

Б1.В.04.08 ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РЕГИСТРИРУЮЩИЕ И ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ

Курс 5 семестр 9.

Объем — 4 зачетные единицы.

Итоговый контроль — экзамен.

Дисциплина “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы” представляет собой курс, в котором излагаются основы теории аналоговой и цифровой регистрации геофизических сигналов, рассматриваются устройства и основные характеристики современных цифровых линейных и телеметрических сейсмических регистрирующих и обрабатывающих комплексов. Изложение теории в лекционном курсе сопровождается значительным объемом расчетно-графических работ.

Целями изучения дисциплины “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы” являются: 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; получение практических навыков работы на современных цифровых сейсмостанциях “ТЭЛСС-403” и “Лакколит 24-М2”.

Основными задачами изучения дисциплины “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы” являются:

- изучение информационной структуры геофизических сигналов различных видов;
- изучение теории аналоговой и цифровой регистрации геофизических сигналов;
- изучение структуры и основных характеристик современных цифровых линейных и телеметрических сейсморегирующих и обрабатывающих комплексов;
- практическое освоение приемов работы на современных цифровых компьютеризированных сейсмостанциях “ТЭЛСС-403” и “Лакколит 24-М2”..

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы” введена в учебные планы подготовки специалиста (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых”) согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины — Б1.В.04.08, читается в девятом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины блока Б1, логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.06 “Математика”, Б1.Б.13 “Информатика в геологии”, Б1.Б.29.01 “Электроразведка”, Б1.Б.29.02 “Магниторазведка”, Б1.Б.29.04 “Сейсморазведка”, Б1.Б.31 “Компьютерные технологии в геофизике”, Б1.В.04.02 “Цифровая обработка сигналов”, Б1.В.ДВ.04.02 “Вычислительная математика в геофизике”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.22 “Метрология, стандартизация и сертификация геофизической аппаратуры”, Б1.В.04.04 “Интегрированные системы интерпретации геофизических данных”, Б1.В.04.10 “Трехмерная (3D) сейсморазведка”.

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

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”:

— наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач (ПК-13);

— внедрением автоматизированных систем управления в технологический процесс, с учетом новейших достижений по совершенствованию форм и методов организации высокопроизводительного труда в подразделениях предприятий, выполняющих геологическую разведку (ПК-23);

— способность проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-1.9).

Изучение дисциплины “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы” направлено на формирование у обучающихся профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, что отражено в таблице.

Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ПК-13	информационную структуру геофизических сигналов различных видов; основы теории аналоговой и цифровой регистрации геофизических сигналов; устройства и основные характеристики современных цифровых линейных и телеметрических сейсмических регистрирующих и обрабатывающих комплексов	эксплуатировать современную цифровую сейсморазведочную аппаратуру и оборудование; выбирать наиболее эффективную регистрирующую аппаратуру для решения конкретных геолого-геофизических задач; профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения	навыками работы с современными компьютерными системами регистрации; практическими навыками работы на современной цифровой сейсмостанции “ТЭЛСС-403”; навыками работы с современными цифровыми линейными и телеметрическими сейсмическими регистрирующими и обрабатывающими комплексами
ПК-23	основные принципы эксплуатации современной цифровой сейсморазведочной аппаратуры; основные принципы работы наиболее эффективной регистрирующей аппаратуры для решения конкретных геолого-геофизических задач; особенности морских сейсморегирующих комплексов “ГРАД”, “МАРС”, “SYNTRAK 480-24”	работать с современными компьютерными системами регистрации; применять практические навыки на современной цифровой сейсмостанции “ТЭЛСС-403”; использовать знания основных характеристик современных цифровых линейных и телеметрических сейсмических регистрирующих и обрабатывающих комплексов на практике	знаниями различных видов информационной структуры геофизических сигналов; основами теории аналоговой и цифровой регистрации геофизических сигналов; навыками эксплуатации современного геофизического оборудования, оргтехники и средств измерения
ПСК-1.9	наиболее эффективной регистрирующей аппаратуры для решения конкретных геолого-геофизических задач; особенности морских сейсморегирующих комплексов “ГРАД”, “МАРС”, “SYNTRAK 480-24”	выявлять и устранять неисправности цифровых сейсморегирующих систем; применять методы обработки и интерпретации информации, получаемой при сейсморазведке; выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях	навыками работы с современными компьютерными системами обработки и интерпретации данных сейсморазведки; практическими навыками работы на современной цифровой сейсмостанции “Лакколит 24-М2”; навыками работы по метрологическому обеспечению сейсморазведочной аппаратуры: поверке, настройке, калибровке

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	8
1	Виды геофизических сигналов и их информационная структура	11	4	—	1	6
2	Сейсмический регистрирующий комплекс как информационно-измерительная система (ИИС). Структурная схема аналоговой сейсмостанции	11	4	—	1	6
3	Принципы цифровой регистрации геофизической информации	12	4	—	2	6
4	Форматы записи сейсмической информации	12	4	—	1	7
5	Структурная схема цифровой сейсморазведочной станции. Характеристики современных цифровых сейсмостанций	16	4	—	5	7
6	Особенности морских сейсморегистрирующих комплексов. Судовые автоматизированные системы сбора данных “ГРАД”, “МАРС”, “SYNTRAK 480-24”	12	4	—	1	7
7	Принципы построения сейсмических телеметрических систем сбора информации	17	6	—	4	7
8	Системы обработки сейсмической информации. Полевые комплексы. Обработывающие центры и их аппаратное и программное оснащение	15	6	—	3	6

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных занятиях.

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература.

1. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: учебник для студентов ВУЗов. — Тверь: АИС, 2006. (52)

2. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: учебник для студентов ВУЗов: в 2 т. Т.1. Основы теории метода, сбор и регистрация данных. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. (18)

3. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: учебник для студентов ВУЗов: в 2 т. Т.2. Обработка, анализ и интерпретация данных. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. (17)

4. Шалаева Н.В., Старовойтов А.В. Основы сейсмоакустики на мелководных акваториях: учебное пособие для студентов. — М.: Изд-во МГУ, 2010. (35)

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