

Б1.В.ДВ.06.02 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ

Курс 4, семестр 7.

Объем – 3 зачетные единицы.

Итоговый контроль – зачет.

Цели изучения дисциплины “Современные технологии сейсморазведки” – получение фундаментальных знаний по теории аналоговой и цифровой регистрации геофизических сигналов, изучение структуры и основных характеристик современных цифровых линейных и телеметрических систем, применяемых для регистрации и автоматической обработки геофизических данных, а также получение практических навыков работы на современных цифровых сейсмостанциях “Телсс-403” и “Лакколит 24-М2”.

Задачи изучения дисциплины “Современные технологии сейсморазведки” заключаются:

- в изучении информационной структуры геофизических сигналов различных видов;
- в изучении теории аналоговой и цифровой регистрации геофизических сигналов;
- в освоении приемов работы на современных цифровых компьютеризированных сейсмостанциях “Телсс-403” и “Лакколит 24-М2”;
- в изучении структуры и основных характеристик современных цифровых линейных и телеметрических сейсморегистрирующих и обрабатывающих комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Современные технологии сейсморазведки” введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы поиска и разведки полезных ископаемых”) согласно ФГОС ВО, относится к блоку Б1, к вариативной части, дисциплина по выбору, индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.06.02, читается в седьмом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.06 “Математика”, Б1.Б.08 “Физика”, Б1.Б.13 “Информатика в геологии”, Б1.Б.14 “Экология”, Б1.Б.19 “Электротехника и электроника”, Б1.Б.20 “Механика”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.Б.29.01 “Электроразведка”, Б1.Б.29.02 “Магниторазведка”, Б1.Б.29.03 “Гравиразведка”, Б1.Б.29.04 “Сейсморазведка”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.33 “Математическое моделирование в геофизике”, Б1.Б.34 “Прикладная теплофизика в геологических средах”, Б1.Б.35 “Нефтяная подземная

гидродинамика”, Б1.В.ДВ.03.01 “Комплексирование геофизических методов”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) в объеме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль — зачет).

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Современные технологии сейсморазведки” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”:

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способность применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-1.2);

– способность эффективно управлять производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики (ПСК-1.10).

Изучение дисциплины “Современные технологии сейсморазведки” направлено на формирование у обучающихся компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	Компонентный состав компетенций		
	знает:	умеет:	владеет:
ПСК-1.2	состав и функции цифрового сейсморазведочного комплекса, принцип работы электронного коммутатора для работ МОГТ, общие принципы построения сейсмических телеметрических систем сбора информации	применять процедуры усиления, фильтрации (ПФ, РФ), АРУ, осуществлять цифровую запись, воспроизводить сейсморазведочную информацию, пользоваться полевыми сейсморазведочными комплексами	навыками мультиплексирования или размещения выборок множества каналов в один канал с временным уплотнением, принципами работ МАРУ, практическими навыками работы на современной цифровой сеймостанции “Телсс-403”
ПСК-1.10	информационную структуру сигналов, задаваемых функцией времени, определение количества информации, задачи сейсмометрии, связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эффективность геофизических исследований,	подавлять помехи зеркальных частот, решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эффективность геофизических исследований, осуществлять предварительную	способами оценки динамического диапазона сейсмической записи, способностью ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эффективность геофизических исследований,

	сейсморегирующие системы для морских инженерных изысканий	обработку сейсмической информации	практическими навыками работы на современной цифровой сейсмостанции "Лакколит 24-M2"
--	---	-----------------------------------	--

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Виды геофизических сигналов и их информационная структура	12	4	2	—	6
2	Сейсмический регистрирующий комплекс как информационно-измерительная система (ИИС)	12	4	2	—	6
3	Принципы цифровой регистрации геофизической информации	12	4	3	—	6
4	Форматы записи сейсмической информации	13	5	2	—	6
5	Структурная схема цифровой сейсмостанции. Характеристики современных цифровых сейсмостанций	13	5	2	—	6
6	Особенности морских сейсморегирующих комплексов. Судовые автоматизированные системы сбора данных	13	5	2	—	6
7	Принципы построения сейсмических телеметрических систем сбора информации	13	5	2	—	6
8	Системы обработки сейсмической информации. Обработывающие центры	14,8	4	3	—	7,8

Вид аттестации: зачет.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и практических занятиях.

Основная литература.

1. Уаров В.Ф. Сейсмическая разведка: учебное пособие. — М.: Вузовская книга, 2007. — 195 с. (20)
2. Боганик Г. Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: учебник для студентов вузов. — Тверь: АИС, 2006. — 744 с. (52)
3. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: Учебник для вузов. Издание 2-ое, испр. и допол. В 2 томах. Т. 1: Основы теории метода, сбор и регистрация данных. — Екатеринбург: УГГУ, 2010. — 402 с. (18)
4. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: Учебник для вузов. Издание 2-ое, испр. и допол. В 2 томах. Т. 2: Обработка, анализ и интерпретация данных. — Екатеринбург: УГГУ, 2011. — 410 с. (17)
5. Стивет Смит. Цифровая обработка сигналов. Практическое руководство для инженеров и научных работников / пер. с англ. А.Ю. Диновича, С.В. Витязева, И.С. Усинского. — М.: Додэка-XXI, 2011. — 720 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/60986/#4>.
6. Ампилов Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. — М.: Газоил пресс, 2008. — 385 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>.

Автор: Гуленко В.И., профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ, д.т.н., профессор