

**Б1.В.ДВ.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ОБРАБОТКЕ
СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ ДАННЫХ**

Курс 4 семестры 7 и 8.

**Объем — 6 зачетных единиц: 7 семестр — 3 зачетные единицы;
8 семестр — 3 зачетные единицы.**

Итоговый контроль: 7 семестр — зачет, 8 семестр — экзамен.

Целями изучения дисциплины “Компьютерный практикум по обработке сейсморазведочных данных” являются: формирование на базе фундаментальных наук представления об основах принципов обработки геофизических данных с помощью пакета “RadExPro” и получение общих представлений об интерпретации и управлении потоками с помощью пакета “RadExPro”.

В соответствии с поставленными целями в процессе изучения дисциплины “Компьютерный практикум по обработке сейсморазведочных данных” решаются следующие задачи:

— организация данных в интерпретационном программном комплексе “RadExPro”;

— ознакомление с основами систем обработки геофизических данных ОГТ;

— овладение методиками обработки и интерпретации данных КМПВ в пакете “RadExPro”.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Компьютерный практикум по обработке сейсморазведочных данных” 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, блока Б1.В (вариативная часть), дисциплина по выбору. Индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.02.01, читается в седьмом и восьмом семестрах.

Предшествующие смежные дисциплины блока Б1.Б (базовая часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.13 “Информатика в геологии”, Б1.Б.21 “Физика горных пород”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.Б.29.04 “Сейсморазведка”, Б1.Б.31 “Компьютерные технологии в геофизике”, Б1.В.02 “Введение в информатику и компьютерные технологии в геологии”.

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.04.04 “Интегрированные системы интерпретации

геофизических данных”, Б1.В.04.08 “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы”, Б1.В.ДВ.03.01 “Комплексирование геофизических методов”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 6 зачетных единиц (7 семестр: 3 зачетные единицы, 108 часов, итоговый контроль — зачет; 8 семестр: 3 зачетные единицы, 108 часов, итоговый контроль — экзамен).

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Компьютерный практикум по обработке сейсморазведочных данных” 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”:

— умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4);

— способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПСК-1.1);

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

В результате изучения дисциплины “Компьютерный практикум по обработке сейсморазведочных данных” студент должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Изучение дисциплины “Компьютерный практикум по обработке сейсморазведочных данных” 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-4 | математическую обработку, анализ данных; графы обработки сейсмических данных (обобщенный, конкретный и типовой); общее представление о процессе обработки данных метода КМПВ; | организовывать данные в программном комплексе “RadExPro”; осуществлять обработку геолого-геофизических данных с помощью “RadExPro”; коррелировать преломленные волны; | визуализацией результатов с широким набором возможностей; знаниями структуры обработки полевых материалов (процедуры обработки, оперативная и основная обработка, |

| Индекс компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------------------|--|---|--|
| | знать | уметь | владеть |
| | <p>полевых материалов сейсмической информации 3D данных; способы подавления регулярных волн-помех на исходных сейсмограммах; особенности сейсмической информации, конфигурации вычислительного комплекса</p> | <p>применять свои знания пакетной и интерактивной системы обработки в “RadExPro”; вычислять эхо глубины до преломляющей границы; осуществлять разработку алгоритмов программ</p> | <p>стандартная обработка, специальная обработка); навыками представления результатов работы, обоснованные на высоком научно-техническом и профессиональном уровне; навыками разработки графов обработки; проектированием сейсмических наблюдений в “RadExPro”; построением более одной преломляющей границы</p> |
| ПСК-1.1 | <p>возможности пакета “RadExPro”; структуру и особенности обработки сейсмической информации в нем; типы волн и скоростей сейсморазведки; физические основы обработки сейсмической информации; способы и форматы хранения полевых данных; методы интерпретации сейсморазведочных данных</p> | <p>использовать знания различных типов сейсмических волн, их свойств, при обработке в пакете “RadExPro”; анализировать качество полевого материала; использовать на практике графы обработки данных КМПВ в программном комплексе “RadExPro”; визуализировать результаты обработки в пакете “RadExPro”; строить систему нагоняющих годографов преломленных волн; осуществлять подбор скоростей при построении глубинных разрезов</p> | <p>объединять различные файлы данных в один профиль; навыками составления графов обработки данных сейсморазведки 2D и 3D; знаниями первичной обработки сейсмограмм; способами презентации результатов интерпретации в пакете “RadExPro”; навыками обработки сейсмической информации в типовых обрабатывающих системах; знаниями способов организации данных в “RadExPro”</p> |
| ПСК-1.9 | <p>ввод данных, записанных в различных форматах, включая произвольный, задаваемый пользователем; технологию обработки сейсмической информации в пакете “RadExPro”; физические основы КМПВ; различные технологии обработки сейсмической информации; форматы хранения данных; структуру, возможности и особенности интерпретационных систем геолого-геофизических данных</p> | <p>объединять различные файлы данных в один профиль; составлять типовые графы обработки данных морской и наземной сейсморазведки 2D; обрабатывать сейсмограммы; изображать системы наблюдений на карте-схеме; определять скорости, осуществлять построение преломляющей границы; применять знания организации данных в “RadExPro”</p> | <p>основами кинематических и динамических свойств различных сейсмических волн; навыками построения систем полевых наблюдений, характеризовать качество полевого материала; знаниями графов обработки сейсмических данных КМПВ в программном комплексе “RadExPro”; навыками обработки годографов преломленных волн; знаниями основ интерпретации в “RadExPro”; умением составлять сводные глубинные разрезы</p> |

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 | 7 |
| <i>Седьмой семестр</i> | | | | | | |
| 1 | Структура геофизического пакета “RadExPro” | 23 | 2 | — | 4 | 17 |
| 2 | Математическая обработка данных ОГТ в пакете “RadExPro” | 41 | 8 | — | 16 | 17 |
| 3 | Обработка и интерпретация данных КМПВ в пакете “RadExPro” | 42 | 8 | — | 16 | 18 |
| <i>Восьмой семестр</i> | | | | | | |
| 4 | Обработка геофизических данных в пакете “RadExPro” | 26 | 5 | — | 11 | 10 |
| 5 | Интегрированные системы обработки геофизических данных в пакете “RadExPro” | 26 | 6 | — | 10 | 10 |
| 6 | Системы интерпретации геолого-геофизических данных в пакете “RadExPro” | 27 | 5 | — | 11 | 11 |

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и лабораторных занятиях.

Вид аттестации: 7 семестр — зачет, 8 семестр — экзамен.

Основная литература.

1. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: Учебник для вузов. — Тверь: АИС, 2006. — 744 с. (52)
2. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: Учебник для вузов. Издание 2-ое, испр. и допол. В 2 томах. — Екатеринбург: УГГУ, 2010. — 402 с. (18 + 17)
3. Уаров В.Ф. Сейсмическая разведка. Учебное пособие. — М.: Вузовская книга, 2007. (20)
4. Ягола А.Г., Янфей В., Степанова И.Э. и др. Обратные задачи и методы их решения. Приложения к геофизике: учебное пособие. — М.: Лаборатория знаний, 2014. — 217 с. — То же: [Электронный ресурс]. —

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50537.

Автор: Шкирман Н.П., к.г.-м.н., советник управляющего директора АО
“Росгеология” управляющей организации ОАО
“Краснодарнефтегеофизика” по геофизике