

Аннотация к дисциплине
Б1. В.ДВ.1.2 ПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОФИЗИКА

Год обучения 2.

Объем — 4 зачетные единицы.

Итоговый контроль — экзамен.

Цели изучения дисциплины “Промысловая геофизика” — получение фундаментальных знаний по основам теории промысловой геофизики, применяемой аппаратуры, методики, и принципов интерпретации основных геофизических методов исследований скважин: электромагнитных, ядерно-физических, термических, магнитных, гравитационных, сейсмоакустических и др.

Задачи изучения дисциплины “Промысловая геофизика” заключаются:

- в формировании современных представлений о классификации методов ГИС;
- в освоении электрических, электромагнитных, акустических, ядерно-физических методах ГИС, термических, магнитных, гравитационных и других методов каротажа;
- в изучении методов исследования скважин в процессе бурения;
- в приобретении практических навыков работы с промыслово-геофизической аппаратурой и обработки промыслово-геофизических данных.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Промысловая геофизика” введена в учебные планы подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01 “Науки о Земле”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №870 от 30 июля 2014 г., относится к блоку Б1, вариативная часть (Б1.В), дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ). Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.1.2, читается на втором и третьем курсах аспирантуры.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 4 зачетных единиц (144 часа, контактная работа — 20 часов, самостоятельная работа — 97 часов, итоговый контроль — экзамен).

Результаты обучения.

В результате изучения дисциплины “Промысловая геофизика” формируются общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) и универсальные (УК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 — способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной

области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

— ПК-1 — углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития геофизических методов разведки;

— УК-5 — способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Изучение дисциплины “Промысловая геофизика” направлено на формирование компетенций, что отражено в таблице.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	историю развития методов ГИС, петрофизические основы электрических и электромагнитных методов, взаимодействие ионизирующих излучений с веществом, уравнения акустики, распространение упругих волн в безграничных средах, методы изучения технологических параметров и показателей бурения, требования к метрологии и качеству промыслово-геофизических исследований	распознавать схемы установок для геофизических исследований скважин приборами на кабеле, обрабатывать и интерпретировать результаты электромагнитных методов, результаты ЯФМ, отождествлять водные и поверхностные волны в скважине, применять механический каротаж, детальный механический каротаж ДМК, производить геофизические исследования скважин при поисках, разведке и эксплуатации рудных месторождений	знаниями методов, основанных на исследовании керна и ГИС, естественной и искусственной поляризуемости горных пород, способами решения прямых задач ЯФМ исследования скважин, методами решения прямых задач скважинной акустики (метод конечных разностей, операторный метод, натурное моделирование), комплексными методами решения прямых задач, навыками обработки данных геофизических исследований скважин

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития геофизических методов разведки	объекты ГИС, каротажные подъемники и станции, основы поэлементной регистрации параметров электрического поля в скважине. Амплитудный “Темп 2” и фазовый ВИКИЗ каротажи, основы приближенных аналитических методов теории переноса нейтронов и фотонов, упругие волны в однофазных и многофазных горных породах, методы изучения характеристик гидравлической системы, стандарты представления результатов ГИС на электронных и твердых (бумажных) носителях информации	осуществлять электрический каротаж нефокусированным и зондами, вычислять коэффициент пористости по данным однозондового НК, понимать специфику обратных задач геофизических исследований скважин (ГИС), применять теорию Френкеля-Био-Николаевского, использовать возможности виброакустического метода, производить геофизические исследования скважин при поисках, разведке и контроле разработки нефтегазовых месторождений	знаниями роли и места ГИС на различных стадиях геологоразведочного процесса, разновидностей электромагнитного каротажа (КС, БКЗ, дивергентный каротаж, индукционный каротаж, метод вызванных потенциалов, и др.), основных элементов аппаратуры ЯФМ, знаниями влияния неоднородностей околоскважинного пространства на параметры головных волн, областей применения фильтрационного каротажа, комплексной интерпретацией данных геофизических исследований скважин

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3	УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	измерительные схемы и классификацию методов ГИС, основные направления развития методов КС, физические основы методов РРК, многозондового НК, нейтронного каротажа ИНК, акустические свойства насыщенных пористых горных пород, методы изучения свойств бурового раствора и шлама, технику безопасности и контроля воздействия на окружающую среду при геофизических исследованиях скважин	понимать специфику исследований наклонных и горизонтальных скважин, применять методы электродных потенциалов и потенциалов гальванических пар, различные ЯФМ: РРК, НК, ГГК, ГК, и др., различать виды записи при АК, зонды АК, применять метод давления, производить геофизические исследования скважин при поисках, разведке и эксплуатации угольных месторождений	знаниями геофизических исследований скважин в процессе бурения, способами решения прямых задач электромагнитных методов ГИС, моделированием задач ЯФМ, знаниями следующих понятий: акустическая кавернометрия, профилеметрия, цементометрия, станций геолого- технологического контроля СГТК, Геотест и др., достаточными знаниями для изучения технического состояния скважин

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		контактная работа		контроль	СРС
		Л	ЛР		
1	2	3	4		6
1	Классификация методов ГИС	1	1	3	9
2	Электрические и электромагнитные методы ГИС	1	1	3	14
3	Ядерно-физические методы ГИС	1	2	4	14
4	Сейсмоакустические методы ГИС	2	3	6	20
5	Комплексные геолого- технологические исследования в процессе бурения скважины	2	3	6	20

6	Применение методов ГИС	1	2	5	20
<i>Итого:</i>		8	12	27	97
<i>Всего:</i>		144			

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература.

1 Шалаева Н.В., Старовойтов А.В. Основы сейсмоакустики на мелководных акваториях: учебное пособие для студентов. – М.: МГУ, 2010. (35).

2 Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях: учебник. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВНИИГеосистем, 2012. (13).

3 Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.: КДУ, 2009. – 320 с. (12).

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

Автор: Захарченко Е.И., к.т.н., заведующая кафедрой геофизических методов поисков и разведки Института географии, геологии, туризма и сервиса ФГБОУ ВО “КубГУ”