

Б1.В.ДВ.07.01 ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ ГИС

Курс 4 — 7 и 8 семестры.

Объем — 5 зачетных единиц.

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 специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”) согласно ФГОС ВО относится к блоку Б1, вариативная часть, дисциплина по выбору, индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.07.01, читается в седьмом и восьмом семестрах.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.06 “Математика”,

Б1.Б.13 “Информатика в геологии”, Б1.Б.30 “Геофизические исследования скважин”, Б1.Б.31 “Компьютерные технологии в геофизике”, Б1.Б.35 “Нефтяная подземная гидродинамика”; Б1.В.04.01 “Петрофизика”; Б1.В.04.02 “Физика нефтяного пласта”, Б1.В.04.03 “Ядерная геофизика и радиометрия скважин”; Б1.В.04.04 “Геофизические методы контроля разработки МПИ”; Б1.В.04.05 “Комплексная интерпретация данных ГИС на ЭВМ”; Б1.В.04.09 “Геолого-технологические исследования в процессе бурения скважин”; Б1.В.04.11 “Алгоритмы и системы обработки и интерпретации данных ГИС”; Б1.В.04.12 “Геофизические методы подсчета запасов УВ”; Б1.В.ДВ.03.01 “Комплексирование геофизических методов”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.34 “Прикладная теплофизика в геологических средах”; Б1.В.04.07 “Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей”; Б1.В.ДВ.01.01 “Современные проблемы геологии и геофизики”; Б1.В.ДВ.05.01 “Интерпретация данных сложных коллекторов”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) в объёме 5 зачетных единиц.

— 7 семестр: 2 зачетные единицы (72 часа, итоговый контроль — зачет);

— 8 семестр: 3 зачетные единицы (108 часов, итоговый контроль — экзамен).

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Интерпретация данных ГИС” направлен на формирование элементов следующих профессионально-специализированных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”:

— способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты (ПСК-2.3);

— способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов (ПСК-2.7).

Изучение дисциплины “Интерпретация данных ГИС” направлено на формирование у обучающихся профессионально-специализированных компетенций, что отражено в таблице.

Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ПСК-2.3	приемы оценки качества первичных материалов скважинных исследований; методы определения коллекторских свойств, методы оценки глинистости пород; методы вычисления нефтегазонасыщенности сложных карбонатных коллекторов; способы геологического истолкования материалов интерпретации данных ГИС	применять петрофизические свойства горных пород; выделять коллектора и оценивать характер насыщения по удельному сопротивлению; выделять коллектора в терригенном разрезе; выполнять оценку литологии по пластам карбонатного разреза; строить профиль скважины; определять угол наклона скважины	навыками исследований керна и их обработки для построения петрофизической модели коллектора; способностью планировать и проводить 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
ПСК-2.7	методы интерпретация 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-керн; 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; способностью решать прямые и обратные (некорректные)

Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
			задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки

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
<i>Седьмой семестр</i>						
1	Петрофизические основы интерпретации ГИС	35	9	—	18	8
2	Основные методы ГИС	35	9	—	18	8
<i>Восьмой семестр</i>						
3	Интерпретация данных ГИС в терригенном разрезе	39	16	—	16	7
4	Интерпретация данных ГИС в карбонатном разрезе	40	16	—	16	8

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и практических занятиях.

Вид аттестации: зачет (7 семестр), экзамен (8 семестр).

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