

Б1.Б.31 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОФИЗИКЕ

Курс 3 семестр 6.

Объем — 2 зачетные единицы.

Итоговый контроль — зачет.

Цель изучения дисциплины “Компьютерные технологии в геофизике” — дать студентам общее представление о современных принципах обработки и интерпретации геолого-геофизических данных с использованием современных программных средств.

Основными задачами дисциплины “Компьютерные технологии в геофизике” являются:

— обзор ведущих программных средств по обработке и интерпретации геолого-геофизической информации для нефтегазовой отрасли;

— освоение программных комплексов на примере выполнения расчетно-графических заданий;

— изучение принципов обработки и интерпретации геолого-геофизической информации с применением современных программных комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Компьютерные технологии в геофизике” введена в учебные планы подготовки специалиста (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) согласно ФГОС ВО, блока Б1, базовая часть (Б1.Б), индекс дисциплины — Б1.Б.31, читается в шестом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.13 “Информатика в геологии”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.Б.26 “Гидрогеология и инженерная геология”, Б1.Б.29.01 “Электроразведка”, Б1.Б.29.02 “Магниторазведка”, Б1.Б.29.03 “Гравиразведка”, Б1.Б.29.04 “Сейсморазведка”, Б1.Б.30 “Геофизические исследования скважин”, Б1.В.02 “Введение в информатику и компьютерные технологии в геологии”, Б1.В.ДВ.04.01 “Системы компьютерной математики в геофизике”.

Последующие дисциплины, для которой 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.ДВ.02.02 “Компьютерный практикум по обработке данных ГИС”, Б1.В.ДВ.03.01 “Комплексование геофизических методов”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (специальность 21.05.03 “Технология геологической

разведки”) в объёме 2 зачетных единиц (72 часа, итоговый контроль — зачет).

Результаты обучения

Процесс изучения дисциплины “Компьютерные технологии в геофизике” направлен на формирование элементов следующих компетенций:

— самостоятельно приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2);

— способностью управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-31);

— способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС (ПСК-2.8).

В результате изучения дисциплины “Компьютерные технологии в геофизике” студент должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Изучение дисциплины “Компьютерные технологии в геофизике” направлено на формирование у обучающихся компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать:	уметь:	владеть:
ОПК-2	общие принципы организации и управления данными интерпретационных проектов; методы выделения и корреляции основных опорных отражающих горизонтов; методы атрибутивного анализа геолого-геофизических данных	применять интерпретационные программные комплексы; прослеживать и картировать тектонические нарушения; создавать сейсмические разрезы и кубы атрибутов; приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности	алгоритмами интерпретационных программных комплексов; методами палеорекострукции геологического разреза; основными процедурами атрибутивного анализа геолого-геофизических данных; самостоятельно приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний
ПК-31	методы стратификации геолого-геофизических данных; способы структурных построений; программы освоения новой продукции и технологии;	оценивать качество геофизических данных; проводить интерпретацию сейсмических данных с выделением разного типа структур; управлять	методами привязки геолого-геофизических данных к системам координат и проекциям; методами построения карт изохрон, глубин и эффективных

	методы и критерии сейсмофациального анализа геолого-геофизических данных	программами освоения новой продукции и технологии; строить карты классов с использованием технологий автоматической классификации и методики интерпретации результатов в программных модулях	толщин; способностью управлять программами освоения новой продукции и технологии; основными процедурами сейсмофациального анализа
ПСК-2.8	особенности ввода данных, приемы представления и построения литологических колонок, геологических разрезов и карт различного содержания; особенности построения лито-стратиграфической колонки глубокой скважины и геолого-геофизического разреза по данным бурения; методы разработки алгоритмов программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации	преобразовывать геолого-геофизическую информацию, строить литологические колонки, геологические разрезы и карты различного содержания; строить геолого-геофизический разрез по данным бурения и лито-стратиграфические колонки глубоких скважин; разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных стадиях геологоразведочных работ	навыками преобразования геолого-геофизической информации, навыками построения литологических колонок, геологических разрезов и карт различного содержания; навыками построения лито-стратиграфической колонки глубокой скважины и геолого-геофизического разреза по данным бурения; способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных стадиях геологоразведочных работ

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Формирование интерпретационного проекта	20	10	8	—	2
2	Привязка геолого-геофизических данных к системам координат и проекциям	22	10	10	—	2
3	Структурные построения, выделение и корреляция основных опорных отражающих горизонтов, палеореконструкции геологического разреза	28	12	14	—	2

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных занятиях.

Вид аттестации — зачет.

Основная литература.

1. Ампилов Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. — М.: Газоил пресс, 2008. — 385 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>.

2. Ягола А.Г., Янфей В., Степанова И.Э. Обратные задачи и методы их решения. Приложения к геофизике: учебное пособие. — М.: Лаборатория знаний, 2014. — 217 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50537.

3. Серебряков А.О., Серебряков О.И. Промысловые исследования залежей нефти и газа: учеб. пособие. — СПб: Лань, 2016. — 240 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71731>.

4. Трофимов Д.М., Евдокименков В.Н., Шуваева М.К. Современные методы и алгоритмы обработки и анализа комплекса космической, геолого-геофизической и геохимической информации для прогноза углеводородного потенциала неизученных участков недр. — М.: Физматлит, 2012. — 319 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469029>.

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