

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

Курс 3 семестры 5 и 6.

Объем — 5 зачетных единиц: 5 семестр — 2 зачетные единицы;  
6 семестр — 3 зачетные единицы.

Итоговый контроль: 5 семестр — зачет, 6 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 исследования скважин”) согласно ФГОС ВО, блока Б1.В (вариативная часть), дисциплина по выбору. Индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.02.01, читается в пятом и шестом семестрах.

Предшествующие смежные дисциплины цикла Б1.Б (базовая часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.13 “Информатика в геологии”, Б1.Б.15.01 “Физика горных пород”, Б1.Б.24.01 “Геология”, 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.30 “Геофизические исследования скважин”, Б1.Б.31 “Компьютерные технологии в геофизике”, Б1.Б.33 “Математическое моделирование в геофизике”, Б1.В.03 “Инженерная геофизика”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 5 зачетных единиц (5 семестр: 2 зачетные единицы, 72 часа, итоговый контроль — зачет; 6 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 профессиональных и профессионально-специализированных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”:

— 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-2.1);

— способность проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-2.9).

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; полевых материалов сейсмической информации 3D данных; способы подавления регулярных волн-помех на исходных сейсмограммах;	организовывать данные в программном комплексе “RadExPro”; осуществлять обработку геолого-геофизических данных с помощью “RadExPro”; коррелировать преломленные волны; применять свои знания пакетной и интерактивной системы обработки в “RadExPro”; вычислять эхо глубины до преломляющей	визуализацией результатов с широким набором возможностей; знаниями структуры обработки полевых материалов (процедуры обработки, оперативная и основная обработка, стандартная обработка, специальная обработка); навыками представления результатов работы, обоснованные на высоком научно-техническом и профессиональном уровне;



Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
	особенности сейсмической информации, конфигурации вычислительного комплекса	границы; осуществлять разработку алгоритмов программ	навыками разработки графов обработки; проектированием сейсмических наблюдений в "RadExPro"; построением более одной преломляющей границы
ПСК-2.1	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	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	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"
ПСК-2.9	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	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"	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

### Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
<i>Пятый семестр</i>						
1	Структура геофизического пакета "RadExPro"	11	2	—	4	5
2	Математическая обработка данных ОГТ в пакете	29	8	—	16	5

	<i>“RadExPro”</i>					
3	Обработка и интерпретация данных КМПВ в пакете <i>“RadExPro”</i>	30	8	—	16	6
<i>Шестой семестр</i>						
4	Обработка геофизических данных в пакете <i>“RadExPro”</i>	26	5	—	11	10
5	Интегрированные системы обработки геофизических данных в пакете <i>“RadExPro”</i>	26	6	—	10	10
6	Системы интерпретации геолого-геофизических данных в пакете <i>“RadExPro”</i>	27	5	—	11	11

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии не используются.

Вид аттестации: 5 семестр — зачет, 6 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?p11\\_id=50537](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=50537).

**Автор: Шкирман Н.П.**, к.г.-м.н., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