

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 Практикум по обработке данных
сейсморазведки

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль)

21.05.03 Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Практикум по обработке данных сейсморазведки» заключается в формировании у студентов навыков работы с сейсмическими обрабатывающими комплексами и умение применять методы обработки сигнала на разных этапах сейсмических исследований.

Практические навыки применения отдельных процедур в структуре общего графа обработки в разных сейсмогеологических условиях призваны подготовить выпускников к производственной и исследовательской деятельности, а также выпускника к более быстрой и эффективной интеграции в научно- производственную среду.

Дисциплина «Практикум по обработке данных сейсморазведки» представляет собой дисциплину по выбору формируемой части профессионального цикла специализации 21.05.03.31 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых».

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Практикум по обработке данных сейсморазведки» студенты должны знать:

- программные обрабатывающие комплексы;
- основные этапы обработки сейсмического сигнала
- основы теории сейсмического волнового поля;
- порядок и принципы построения графа обработки;
- виды входной информации на каждом из этапов графа;
- основные процедуры, применяемые на разных этапах обработки;

должны уметь:

- оценивать результаты работы процедур обработки;
- определять параметры процедур для достижения положительных результатов;
- комбинировать варианты процедур на разных этапах графа обработки;
- анализировать качество волнового поля на промежуточных стадиях исследований и на завершающем этапе.

владеть:

- навыками использования знаний, полученных при изучении дисциплины «Практикум по обработке данных сейсморазведки» для решения практических задач.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-9: Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне теоретической, методической и алгоритмической подготовки	
ПК-9.1: Имеет представление	

о методах решения прямых и обратных задач прикладной геофизики	
ПК-9.2: Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне теоретической, методической и алгоритмической подготовки	
ПК-9.3: Интерпретирует результаты решения прямых и обратных задач геофизики	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,89 (68)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
лабораторные работы	0,94 (34)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,05 (1,7)	
индивидуальные занятия	0,05 (1,7)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,98 (35,3)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,93 (33,6)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Обработывающие программные комплексы.									
	1. История развития направления обработки сейсмических полевых данных. Эволюция программных продуктов. Ведущие мировые компании в области обработки сейсморазведочной информации. Задачи, решаемые существующими программными комплексами. Проблемы, связанные с обработкой сигнала в различных сейсмогеологических условиях.	2							
	2.							2	
2. Основные принципы формирования графа на разных этапах обработки.									
	1. Основные этапы обработки сейсморазведочной информации. Конкретные задачи, решаемые на этих этапах, характеристика и последовательность применяемых при этом процедур. Формирование графа.	2							
	2. Решение задач на тему «Построение графа обработки на разных этапах»					4			

3.							4	
3. Оценка качества полевого материала и как следствие прогноз сложности и содержание графа дальнейшей обработки								
1. Оценка качества первичных полевых материалов. Определение соотношения сигнал/помеха. Определение возможности использования полевой информации в обработке на основании анализа ее динамических характеристик.	4							
2. Решение задач на тему «Прогноз результатов на каждом из этапов графа и гибкая его перестройка по результатам работ»					4			
3.							4	
4. Препроцессинг – комплекс применяемых процедур на первом этапе обработки								
1. Подготовка полевого материала к обработке. Препроцессинг-процедуры, параметры процедур, порядок выполнения процедур. Необходимые результаты.	4							
2. Решение задач на тему «Оценки качества полевых данных»					4			
3.							4	
5. Расчет параметров ВЧР. Особенности модели ВЧР для разных геологических условий и ее влияние на дальнейший ход								
1. Понятие о сути модели ВЧР и ее влияние на качество и ход дальнейшей обработки. Порядок применяемых процедур и основные параметры.	4							
2. Решение задач на тему «Расчет модели ВЧР»					4			
3.							4	
6. Алгоритм расчета кинематических и статических поправок. Формирование волнового поля сейсмического разреза.								

1. Понятие кинематической поправки. Этапы обработки, предполагающие расчет, ввод и коррекцию кинематических характеристик.	6							
2. Решение задач на тему «Кинематика волнового поля»					6			
3.							6	
7. Виды помех и методы борьбы с ними.								
1. Виды помех и принципы борьбы с ними	6							
2. Решение задач на тему «Применение фильтров. Устранение волн помех»					6			
3.							6	
8. Применение процедур обработки волнового поля. Принципы и результаты применения фильтров на разных временных								
1. Понятие математического фильтра. Принципы и результаты применения фильтров. Процедуры графа и применяемые параметры. Понятие деконволюции и ее особенности	6							
2. Решение задач на тему «Определение параметров деконволюции»					6			
3.							5,3	
4.								
5.								
6.								
7.								
Всего	34				34		35,3	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Бондарев В. И., Крылатков С. М. Сейсморазведка: Т. 2. Обработка, анализ и интерпретация данных: учебник для вузов по специальности 130201 - "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления 130200 - "Технология геологической разведки": в 2-х томах(Екатеринбург: УГГУ).
2. Бондарев В. И., Крылатков С. М. Сейсморазведка: Т. 1. Основы теории метода, сбор и регистрация данных: учебник для вузов по спец. 130201 - "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления 130200 - "Технология геологической разведки": в 2-х т.(Екатеринбург: УГГУ).
3. Кузнецов В. М., Шехтман Г. А., Хандамиров Д. Т., Коротков И. П. Многоволновая сейсморазведка: краткий библиографический справочник отечественных и зарубежных работ с 1960 по 2008 год (Москва: Спектр).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Пакет программ Paradigm Geophysical.
2. Стандартный Microsoft Office

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Открытые интернет-ресурсы по обработке сейсмических данных
2. Научная электронная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Рабочие места геофизика, подключенные к серверу с установленным пакетом Paradigm Geophysical.

Компьютерный класс, видеопроектор.