

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 14:44:57
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Рудная геофизика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геофизики
Учебный план	s210503_23_1RF23.plx Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ
Квалификация	Горный инженер - геофизик
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	41,35
самостоятельная работа	39,65
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 10
курсовые проекты 10

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	Неделя 12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	5,35	5,35	5,35	5,35
Итого ауд.	41,35	41,35	41,35	41,35
Контактная работа	41,35	41,35	41,35	41,35
Сам. работа	39,65	39,65	39,65	39,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью и задачей освоения учебной дисциплины «Рудная геофизика» является:
1.2	- овладение принципами применения современных геофизических методов при поисках и разведке рудных полезных ископаемых;
1.3	- ознакомление с возможностями и опытом использования геофизических исследований при поисках рудных месторождений различных генетических типов;
1.4	- знакомство с современными тенденциями и направлениями развития рудной геофизики и геофизического приборостроения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий
2.1.2	Комплексирование геофизических методов
2.1.3	Скважинная геофизика
2.1.4	Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
2.1.5	Сейсморазведка
2.1.6	Месторождения полезных ископаемых
2.1.7	Радиометрия и ядерная геофизика
2.1.8	Электроразведка
2.1.9	Гравиразведка
2.1.10	Магниторазведка
2.1.11	Физика горных пород
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.5: выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности	
Знать:	
Уровень 1	основные требования промышленности в отношении технологии геологоразведочных работ
Уровень 2	современные требования промышленности в отношении технологии геологоразведочных работ
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проектировать отдельные этапы геологоразведочных работ
Уровень 2	проектировать геологоразведочные работы и контролировать их выполнение в соответствии с современными требованиями промышленности
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методикой проектирования геологоразведочных работ
Уровень 2	навыками проектирования геологоразведочных работ и контроля их выполнения в соответствии с современными требованиями промышленности
Уровень 3	*

ПК-1.4: умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне	
Знать:	
Уровень 1	основные технологические процессы геологоразведочных работ
Уровень 2	мероприятия, обеспечивающие решение стоящих перед коллективом задач в области технологий инженерной геофизики на наиболее высокотехнологическом уровне
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать и контролировать технологические процессы геологоразведочных работ
Уровень 2	разрабатывать и организовывать внедрение мероприятия, обеспечивающие решение стоящих перед

	коллективом задач в области технологий инженерной геофизики на наиболее высокотехнологическом уровне, совместно со специалистами технических служб и заказчиками исследований и работ корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методикой разработки и контроля технологических процессов геологоразведочных работ
Уровень 2	навыками разработки и организации внедрения мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий инженерной геофизики на наиболее высокотехнологическом уровне
Уровень 3	*

ПК-1.3: умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях

Знать:	
Уровень 1	основные технологические процессы геологоразведочных работ
Уровень 2	технологические процессы геологоразведочных работ, применяемых в геофизике
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ
Уровень 2	: разрабатывать и корректировать технологические процессы геологоразведочных работ, применяемых в геофизике
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методикой разработки технологических процессов геологоразведочных работ
Уровень 2	навыками разработки и корректировки технологических процессов геологоразведочных работ, применяемых в геофизике
Уровень 3	*

ПК-1.1: способностью понимать физическую сущность геофизических полей, иметь высокий уровень фундаментальной подготовки

Знать:	
Уровень 1	основные виды полей, используемых в геофизике, физические свойства пород и руд
Уровень 2	физическую сущность геофизических полей; характер изменения физических свойств пород и руд под воздействием изменяющихся факторов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать базовые параметры основных видов геофизических полей
Уровень 2	производить расчеты геофизических полей, с учетом меняющихся физических свойств пород и руд
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	представлениями о методике расчета базовых параметров основных видов геофизических полей
Уровень 2	навыками по производству расчетов геофизических полей, в том числе с учетом меняющихся физических свойств пород и руд
Уровень 3	*

ПК-1.5: способностью обрабатывать и интерпретировать геофизические данные, как отдельно, так и в комплексе с геолого-геофизическими данными

