

Б1.В.ДВ.09.01 ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ ГИС

Курс 4 семестр 8.

Объем — 4 зачетные единицы.

Итоговый контроль — зачет, экзамен.

Целью изучения дисциплины “Интерпретация данных ГИС” является: овладение студентами теорией и практикой интерпретации данных промыслово-геофизических исследований нефтяных и газовых скважин; ознакомление с базовыми алгоритмами и специализированными системами интерпретации измерительной промыслово-геофизической информации; получение практических навыков работы с каротажными данными.

Задачами изучения дисциплины “Интерпретация данных ГИС” являются:

- получение практических навыков использования данных лабораторных исследований керна для целей интерпретации материалов каротажа и умение определять физические параметры скелета (матрицы) горной породы, электрические параметры пористости и насыщенности, корреляционные связи фильтрационно-емкостных и физических характеристик пород;

- получение практических навыков анализа данных ГИС и умение определять литологический состав пород, пласты-коллекторы, тип насыщения пластов-коллекторов толщины пластов;

- получение практических навыков определения основных параметров продуктивных пластов: глинистости, пористости, насыщенности.

- овладение технологиями интерпретации данных ГИС;

- овладение принципами использования полученной промыслово-геофизической информации при поисках, разведке, добыче полезных ископаемых; контроле за разработкой нефтегазовых месторождений; решении геологических, технических и технологических задач;

- знание тенденций и направлений развития скважинных геофизических информационно-измерительных систем и способов интерпретации получаемой информации.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Интерпретация данных ГИС” 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., относится к блоку Б1, вариативная часть, дисциплина по выбору, индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.09.01, 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.05.02 “Геофизические методы контроля МПИ”; Б1.В.15 “Комплексирование геофизических методов”.

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

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Интерпретация данных ГИС” направлен на формирование элементов следующих компетенций:

— способность 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);

— способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-2);

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

Изучение дисциплины “Интерпретация данных ГИС” направлено на формирование у обучающихся профессиональных 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	способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии,	приемы оценки качества первичных материалов скважинных исследований; методы определения коллекторских свойств,	применять петрофизические свойства горных пород; выделять коллектора и оценивать характер насыщения по удельному сопротивлению;	навыками исследований керна и их обработки для построения петрофизической модели коллектора; способностью планировать и проводить

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	методы оценки глинистости пород; методы вычисления нефтегазонасыщенности сложных карбонатных коллекторов; способы геологического истолкования материалов интерпретации данных ГИС	выделять коллектора в терригенном разрезе; выполнять оценку литологии по пластам карбонатного разреза; строить профиль скважины; определять угол наклона скважины	геофизические научные исследования, оценивать их результаты; навыками определения характера насыщения пластов коллектора; навыками определения пористости по электрометрии; по плотностному каротажу; по нейтронному каротажу; по акустическому каротажу с поправкой за глинистость; навыками геологического истолкования материалов интерпретации данных ГИС
2	ПК-2	способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	методы интерпретации данных ГИС в терригенном разрезе; особенности строения карбонатных коллекторов; способы комплексной оценки пористости и литологии пород; условия проведения геофизических исследований в скважинах и их влияние на результаты ГИС; масштаб в исследовании горных пород основные методы ГИС; методы ГИС для контроля технического состояния скважины; методы ГИС для решения геологических задач	интерпретировать данные ГИС; определять тип пустотного пространства карбонатного разреза; оценивать вторичную пористость; строить зависимости типа керн-керна; определять граничные значения; определять среднее сопротивление бурового раствора в интервалах изучаемых отложений; определять УЭС фильтрата промывочной жидкости	навыками определения характера насыщения коллекторов и возможных коллекторов в терригенном разрезе; навыками выделения пластов-коллекторов в карбонатном разрезе по граничным значениям; навыками определения характера насыщения пластов коллектора; навыками определения нефтенасыщенности продуктивных коллекторов; навыками статистической обработки результатов исследований керна; навыками оценки петрофизических констант; навыками выделения интервалов каверн и глинистой корки;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки
3	ПК-3	способностью в составе научно- исследовательско- го коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	основные сведения о методах «ручной» и автоматизированной интерпретации данных ГИС; способы пространственной привязки образцов керна и их физические основы, литологический состав горных пород и его влияние на физические и фильтрационно- емкостные свойства; навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении геофизических задач, а также пределы их возможностей	интерпретировать данные ГИС при выполнении качественной и количественной обработке каротажных материалов конкретных скважин в «ручном» и компьютерном вариантах; составлять карты, планы и разрезы петрофизического районирования; выполнять индивидуальную интерпретацию результатов геофизических исследований	навыками проведения анализа результатов «ручной» и автоматизированной интерпретации данных ГИС; навыками составления карт, планы и разрезов петрофизического районирования; навыками выполнения индивидуального интерпретации результатов геофизических исследований

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Петрофизические основы интерпретации ГИС	23	3	6	—	14
2	Основные методы ГИС	28	3	10	—	15
3	Интерпретация данных ГИС в терригенном разрезе	28	3	10	—	15

4	Интерпретация данных ГИС в карбонатном разрезе	28	3	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. 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>.
4. 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>.

Авторы:

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

Окс Л.С., старший преподаватель кафедры геофизических методов поиска и разведки КубГУ