

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

Б1.Б.24.14 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Основы геофизических методов исследований при
инженерно-геологических изысканиях

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02 специализация N 2 "Поиски и разведка подземных вод и
инженерно-геологические изыскания"

Форма обучения

очная

Год набора

2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к. г.-м. н., доцент, Макеев С.М.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель лекционной части курса – дать студентам общие представления о теоретических основах и комплексировании геофизических методов решения гидрогеологических и инженерно-геологических задач.

Цель лабораторной части курса – ознакомление студентов с основными приемами обработки данных полевых измерений и интерпретации их результатов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Виды геофизических полей и геофизических методов; этапы геофизических исследований.
2. Основы электроразведки; сейсморазведки.
3. Геофизические исследования в скважинах.
4. Комплексирование геофизических методов при гидрогеологических и инженерных исследованиях.
5. Неоднозначность решения обратной геофизической задачи; основные приемы качественной и количественной интерпретации; геологический контроль геофизических исследований.

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
ОПК-5: способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	
ОПК-5: способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	эффективные приемы организации труда по сбору данных о физических свойствах горных пород и руд. самостоятельно находить источники информации, необходимые для анализа физических свойств горных пород и геофизических полей. приемами поиска геофизических данных для решения геологоразведочных задач разного масштабного уровня
ПК-1: готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	

ПК-1: готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в	Связь физических свойств горных пород с видами геофизических полей Сопоставлять между собой вид геофизического поля, физическое свойство горных пород и метод измерения поля навыками увязки физических свойств горных пород с
соответствии со специализацией	картами геофизических полей
ПК-12: способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	
ПК-12: способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	Основы теории корреляционно-регрессионного анализа Рассчитывать коэффициент парной корреляции и коэффициенты регрессионных уравнений навыками анализа пространственной корреляции между геофизическими аномалиями разных полей
ПК-16: способностью подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	
ПК-16: способностью подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Способы формирования сводных таблиц физических свойств горных пород и измеренных геофизических полей строить графики измеренных полей и карты изолиний навыками оформления карт геофизических полей
ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	
ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	основные типы приборов, предназначенных для измерения геофизических полей подбирать тип измерительного прибора по характеристикам физических свойств горных пород навыками планирования типа измерительных средств, исходя из геологической задачи
ПК-6: способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	
ПК-6: способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	Способы оценки погрешности геофизических измерений Рассчитывать погрешности геофизических измерений навыками оценки качества геофизических измерений
ПК-8: готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	

ПК-8: готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	факторы влияния геофизических методов на окружающую среду выбирать наиболее безопасные методы геофизических исследований приемами рационального применения геофизических методов при геологоразведочных работах
ПСК-2.1: способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию	
ПСК-2.1: способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию	основные факторы изменения физических свойств горных пород в верхней части геологического разреза подбирать геофизический метод в зависимости от физических свойств верхней части геологического разреза и инженерно-геологической задачи навыками первичной интерпретации геофизической информации
ПСК-2.2: способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования	
ПСК-2.2: способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования	принципы комплексирования геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях выбирать наиболее рациональные геофизические методы решения инженерно-геологических задач навыками подбора рационального комплекса геофизических исследований верхней части геологического разреза

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:	0,94 (34)	
занятия лекционного типа	0,47 (17)	
лабораторные работы	0,47 (17)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,06 (38)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Теоретические основы геофизических методов									
	1. Предмет разведочной геофизики: понятия физических свойств горных пород и геофизического поля	2							
	2. Физико-геологические основы сейсморазведки	2							
	3. Геологические задачи, решаемые сейсморазведкой	2							
	4. Физико-геологические основы геофизического каротажа	2							
	5. Геологические задачи методов геофизического каротажа	1							
	6. Методы постоянного электрического поля	2							
	7. Методы переменного электрического поля	2							
	8. Геологические задачи электроразведки	2							
2. Комплексование геофизических методов									