Знать:	
Уровень 1	теоретические основы обработки и интерпретации геофизических данных; способы статистической обработки информации, элементы корреляционно-регрессионного и спектрального анализа, принципы комплексной интерпретации геофизических данных
Уровень 2	основные способы и алгоритмы обработки и интерпретации данных методов, входящих в комплекс; формы представления результатов интерпретации данных геофизических методов; факторы, от которых зависит достоверность и точность интерпретации
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	выполнять обработку и интерпретацию геофизических данных; применять статистический, корреляционно-регрессионный и спектральный анализ в обработке данных; использовать геологическую информацию в

	интерпретации
Уровень 2	составлять алгоритмы обработки и интерпретации геофизических данных; применять классификационные алгоритмы обработки, методы распознавания образов и компонентный анализ при обработке и интерпретации многопризнаковых геолого-геофизических наблюдений автоматизировать процессы обработки и интерпретации; в том числе в комплексе с другими геологическими методами
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками обработки и интерпретации геофизических данных, оценки достоверности интерпретации
Уровень 2	навыками выбора рациональных методов и алгоритмов интерпретации для решения геологических и технических задач; навыками практической реализации схем и алгоритмов интерпретации; навыками подготовки заключений по результатам интерпретации
Уровень 3	*

ПСК-1.6: способностью выбирать и применять современные алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации

Знать:	
Уровень 1	задачи, стоящие перед обработкой и интерпретацией методов; алгоритмы обработки и интерпретации данных методов; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации; технологии ввода, автоматизированной интерпретации данных полевых методов и вывода результатов обработки
Уровень 2	алгоритмы обработки и интерпретации данных методов в ручном и машинном вариантах; системы автоматизированной интерпретации данных; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации; современные российские и зарубежные программные продукты для создания геологических моделей месторождений; технологии ввода, автоматизированной интерпретации данных полевых методов и вывода результатов обработки
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	составлять алгоритмы обработки и интерпретации данных полевой геофизики; решать задачи выделения аномалий
Уровень 2	автоматизированной интерпретации данных полевой геофизики и адаптировать алгоритмы под решения конкретных задач и меняющиеся условия; использовать необходимые петрофизические зависимости при обосновании алгоритмов интерпретации; решать задачи выделения малоамплитудных аномалий; применять технологии анализа геологической информации и данных геоинформационных систем для построения цифровых моделей месторождений
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками создания алгоритмов для обработки и интерпретации геофизических данных
Уровень 2	навыками работы в автоматизированных системах интерпретации данных, применяемых в отрасли; навыками работы с современным программным обеспечением по обработке и интерпретации геофизических данных
Уровень 3	*

ПСК-1.7: способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ

Знать:	
Уровень 1	принципы построения цифровых моделей месторождений; состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; физические принципы и методы построения моделей месторождений; основные автоматизированные системы обработки и интерпретации геофизических данных
Уровень 2	элементы функционального анализа; вероятность и статистику; теорию вероятностей; статистическое оценивание и проверку гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных в объеме, необходимом для построения математических моделей; принципы построения цифровых моделей месторождений; состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; физические принципы и методы построения моделей месторождений; основные автоматизированные системы обработки и интерпретации геофизических данных
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	применять программные средства для моделирования геологической среды
Уровень 2	применять физико-математический аппарат для решения обратных задач; программные средства для моделирования геологической среды
Уровень 3	*

Владеть:	
Уровень 1	навыками выполнения математического моделирования и исследования простейших геофизических процессов, в том числе с применением специализированных программных средств
Уровень 2	навыками моделирования сложных комплексных геофизических моделей с использованием меняющейся геологической информации с применением программных средств
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные принципы получения, обработки и интерпретации комплексной геологической и геофизической информации для решения задач рудной геофизики
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать геофизические данные при поисках рудных месторождений
3.3	Владеть:
3.3.1	методами полевых, лабораторных и интерпретационных геофизических исследований при решении задач поисков и разведки рудных полезных ископаемых

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Введение							
1.1	Введение. Петрофизические исследования в рудной геофизики /Лек/	10	2	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
1.2	Петрофизические модели рудных объектов. Современные методы измерения физических свойств горных пород и руд. /Лаб/	10	4	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
1.3	Свойства горных пород и руд /СР/	10	10	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
Раздел 2. Магнитометрия							
2.1	Место и роль магнитометрии на различных этапах геологоразведочных работ. Магнитометрические методы (аэро- и наземная магнитометрия, градиентометрия, микромагнитная съемка) при решении задач геокартирования, поисково-оценочных и разведочных исследованиях: основные задачи и результаты. Современная магнитометрическая аппаратура. /Лек/	10	2	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
2.2	Измерения магнитных свойств горных пород и руд. Моделирование рудных объектов по магнитометрическим данным /Лаб/	10	4	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	

2.3	Применение магниторазведки для поисков и разведки рудных месторождений /СР/	10	10	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
Раздел 3. Гравиметрия							
3.1	Место и роль гравиметрии на различных этапах геологоразведочных работ. Гравиметрические методы (аэро-, наземная и шахтная гравиметрия, градиентометрия) при решении задач геокартирования, поисково-оценочных и разведочных исследованиях: основные задачи и результаты. Современная гравиметрическая аппаратура /Лек/	10	2	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
3.2	Измерения плотностных свойств горных пород и руд. Моделирование рудных объектов по гравиметрическим данным /Лаб/	10	4	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
3.3	Применение гравиразведки для поисков и разведки рудных месторождений /СР/	10	10	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
Раздел 4. Электроразведка							
4.1	Электроразведочные методы на различных этапах геологоразведочных работ. Аэро-, наземная и шахтная электроразведка при решении задач геокартирования, поисково-оценочных и разведочных исследованиях: основные задачи и результаты. Современная электроразведочная аппаратура и оборудование /Лек/	10	2	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
4.2	Измерения электрических свойств горных пород и руд. Моделирование рудных объектов по электроразведочным данным /Лаб/	10	4	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
4.3	Применение электроразведки для поисков и разведки рудных месторождений /СР/	10	9,65	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
Раздел 5. Иные геофизические методы							
5.1	Скважинные методы и каротаж; ядерно-геофизические методы; сейсморазведка. /Лек/	10	2	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	

5.2	Измерение скоростных характеристик горных пород и руд. Моделирование рудных объектов по сейсмическим и ядерно-физическим данным /Лаб/	10	4	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
Раздел 6. Примеры							
6.1	Геофизические методы при поисках месторождений цветных, черных и благородных металлов /Лек/	10	2	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
6.2	Комплексное моделирование рудных объектов различного типа по геофизическим данным /Лаб/	10	4	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
Раздел 7. ИВКР							
7.1	Курсовое проектирование /ИВКР/	10	3	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	
7.2	Подготовка к экзамену и экзамен /ИВКР/	10	2,35	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Особенности применения геофизических методов на различных этапах и стадиях геологоразведочных работ.
2. Физические параметры, используемые при интерпретации данных рудной геофизики.
3. Современная аппаратура для определения физических свойств горных пород и руд.
4. Место и роль магнитометрии на различных этапах геологоразведочных работ.
5. Магнитометрические методы (аэро- и наземная магнитометрия, градиентометрия, микромагнитная съемка) при решении задач геокартирования.
6. Магнитометрические методы (аэро- и наземная магнитометрия, градиентометрия, микромагнитная съемка) при решении поисково-оценочных и разведочных задач.
7. Место и роль гравиметрии на различных этапах геологоразведочных работ.
8. Гравиметрические методы (аэро-, наземная и шахтная гравиметрия, градиентометрия) при решении задач геокартирования.
9. Гравиметрические методы (аэро-, наземная и шахтная гравиметрия, градиентометрия) при решении поисково-оценочных и разведочных исследованиях задач.
10. Современная гравиметрическая аппаратура.
11. Электроразведочные методы на различных этапах геологоразведочных работ.
12. Аэро- и наземная электроразведка при решении задач геокартирования.
13. Аэро-, наземная и шахтная электроразведка при поисково-оценочных и разведочных исследованиях: основные задачи и результаты.
14. Современная электроразведочная аппаратура и оборудование.
15. Скважинные методы и картаж в рудной геофизике.
16. Ядерно-геофизические методы в рудной геофизике.
17. Сейсморазведка в рудной геофизике.
18. Геофизические методы при поисках месторождений цветных металлов.
19. Геофизические методы при поисках месторождений черных металлов.
20. Геофизические методы при поисках месторождений благородных металлов

