

Аннотация к дисциплине
Б1.Б.29.04 СЕЙСМОРАЗВЕДКА

Курс 3 семестры 5 и 6.

Объем — 8 зачетных единиц: 5 семестр — 4 зачетные единицы; 6 семестр — 4 зачетные единицы.

Итоговый контроль: 5 семестр — экзамен, 6 семестр — экзамен.

Цель изучения дисциплины “Сейсморазведка” — получение фундаментальных знаний по физическим и теоретическим основам, аппаратуре, методике и технике сейсморазведки, основам автоматической обработки и геологической интерпретации сейсмических данных, а также получение практических навыков работы с полевыми материалами, первичной обработки сейсмических данных.

Задачи изучения дисциплины “Сейсморазведка”:

- изучение физических и геологических основ сейсморазведки;
- изучение сейсморазведочной аппаратуры и оборудования, методики и технологии полевых наблюдений;
- получение практических навыков основных приемов обработки и интерпретации сейсмических данных;
- изучение методов организации и проведения различных видов сейсморазведочных работ.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Сейсморазведка” введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизических методов поиска и разведки месторождений полезных ископаемых”) согласно ФГОС ВО, относится к блоку Б1, к базовой части. Индекс дисциплины — Б1.Б.29.04, читается в пятом и шестом семестрах.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.21 “Физика горных пород”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.Б.39 “Введение в специальность”, Б1.В.ДВ.04.01 “Системы компьютерной математики в геофизике”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.33 “Математическое моделирование в геофизике”, Б1.Б.37 “Теория функций комплексных переменных для горных инженеров”, Б1.В.01 “Планирование, стадийность и организация геологоразведочных работ”, Б1.В.ДВ.03.01 “Комплексирование геофизических методов”, Б1.В.ДВ.06.01 “Вибрационная сейсморазведка”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) в объёме 8 зачетных единиц:

— 5 семестр: 4 зачетные единицы (144 часа, итоговый контроль — экзамен);

— 6 семестр: 4 зачетные единицы (144 часа, итоговый контроль — курсовая работа и экзамен).

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Сейсморазведка” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”:

— владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8);

— способность разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач (ПСК-1.5);

— способность 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).

В результате изучения дисциплины “Сейсморазведка” студент должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Изучение дисциплины “Сейсморазведка” направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессионально-специализированных компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ОПК-8	сущность современных методик и технологий, в том числе и информационных; высокую социальную значимость профессии, способствуя ответственному и качественному выполнению профессиональных задач; способы и средства получения, хранения, переработки информации	осуществлять анализ информации с позиции изучаемой проблемы; применять современные методы, способы и технологии, в том числе и информационные для понимания высокой социальной значимости профессии; применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	современными методами, методиками и технологиями, в том числе и информационными; навыками ответственного и качественного выполнения профессиональных задач; наличием навыков обработки данных в работе с компьютером как средством управления информацией

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ПСК-1.5	<p>физико-геологические основы сейсморазведки; погрешности цифровых регистрирующих систем; особенности распространения сейсмических волн в многослойных средах; основные принципы и предпосылки прогнозирования геологического разреза по сейсмическим данным; интегрированные системы обработки и интерпретации данных сейсморазведки; основные принципы и методики проведения сейсморазведочных работ</p>	<p>применять основные законы геометрической сейсмологии; выбирать параметры регистрации данных, соответствующие поставленным геологическим задачам; производить построение карт изохрон; строить скоростные модели среды по годографам проходящих, отраженных, преломленных, дифрагированных и рефрагированных волн; применять основные этапы графа обработки сейсморазведочных данных; применять сейсморазведочную аппаратуру для решения конкретных геологических задач</p>	<p>методами решения волнового уравнения для безграничной среды; принципами цифровой регистрации сейсморазведочной информации; способностью рассчитывать траекторию сейсмических волн в многослойных средах; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с интегрированными системами обработки и интерпретации данных сейсморазведки; знаниями особенностей полевых исследований</p>
ПСК-1.7	<p>методику и технологию полевых сейсморазведочных работ; методические приемы улучшения отношения сигнал/помеха; основные процедуры и технические средства для поверки, калибровки, настройки и метрологического обеспечения сейсморегирующей аппаратуры; методы и приемы обработки и интерпретации сейсмических данных; различные виды сейсморазведочных работ; основные принципы и методики проведения сейсморазведочных работ</p>	<p>оценивать влияние геологических факторов на методику и технику сейсморазведки; профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерений; осуществлять выбор наиболее эффективных методов и технологий сейсморазведки для решения конкретных геологических задач; интерпретировать скоростные модели; моделировать</p>	<p>навыками осуществления регулировки, настройки и тестирования цифровой сейсморазведочной аппаратуры; работы с современными цифровыми компьютеризированными системами регистрации, обработки и интерпретации данных сейсморазведки; эксплуатации геофизической техники в различных геолого-технических условиях; наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией; навыками геологической интерпретации сейсмических данных; эксплуатации цифровых телеметрических сейсморегирующих систем, включая работы по их метрологическому</p>

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
			обеспечению: поверке, настройке, калибровке аппаратуры

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
<i>Пятый семестр</i>						
1	Физические и геологические основы сейсморазведки. Основные законы геометрической сейсмики	23	8	—	8	7
2	Сейсморазведочная аппаратура и оборудование. Методика и технология полевых наблюдений	34	10	—	10	14
3	Сейсмические волны в реальных средах. Влияние геологических факторов на методику и технику сейсморазведки. Понятие о методах сейсморазведки	28	9	—	9	10
4	Сейсмические волны в многослойных средах (лучи, годографы, изохроны)	28	9	—	9	10
<i>Шестой семестр</i>						
5	Геометрическая сейсмика: поле времен, лучи, изохроны, годографы. Построение лучей и изохрон в слоистых и градиентных средах	42	13	—	13	16
6	Обработка и интерпретация сейсмических данных. Обратная задача сейсморазведки	42	13	—	13	16
7	Виды и организация сейсморазведочных работ	27	6	—	6	15

Курсовая работа предусмотрена в шестом семестре.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных занятиях.

Вид аттестации: 5 семестр — экзамен, 6 семестр — курсовая работа и 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. Соколов А.Г., Попова О.В., Кечина Т.М. Полевая геофизика: учебное пособие. — Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный университет, 2015. — 160 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594>.
5. 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>.

Автор: Гуленко В.И., д.т.н., профессор, и. о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки КубГУ