1. Неоднозначность интерпретации результатов геофизических измерений; необходимость комплексирования геофизических методов.	2							
2. Список литературы								
3. Обработка результатов измерений физических свойств горных пород					8			
4. Оценка качества геофизических измерений					6			
5. Корреляционный анализ геофизических полей					3			
6. Геофизический комплекс при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях.							18	
7. Геофизические исследования в скважинах.							20	
Всего	17				17		38	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Хмелевский В. К. Геофизика: учебник(Москва: Книжный дом "Университет").
2. Воскресенский Ю. Н. Полевая геофизика: учебник для студентов вузов (Москва: Недра).
3. Меркулов В.П. Геофизические исследования скважин: к изучению дисциплины(Томск: Томский политехнический институт).
4. Троян В. Н., Киселев Ю. В. Статистические методы обработки и интерпретации геофизических данных: учебник для студентов вузов по физическим специальностям(Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет [СпбГУ]).
5. Никитин А. А. Теоретические основы обработки геофизической информации: учебник для вузов по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых"(Москва: Недра).
6. Чечкин С. А. Основы геофизики: учебник для гидрометеорологических специальностей вузов(Ленинград: Гидрометеоздат).
7. Велихов Е. П., Зейгарник В. А. Проявление геодинамических процессов в геофизических полях: монография(Москва: Наука).
8. Франтов Г. С., Глебовский Ю. С. Занимательная геофизика(Москва: Недра).
9. Серкерев С. А. Гравиразведка и магниторазведка. Основные понятия, термины, определения: учебное пособие для вузов по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Технология геологической разведки"(Москва: Недра).
10. Геннадиник Б. И., Ним Ю. А. Геофизические исследования мерзлых горных пород и льдов: указатель литературы,1930-1985 гг.(Якутск: Институт мерзлотоведения СО РАН).
11. Золоева Г. М., Денисов С. Б., Билибин С. И. Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа: учебное пособие для подготовки дипломированных специалистов по специальностям 130202 "Геофизические методы исследования скважин" и 130304 "Геология нефти и газа"(Москва: Нефть и газ).
12. Бродовой В. В., Борцов В. Д., Подгорная Л. Е., Бродовой В. В. Геофизические методы разведки рудных месторождений: монография (Москва: Недра).
13. Хмелевской В. К. Краткий курс разведочной геофизики: учебник для вузов(Москва: Издательство Московского университета).
14. Жданов М. С., Варенцов И. М. Теория обратных задач и регуляризации в геофизике: перевод с английского(Москва: Научный мир).
15. Богословский В. А., Жигалин А. Д., Хмелевской В. К. Экологическая геофизика: учебное пособие для геофизических, геологических и геоэкологических специальностей(Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова).