5.2. Темы письменных работ

Темы курсовых проектов

1. Петрофизические модели месторождений хромитов.
2. Петрофизические модели месторождений сульфидных медно-никелевых руд.

3. Петрофизические модели месторождений урана.
4. Петрофизические модели месторождений алмазов.
5. Петрофизические модели россыпных месторождений.
6. Современная магнитометрическая аппаратура.
7. Современная электроразведочная аппаратура.
8. Современная гравиметрическая аппаратура.
9. Скважинные методы и каротажи при поисках и разведке рудных месторождений.
10. Ядерно-геофизические методы при поисках и разведке рудных месторождений.
11. Сейсморазведка при поисках и разведке рудных месторождений.
12. Геофизические методы при поисках месторождений хромитов.
13. Геофизические методы при поисках месторождений медно-никелевых руд.
14. Геофизические методы при поисках месторождений урана.
15. Геофизические методы при поисках месторождений алмазов.
16. Геофизические методы при поисках месторождений апатит-нефелиновых руд.
17. Геофизические поиски месторождений марганцевых руд.
18. Геофизические поиски россыпных месторождений.
19. Геофизические поиски остаточных месторождений коры выветривания ультраосновных пород.

5.3. Оценочные средства

Критерии оценки защит лабораторных работ

Оценка «5» - «отлично» — работа выполнена в полном объеме и получены правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках данной дисциплины.

Оценка «4» - «хорошо» — работа выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «3» - «удовлетворительно» — работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов расчетов. После указания преподавателя данные недочеты устранены.

Оценка «2» - «плохо» — работа выполнена в неполном объеме, например, не проведены расчеты погрешностей или проведены неправильно, многие результаты неверны, выводы заключения не соответствуют действительности, имеются значительные ошибки в графических данных, расчетах. После указания преподавателя данные недочеты и ошибки не устранены.

Допуском к экзамену являются все лабораторные работы аттестуемого семестра, защищенные на оценку не ниже «удовлетворительно».

Критерии оценки защит курсовых работ(проектов)

Курсовая работа(проект) может быть оценена на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка проставляется на титульном листе с подписью руководителя. Общие критерии оценки курсовой работы (проекта):

- актуальность и степень разработанности темы;
- творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах;
- полнота охвата литературы;
- уровень овладения методикой исследования;
- правильность и научная обоснованность выводов, практическая направленность;
- стиль изложения;
- соблюдение всех требований к оформлению курсовой работы (проекта) и сроков ее выполнения.

На «отлично» может быть оценен курсовая работ (проект) при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- глубоком и полном раскрытии вопросов теоретической и практической части работы;
- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;
- глубоком и полном анализе результатов курсовой работы (проекта), постановке верных выводов, указании их практического применения;
- высоком качестве оформления;
- представлении курсовой работы (проекта) в указанные руководителями сроки;
- уверенной защите курсовой работы (проекта).

На «хорошо» может быть оценена курсовая работа (проект) при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- наличии небольших неточностей в изложении теоретического или практического разделов, исправленных самим обучающимся в ходе защиты;
- глубоком и полном анализе результатов, постановке верных выводов, указании их практического применения;
- хорошем качестве оформления курсовой работы (проекта);
- представлении курсовой работы (проекта) в указанные руководителями сроки.

На «удовлетворительно» может быть оценена курсовая работа (проект) при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- недостаточно полном раскрытии вопросов теоретической или практической части;
- или при наличии ошибок и неточностей в изложении теоретического или практического разделов курсовой работы (проекта), исправленных самим обучающимся в ходе защиты;
- или при недостаточно глубоком и полном анализе результатов;
- или при небрежном оформлении курсовой работы (проекта);
- или при представлении курсовой работы (проекта) в поздние сроки;
- или при обнаружении ошибок и неточностей в ходе защиты курсовой работы (проекта).

