**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Квалификация: Горный инженер-геофизик

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Мироманов Андрей
Викторович
Дата подписания: 25.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ланько Анна
Викторовна
Дата подписания: 26.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Паршин
Александр Вадимович
Дата подписания: 25.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Геофизические методы поисков рудных месторождений» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-3 Способен к эффективному управлению разработкой технологических процессов геологоразведочных работ в зависимости от поставленных геологических и технологических задач	ПК-3.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-3.4	Демонстрирует знание возможностей геофизических методов, тенденции в развитии новых технологий в области поисков рудных месторождений	Знать приемы обработки петрофизической информации; методику формирования структурно-вещественных комплексов; методику формирования различных ФГМ; способы расчета оптимальных размеров сети наблюдения Уметь обосновывать точности геофизических работ; приемы обработки геофизических полей; автоматизированные системы обработки и интерпретации Применять теоретические знания в конкретной практической ситуации Владеть методами сравнение эффективности геофизических методов; Обосновано выбирать комплекс геофизических методов; Грамотно выбирать методику полевых работ. Рассчитывать сеть геофизических наблюдений. Применением различные методы обработки полевых геофизических материалов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Геофизические методы поисков рудных месторождений» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Моделирование в геолого-геофизических системах»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	36	36
лабораторные работы	36	36
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	72	72
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 9

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Методология физико-геологического моделирования	1	6	1, 2	12			3	30	Доклад
2	Формирование петрофизических модели рудного месторождения	2	6	3, 4, 5, 6	18					Отчет по лабораторной работе
3	Прямые задачи физико-геологического моделирования	3	8	7	4			1	30	Отчет по лабораторной работе
4	Комплексирование геофизических методов при изучении рудных месторождений	4	8	8	2			2	12	Доклад
5	геофизических методов при решении специальных вопросов	5	8							Доклад
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		36		36				72	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 9

№	Тема	Краткое содержание
1	Методология физико-геологического моделирования	приемы обработки петрофизической информации ; методику формирования структурно-вещественных комплексов; методику формирования различных ФГМ
2	Формирование петрофизических модели рудного месторождения	приемы обработки петрофизической информации ; методику формирования структурно-вещественных комплексов; методику формирования ПФМ рудного месторождения
3	Прямые задачи физико-геологического моделирования	Рассчитывать сеть геофизических наблюдений. Применять различные методы обработки полевых геофизических материалов
4	Комплексирование геофизических методов при изучении рудных месторождений	Изучение примеров применения типового комплекса геофизических методов при поиске и разведке рудных месторождений
5	геофизических методов при решении специальных вопросов	Изучение примеров применения типового комплекса геофизических методов при решении специальных вопросов

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 9

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	геологический разрез как основа ФГМ	6
2	Статистический анализ физических полей и физических свойств горных	6
3	Формирование петрофизической объекта поисков	6
4	Детерминированная ФГМ рудного месторождения	4
5	статистическая ФГМ рудного месторождения	4
6	динамическая ФГМ рудного месторождения	4
7	Количественные способы сравнения эффективности геофизических методов	4
8	Оптимальный комплекс геофизических методов при поиске и разведке рудного месторождения	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 9

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	30
2	Подготовка к зачёту	12
3	Подготовка презентаций	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: кейс-технологии

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Вахромеев Г. С. Комплексование геофизических методов и физико-геологические модели [Электронный ресурс] : учебное пособие / 2008

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Вахромеев Г. С. Комплексование геофизических методов и физико-геологические модели [Электронный ресурс] : учебное пособие / 2008

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 9 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

студент на основе самостоятельно собранной или полученной от преподавателя геологической информации строит геометрический образ модели среды и наделяет ее элементы физическими свойствами, затем проводит расчет статистических критериев и решает прямую задачу геофизики, формируя таким образом физико-геологическую модель изучаемого объекта

Критерии оценивания.

Знает назначение и виды и умеет выбирать программного обеспечения, используемого при моделировании горных и геологических объектов

6.1.2 семестр 9 | Доклад

Описание процедуры.

студент на основе анализа данных геофизических исследований скважин формирует набор распределения основных физических параметров

Критерии оценивания.

Знает назначение и виды и умеет выбирать программного обеспечения, используемого при моделировании горных и геологических объектов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-3.4	Демонстрирует структурированное знание основ теории и практики геофизических методов, Способен выявлять и оценивать результаты геофизических работ	Устное собеседование по теоретическим вопросам.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 9, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

1. Цель и задачи комплексирования геофизических методов
2. Формирование рационального комплекса геофизических методов
3. Оценка точности и обоснование сети геофизических съемок
4. Определение природы геофизических аномалий
5. Прямая и обратная задача геофизики
6. Количественное решение прямой задачи геофизики
7. Неоднозначность решения обратных задач геофизики
8. Комплексная интерпретация геофизических данных при наличии априорной информации об объекте изучения
9. Количественные методы комплексной интерпретации геофизических данных
10. Выбор геофизического комплекса на основе оценки его геолого-экономической эффективности
11. Комплексирование геофизических методов при региональном геологическом картировании
12. Комплексирование геофизических методов при детальном геокартировании
13. Комплексирование геофизических методов при поисках эндогенных месторождений
14. Комплексирование геофизических методов при поисках экзогенных месторождений
15. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений цветных металлов
16. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений радиоактивных руд
17. Основы использования геофизических информационных систем при поисках месторождений

Пример задания:

1. Петрофизическая модель
2. Статистические ФГМ
3. Источники помех и ошибки в электроразведке на постоянном токе_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания, умеет систематизировать ранее изученный материал. Правильность ответов составляет 60-100%	Обучающийся испытывает серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса. Правильность ответов составляет менее 60%

7 Основная учебная литература

1. Григоров В. Т. Крупнейшие золоторудные месторождения Енисейского края и Кузнецкого Алатау: Особенности геологии и их экономическая оценка с позиции стратиформного рудообразования : автореферат диссертации ... доктора геолого-минералогических наук : 25.00.11 / Григоров Владимир Тихонович, 2004. - 53.
2. Геофизические методы разведки рудных месторождений / Под ред. В. В. Бродового, 1990. - 295.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Железорудные месторождения Сибири : сб. ст. / Сиб. НИИ геологии, геофизики и минер. сырья, 1981. - 238.
2. Геофизические методы поисков железорудных месторождений на юге Восточной Сибири / А. С. Барышев, Г. С. Вахромеев, А. Н. Жидков, В. Б. Ковалевич ; Ред. Г. С. Вахромеев, 1980. - 185.
3. Геофизические методы поисков и разведки рудных и нерудных месторождений : межвуз. науч. темат. сб. / Свердлов. горн. ин-т им. В. В. Вахрушева, 1991. - 118.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение MathWorks_MatLabR2010b (Simulink - 30, SimPowerSystems - 30)_511547_eng

2. Свободно распространяемое программное обеспечение Golden Software Surfer_поставка 2012

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Системный блок

Thermaltake-4.0GHz/PCI-E512Mb/2*150/4*1024MB/DVD+R/RW/кл/мышь

Системный блок

Thermaltake-4.0GHz/PCI-E512Mb/2*150/4*1024MB/DVD+R/RW/кл/мышь

Системный блок

Thermaltake-4.0GHz/PCI-E512Mb/2*150/4*1024MB/DVD+R/RW/кл/мышь