

**Б1.В.ДВ.07.02 ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ
СЕЙСМОРАЗВЕДКИ**

Курс 3 семестр 6.

Объем — 2 зачетные единицы.

Итоговый контроль — зачет.

Курс “Цифровая обработка данных сейсморазведки” дает представления о цифровой обработке геофизических данных, об основах перехода к дискретной форме представления геофизической информации различного состава и поэтапной обработке, направленной на получение моделей сред адекватных реальным объектам.

Цель изучения дисциплины “Цифровая обработка данных сейсморазведки” состоит в приобретении студентами знаний о современных принципах цифровой обработки геофизических данных с использованием программных средств.

Основными задачами изучения дисциплины “Цифровая обработка данных сейсморазведки” являются:

- изучение принципов цифровой обработки геофизической информации с использованием современных средств обработки;
- поэтапный характер процессов обработки геофизической информации, обеспечивающий оптимизацию решения обратных задач геофизики и интерпретации;
- приобретение практических навыков в цифровой обработке геофизической информации с использованием современных программных комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Цифровая обработка данных сейсморазведки” введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” направленности (профилю) “Геофизика”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №954 от 7 августа 2014 г., согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (Б1.В), дисциплина по выбору, индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.07.02, читается в шестом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины блока Б1 логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.05 “Математика”, Б1.Б.07 “Физика”, Б1.В.11 “Электроразведка”, Б1.В.09 “Магниторазведка”, Б1.В.10 “Гравиразведка”, Б1.В.12 “Сейсморазведка”, Б1.В.ДВ.03.02 “Математическое моделирование в геофизике”, Б1.В.14 “Геофизические исследования скважин”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.08 “Физика Земли”, Б1.В.ДВ.06.01 “Инженерная геофизика”, Б1.В.15 “Комплексирование геофизических методов”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 2 зачетные единицы (72 часа, итоговый контроль — зачет).

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Цифровая обработка данных сейсморазведки” направлен на формирование следующих компетенций:

— способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (ОПК-3);

— способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций (ПК-3).

Изучение дисциплины “Цифровая обработка данных сейсморазведки” направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций, что отражено в таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	теорию и информационную классификацию геофизических методов разведки; понятие графа обработки, структуру графов различных технологических циклов и пути их оптимизации, этапы обработки и интерпретации геофизических данных, их функциональное назначение и содержание; примеры цифровой обработки данных различного уровня,	применять математический аппарат для решения профессиональных задач для различных моделей сред и технологических условий; осуществлять выбор графа обработки и его оптимизацию для различных этапов и технологий работ, оценивать эффективность технологии работ на различных этапах и оптимизировать средства анализа и производства для	математическими приемами цифровой обработки геолого-геофизической информации с использованием современных средств вычислительной техники; навыками обработки геолого-геофизической информации с использованием современных интегрированных систем; навыками выбора и оптимизации графа обработки для

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			как для сухопутных, так и морских объектов в условиях различных нефтегазоносных провинций	различных её стадий; анализировать полученные результаты исходя из геолого-геофизических условий объектов исследования, реализованных технологий геологической съемки и обработки полученной информации	различных её этапов и стадий геологической разведки, математическими приёмами решения прямых и обратных задач геофизики; навыками оценки полученных результатов и поиска средств их оптимизации
2	ПК-3	способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	петрофизические свойства геологического разреза и его геодинамические характеристики; принципы формирования графов обработки исходя из структуры поля, основные базовые элементы графов и технологии различных видов обработки, поэтапный характер цифровой обработки, средства трансформации исходных полей и различных видов фильтрации и преобразования исходных данных для оптимизации решения обратных задач; примеры цифровой обработки для различных нефтегазоносных провинций с использованием интегрированных систем обработки и интерпретации данных, современные интегрированные	применять теоретические знания на практике, используя математический аппарат цифровой обработки геофизических данных; выбирать и оптимизировать граф цифровой обработки для различных этапов кинематической и динамической обработки, использовать развитый спектр формализованных процедур цифровой обработки на различных этапах преобразования геофизической информации; анализировать полученные результаты с учетом использованных технико-методических средств и результатов обработки,	способность разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных стадиях геологоразведочных работ; технологиями цифровой обработки сейсмической информации 2Д/3Д МОГТ, а так же технологиями прогнозной оценки геологического разреза; навыками тестирования различных процедур и технологий обработки при выполнении различных этапов данного процесса; навыками планирования и реализации цифровой обработки геолого-геофизических данных для выполнения различных проектов,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			системы обработки и интерпретации геолого-геофизической информации и их приоритетные свойства и возможности	комплексировать различные программные системы с учетом их возможности для повышения эффективности и достоверности получаемого результата	навыками цифровой обработки геофизических данных с использованием различных систем

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Геофизические методы разведки и их информационная классификация	10	4	4	—	2
2	Структура исходной информации различных геофизических методов и принципы её анализа	10	4	4	—	2
3	Поэтапный характер цифровой обработки геофизической информации	10	4	4	—	2
4	Граф цифровой обработки и его оптимизация	10	4	4	—	2
5	Технологические комплексы обработки геолого-геофизической информации	15	6	6	—	3
6	Примеры цифровой обработки данных	13	4	6	—	3

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и лабораторных занятиях.

Вид аттестации: зачет.

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. – 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. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. (17)

3. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: учебник для студентов вузов. – Тверь: АИС, 2006. (52)

**Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Автор: Курочкин А.Г., к.г.-м.н., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки