявлять причины и размеры неоднородности горных пород; устанавливать влияние состава, структуры и текстуры горных пород на их коллекторские свойства, плотность; осуществлять петрофизическое обоснование комплексов геофизических методов при геологическом картировании, поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы	определения магнитных, электрических, упругих, тепловых свойств горных пород на лабораторных установках; навыками определения коллекторских свойств, плотности, магнитных свойств горных пород в лабораторных условиях; навыками использования петрофизических данных для решения обратных задач методов полевой и промысловой геофизики; способностью навыками разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях
2	ПК-8	способностью пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ	основные свойства горных пород и нефтегазопоисковых объектов и их значение при реализации технологий углеводородо-извлечения; средства и приемы хранения и трансформации лабораторных определений на различных носителях и банках данных; способы аналитического и графического представления петрофизических данных; способы взаимосвязей физических свойств горных пород; основы геологической интерпретации геофизических данных	производить расчеты особенностей петрофизических параметров в различных типах горных пород и нефтегазопоисковых объектах; оценивать влияние глинистости, электрической проводимости на электропроводность горных пород, определять параметры распространения упругих волн в многофазных средах, рассчитывать тепловые параметры различных типов горных пород; выполнять разделов геологических проектов и контролировать их выполнение в соответствии с современными требованиями промышленности	навыками применения петрофизических моделей для прогнозирования свойств пород; методами построения петрофизических моделей горных пород и нефтепоисковых объектов; навыками обработки и интерпретации данных петрофизических исследований с помощью современных пакетов программ; навыками выполнения разделов проектов и контроля за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности

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	Горные породы и их модели в петрофизике	17	6	—	6	5
2	Физические свойства горных пород	31	10	—	12	9
3	Взаимосвязь физических свойств горных пород и основы геологической интерпретации данных геофизических методов	27	12	—	10	5

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии не используются.

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература.

1. Петрофизика (физика горных пород): учебник для студентов вузов / под ред. В.М. Добрынина, Б. Ю. Вендельштейна, Д. А. Кожевникова — М.: Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. — 367 с. (29)

2. Дональдсон Ч. Петрофизика: теория и практика изучения коллекторских свойств горных пород и движения пластовых флюидов: учебник / под ред. В.И. Петерсилье, Г.А. Былевского; пер. с англ. М.Д. Углов. — 2-е доп. изд. — М.: Премиум Инжиниринг, 2009. — 838 с. (2)

3. Геофизика: учебник для студентов вузов / под ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2009. (12)

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.

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