

**Б1.В.ДВ.09.02 КОМПЛЕКСНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ
ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

Курс 4 семестр 8.

Объем — 4 зачетные единицы.

Итоговый контроль — экзамен.

Целью изучения дисциплины “Комплексная интерпретация геофизических данных” является получение знаний об особенностях стандартных и специальных методов ГИС и петрофизических определений для построения петрофизических моделей пород с различными направлениями вторичных преобразований и разной структурой емкостного пространства; о принципах интерпретации данных ГИС при оценках фильтрационно-емкостных свойств и насыщенности сложных коллекторов.

В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины **“Комплексная интерпретация геофизических данных”** решаются следующие задачи:

- изучение основных типов коллекторов, особенностей распределения глинистого материала в терригенных коллекторах (дисперсная, слоистая и структурная глинистость) и способах оценки глинистости коллекторов при индивидуальной и комплексной интерпретации ГИС;

- учет влияния повышенного содержания алевритовой фракции на физические параметры продуктивных коллекторов;

- учет влияния глинистости и нефтегазонасыщенности при оценке пористости, электропроводности глинистых коллекторов;

- изучение типов порового пространства карбонатных коллекторов, влияния литологического состава карбонатных пород на акустический, плотностной и нейтронный каротажи пористости;

- оценка вторичной и общей пористости, учет структуры пустотного пространства при интерпретации каротажа сопротивлений и способах оценки характера насыщения карбонатных коллекторов;

- изучение особенностей определения фильтрационно-емкостных свойств и насыщенности в эффузивных и вулканогенных коллекторах.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Комплексная интерпретация геофизических данных” 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), дисциплина по выбору индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.09.02, читается в восьмом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.05 “Математика”, Б1.Б.06 “Информатика в геологии”, Б1.В.14 “Геофизические исследования скважин”, Б1.В.17 “Петрофизика”; Б1.В.13 “Ядерная геофизика”; Б1.В.15 “Комплексирование геофизических методов”; Б1.В.ДВ.09.01 “Интерпретация данных ГИС”.

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

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Комплексная интерпретация геофизических данных” направлен на формирование элементов следующих 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 самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-2);

— способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций (ПК-3).

В результате изучения дисциплины “Комплексная интерпретация геофизических данных” студент должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Изучение дисциплины “Комплексная интерпретация геофизических данных” направлено на формирование у обучающихся 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	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)	основные комплексы нефтепромысловых и геофизических исследований для выделения и оценки сложных коллекторов, методы оценки глинистости по данным ГИС; основные типы карбонатных коллекторов, модели электропроводности карбонатных коллекторов; основные типы и способы выделения нетрадиционных коллекторов	разрабатывать прямые и обратные информационные модели ГИС сложных коллекторов; применять современные технологии анализа геолого-промысловой информации и данных ГИС при выделении и оценке насыщенности сложных коллекторов; выделять проницаемые интервалы в нетрадиционных коллекторах	навыками практической работы при оценке коллекторских свойств и насыщенности сложных коллекторов; навыками работы с современным программным обеспечением при обработке и интерпретации данных ГИС сложных коллекторов; навыками выделения и оценки нетрадиционных коллекторов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-2	способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	методы математической статистики при обосновании интерпретационных моделей геофизических методов; методы учета нерастворимого остатка и литологического состава пород в показаниях каротажей; основные типы вулканогенных коллекторов	использовать стандартные и специальные методы интерпретации сложных коллекторов; оценивать нефтегазонасыщенность сложных карбонатных коллекторов; оценивать характер насыщения в сложных вулканогенных коллекторах	навыками обоснования интерпретационных моделей геофизических методов и способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии; навыками оценки характера насыщения в сложных карбонатных коллекторах; навыками выделения проницаемых интервалов в вулканогенных коллекторах

№ п.п.	Индекс компетенций	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3	ПК-3	способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	основные компоненты терригенных коллекторов; способы определения водосодержания пород, методы определения водного индекса пород; способы оценки влияния вмещающих пород при малой толщине пласта; способы комплексирования геофизических исследований; способы определения шага дискретизации по глубине для общих и детальных исследований; особенности проведения геофизических исследований в горизонтальных скважинах	применять основные этапы интерпретации данных ГИС; в интерактивном режиме обрабатывать материалы ГИС; составлять модели объемной плотности, измеряемой гамма-гамма каротажем; определять расстояние от скважины до границ эксплуатационного объекта или водоносного горизонта; применять технологии, используемые для наилучшей расчленяющей способности к пластам толщиной 1 м и менее; выделять и оценивать коллектора в условиях ограниченного комплекса ГИС	навыками регистрации кажущейся нейтронной пористости; способами введения поправок за влияние искажающих факторов; методиками моделирования результатов ГИС в песчано-алевролитовых и глинистых коллекторах; навыками оценки удельного сопротивления неизменной части пласта в показаниях бокового и индуктивного каротажей; способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты; навыками создания синтетических моделей коллекторов

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	Основные подходы к интерпретации данных сложных коллекторов	24	2	—	8	14
2	Интерпретация сложных терригенных коллекторов	29	4	—	10	15
3	Интерпретация сложных карбонатных коллекторов	27	4	—	8	15
4	Интерпретация сложных вулканогенных коллекторов, нетрадиционные коллекторы	27	2	—	10	15

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и лабораторных занятиях.

Вид аттестации: экзамен.

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. Актуальные вопросы петрофизики сложнопостроенных коллекторов / под ред. д.г.-м.н. Шнурмана И.Г. Учебное пособие. — Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. — 306 с. (1)

4. Геофизические исследования скважин: Справочник мастера по промысловой геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткиной Н.Е., Хохловой М.С. — М.: Инфра-Инженерия, 2009. — 960 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.

5. Недоливко Н.М., Ежова А.В. Петрографические исследования

терригенных и карбонатных пород-коллекторов: учебное пособие. – Томск: ТПУ, 2012. – 172 с. – <https://e.lanbook.com/book/10315>.

Автор: Шнурман И.Г., д.г.-м.н., профессор кафедры геофизических методов поиска и разведки КубГУ