16. Бродовой В. В. Комплексование геофизических методов: учебник для студентов геофизических специальностей вузов(Москва: Недра).
17. Горбачев Ю.И., Карус Е.В. Геофизические исследования скважин: Учеб. (Москва: Недра).
18. Добрынин В. М., Вендельштейн Б. Ю., Резванов Р. А., Африкян А. Н., Добрынин В. М., Лазуткина Н. Е. Промысловая геофизика: учебник (Москва: Нефть и газ).
19. Добрынин В. М., Вендельштейн Б. Ю., Резванов Р. А., Африкян А. Н., Добрынин В. М., Лазуткина Н. Е. Геофизические исследования скважин: Учебник для подготовки бакалавров и магистров(Москва: Нефть и газ).
20. Трухин В. И., Показеев К. В., Куницын В. Е. Общая и экологическая геофизика: учебник(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
21. Трухин В. И., Показеев К. В., Куницын В. Е., Шрейдер А. А. Основы экологической геофизики: учеб. пособие для вузов(Санкт-Петербург: Лань).
22. Поспелов В. В. Кристаллический фундамент: геолого-геофизические методы изучения коллекторского потенциала и нефтегазоносности (Москва: Институт компьютерных исследований).
23. Кобрунов А. И. Математические основы теории интерпретации геофизических данных: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).
24. 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 прлезных ископаемых" направления 130200 - "Технология геологической разведки": в 2-х томах(Екатеринбург: УГГУ).
25. Ескин А. Ю. Геофизическая оценка состояния и устойчивости гидротехнических сооружений на примере Иркутской ГЭС: автореферат дис. ... д-ра техн. наук(Иркутск).
26. Худяков С. С., Поздняков В. А. Методика обработки данных дистанционного зондирования земли для геoinформационного обеспечения геолого-геофизических исследований: дис. ... канд. техн. наук(Красноярск).
27. 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(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
28. Курленя М. В., Опарин В.Н., Егоров П. В. Скважинные геофизические методы диагностики и контроля напряженно-деформированного состояния массивов горных пород: [монография](Новосибирск: Наука).
29. Овчаренко А. В., Сафонов А. С., Шлезингер А. Е., Атяшева Е. П., Бондаренко М. Т., Горюнов А. С. Методические приемы интерпретации геофизических материалов при поисках, разведке и освоении месторождений углеводородов(Москва: Научный мир).
30. Вахромеев Г. С. Экологическая геофизика: учеб. пособие(Иркутск:

- ИрГТУ).
31. Булат А. Ф., Хохолов В. К. Геофизический контроль массива при обработке угольных пластов(Киев: Наукова думка).
 32. Садовский М. А. Дискретные свойства геофизической среды: сб. науч. трудов(Москва: Наука).
 33. Знаменский В. В. Общий курс полевой геофизики: учебник(Москва: Недра).
 34. Кауфман А. А. Введение в теорию геофизических методов: Ч. 1. Гравитационные, электрические и магнитные поля(Москва-: Недра).
 35. Дубинчук В. Т., Поляков В. А., Корниенко Н. Д., Селиванов Л. В., Грязнов Т. А. Ядерно-геофизические методы в гидрогеологии и инженерной геологии(Москва: Недра).
 36. Орленок В. В. Основы геофизики: учебное пособие для географических и экологических специальностей вузов(Калининград).
 37. Мейер В. А., Ваганов П. А., Пшеничный Г. А., Мейер В. А. Методы ядерной геофизики: учебник(Ленинград: Ленингр. ун-т).
 38. Мушин И. А., Корольков Ю. С., Чернов А. А. Выявление и картирование дизъюнктивных дислокаций методами разведочной геофизики(М.: Науч. мир).
 39. Геофизика опасных природных воздействий: издание официальное (Москва: МИНСТРОЙ России).
 40. Дортман Н. Б. Физические свойства горных пород и полезных ископаемых. (петрофизика): справочник геофизика(Москва: Недра).
 41. Тархов А. Г. Электроразведка: справочник геофизика(Москва: Недра).
 42. Воронин Ю. А. Вычислительные методы при комплексной интерпретации геофизических и геохимических данных: сборник научных трудов(Новосибирск: Вычислительный центр СО АН СССР).
 43. Лаврентьев М. М. Математическое моделирование в геофизике: сборник научных трудов(Новосибирск: Наука. Сибирское отделение [СО]).
 44. Савин А. П. Физические величины, применяемые в разведочной геофизике, и их единицы: справочные данные(Ленинград: Недра).
 45. Вахромеев Г. С., Давыденко А. Ю. Моделирование в разведочной геофизике: монография(Москва: Недра).
 46. Мудрецова Е.А. Гравиразведка: Справочник геофизика(Москва: Недра).
 47. Дьяконова Т. Ф. Применение ЭВМ при интерпретации данных геофизических исследований скважин: учеб. пособие(М.: Недра).
 48. Кузнецов О. Л., Поляченко А. Л. Скважинная ядерная геофизика: справочник геофизика(Москва: Недра).

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. Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ: MS Excel, Surfer, MS Word

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

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)

Компьютерный класс

Электронная библиотека