

Аннотация к дисциплине

## **Б1.В.ДВ.05.01 ВЕРТИКАЛЬНОЕ СЕЙСМИЧЕСКОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ**

**Курс 4 семестр 8.**

**Объем — 3 зачетные единицы.**

**Итоговый контроль — экзамен.**

**Цель курса “Вертикальное сейсмическое профилирование”** — дать целостное представление о современном уровне сейсмических наблюдений в скважинах.

В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины **“Вертикальное сейсмическое профилирование”** решаются следующие задачи:

— анализируются физические и математические основы методов ВСП и ПМ ВСП;

— изучаются свойства сложных сейсмических сигналов и помех, в том числе методических;

— рассматриваются специальные способы обработки информации ВСП для решения геолого-геофизических задач;

— изучаются общие и специальные вопросы современных технологий и технических средств проведения работ ВСП и ПМ ВСП.

В результате комплекса теоретических и практических занятий у студента формируется связное концептуальное представление о проведении сейсмических наблюдений в скважинах.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина “Вертикальное сейсмическое профилирование” введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых”) согласно ФГОС ВО, относится к циклу Б1, к вариативной части, дисциплинам по выбору. Индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.05.01, читается в восьмом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины цикла Б1.Б (базовая часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.19 “Бурение скважин”, Б1.Б.21 “Физика горных пород”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.Б.26 “Гидрогеология и инженерная геология”, Б1.Б.29.04 “Сейсморазведка”, Б1.Б.30 “Геофизические исследования скважин”.

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

гидродинамика” и смежными дисциплинами цикла Б1.В.04 (специализация “Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых”): Б1.В.04.03 “Сейсмостратиграфия и прогнозирование геологического разреза”, Б1.В.04.04 “Интегрированные системы интерпретации геофизических данных”, Б1.В.04.08 “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых”) в объёме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль — экзамен).

### **Результаты обучения.**

Процесс изучения дисциплины “Вертикальное сейсмическое профилирование” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых”:

— способностью предлагать и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки (ПК-19);

— способностью разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ (ПСК-1.5);

— 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-1.7);

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

Изучение дисциплины “Вертикальное сейсмическое профилирование” направлено на формирование у обучающихся профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, что отражено в таблице.

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
1	ПК-19	<p>общие вопросы проведения сейсмических работ в скважинах, проблемы организации работ ВСП; системы наблюдений и технологии проведения ВСП; программные комплексы обработки и интерпретации данных скважинной сейсморазведки</p>	<p>применять методики проведения продольного и непродольного ВСП; применить программные комплексы обработки и интерпретации данных скважинной сейсморазведки; применять технологии измерения сейсмических волн в скважине</p>	<p>методами оценки экономической эффективности геофизических работ при решении различных геологических задач; способностью предлагать и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки; способами обработки геофизической информации</p>
2	ПСК-2.5	<p>теоретические и физические закономерности физических полей в геологических средах и их аналитическое описание; методы скважинной сейсморазведки, сейсмогеологические условия; методику, технологию и аппаратуру работ ВСП</p>	<p>выбрать рациональный комплекс геофизических методов для решения геологических и технических задач; применить вычислительную технику на различных стадиях обработки геофизической информации; применить детерминистические и стохастические методы в задачах выделения слабых сигналов и распознавания образов при обработке и комплексном анализе геофизических данных</p>	<p>способами составления научно-технических отчетов по проведенным геофизическим исследованиям; способами контроля качества геофизических измерений; способами геологической интерпретации геофизических данных</p>
3	ПСК-2.7	<p>фундаментальные основы теории распространения волн в однородных и неоднородных средах, идеальных и поглощающих средах, физико-геологические основы сейсморазведки; геометрическую сейсмику и годографы волн, кинематику волн в двухслойных, многослойных и градиентных средах,</p>	<p>обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные; проектировать полевые работы; проводить комплексную интерпретацию данных сейсморазведки, скважинной сейсморазведки и ГИС</p>	<p>навыками проектирования комплексов геофизических методов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, организации и проведения полевых работ; навыками планирования полевых геофизических работ, обеспечивающих решение поставленной геологической задачи и сбор необходимой</p>

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
		структуру волновых полей; методы моделирования волновых полей, наблюдаемых при проведении работ ВСП		геофизической информации; способами обработки и интерпретации информации ВСП для решения геолого- геофизических задач
4	ПСК- 1.10	способы составления научно- технических отчетов по проведенным геофизическим исследованиям; способы распознавания образов при обработке и комплексном анализе геофизических данных; применяемую вычислительную технику на различных стадиях обработки геофизической информации	использовать знания теоретических и физических закономерностей физических полей в геологических средах; осуществлять контроль качества геофизических измерений; интерпретировать геологические и геофизические данные различными способами	навыками выбора рационального комплекса геофизических методов для решения геологических и технических задач; знаниями методов скважинной сейсморазведки, сейсмогеологических условий; : методикой, технологией и используемой аппаратурой ВСП

### Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Задачи и вопросы проведения скважинной сейсморазведки	6	2	3	—	1
2	Методики проведения работ ВСП	10	4	4	—	2
3	Проблемы организации работ ВСП	10	4	4	—	2
4	Порядок проведения скважинных сейсмических работ	11	4	5	—	2
5	Аппаратура для проведения работ ВСП	9	4	3	—	2
6	Полевые работы ВСП	9	4	3	—	2
7	Обработка данных скважинной сейсморазведки	12	5	5	—	2

8	Интерпретация данных скважинной сейсморазведки	12	5	5	—	2
---	--	----	---	---	---	---

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и лабораторных занятиях.

Вид аттестации: экзамен.

### **Основная литература.**

1. 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)
2. 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)
3. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: учебник для студентов ВУЗов. — Тверь: АИС, 2006. (52)

**Автор: Захарченко Е.И.,** к.т.н., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