На «неудовлетворительно» может быть оценена курсовая работа (проект) при:

- при несоответствии содержания заявленной теме;
- или при нераскрытии вопросов теоретической или практической части;
- или при наличии грубых ошибок в изложении теоретического или практического разделов;
- или при отсутствии анализа результатов курсовой работы (проекта);
- или при низком качестве оформления курсовой работы (проекта);
- или при представлении курсовой работы (проекта) в поздние сроки;
- или при обнаружении грубых ошибок в ходе защиты курсовой работы (проекта).

Обучающимся, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе (проекту), предоставляется право выбора новой темы курсовой работы (проекта) или, по решению преподавателя, доработки прежней темы и определяется новый срок для ее выполнения

Критерии оценки зачёта по дисциплине

Оценка «зачтено» ставится за в целом верные ответы на основные вопросы. При наличии дополнительных вопросов, на большинство из них также должны быть даны верные ответы.

Оценка «незачтено» ставится при наличии большого количества неверных ответов на основные и дополнительные вопросы к зачету.

Критерии оценки экзамена по дисциплине

Оценка «5» - «отлично» ставится за развернутый, полный, безошибочный устный ответ, в котором выдерживается план, содержащий введение, сообщение основного материала, заключение, характеризующий личную, обоснованную позицию обучающегося по спорным вопросам, изложенный литературным языком без существенных стилистических нарушений.

Оценка «4» - «хорошо» ставится за развернутый, полный, с незначительными ошибками или одной существенной ошибкой устный ответ, в котором выдерживается план сообщения основного материала, изложенный литературным языком с незначительными стилистическими нарушениями.

Оценка «3» - «удовлетворительно» ставится за устный развернутый ответ, содержащий сообщение основного материала при двух-трех существенных фактических ошибках, язык ответа должен быть грамотным.

Оценка «2» - «неудовлетворительно» ставится, если учащийся во время устного ответа не вышел на уровень требований, предъявляемых к «троечному» ответу.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита практических и лабораторных работ

Защита курсового проекта

Сдача экзамена

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кауфман А. А., Левшин А. Л.	Введение в теорию геофизических методов	М.: Недра, 2006
Л1.2	Боганик Г. Н., Гурвич И. И.	Сейсморазведка	Тверь: АИС, 2006
Л1.3	Л.Я. Ерофеев, Г.С. Вахромеев, В.С. Зинченко, Г.Г. Номоконова	Физика горных пород	Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Кауфман А. А., Хансен Р. О., Клейнберг Р. Л. К.	Принципы магнитных методов в геофизике	Новосибирск: Гео, 2012
Л1.5	Шнеерсон М. Б.	Методика и технология сейсморазведочных работ	М.: РГГРУ, Спектр, 2009
Л1.6	Жданов М. С.	Геофизическая электромагнитная теория и методы: монография	М.: Научный мир, 2012
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Серкерев С.А.	Гравиразведка и магниторазведка. Основные понятия, термины, определения: учебное пособие	М.: Недра-Бизнесцентр, 2006
Л2.2	Мараев И. А.	Комплексная интерпретация результатов геофизических исследований скважин [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2014
Л2.3	Никитин А. А., Петров А. В.	Теоретические основы обработки геофизической информации: учебное пособие	М.: ВНИИгеосистем, 2013
Л2.4	Егоров А. С., Мовчан И. Б.	Комплексирование геофизических методов: учебное пособие	СПб.: СПбГУ, 2018
Л2.5	Новиков П. В.	Решение прямых и обратных задач электромагнитных зондирований на персональном компьютере [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ, 2019
Л2.6	авт.- сост.: Иванов А. А., Новиков К. В., Новиков П. В.	Электроразведка [Электронный ресурс МГРИ] : учебное пособие	М.: МГРИ, 2019
Л2.7	Иванов А.А., Новиков П.В., Новиков К.В.	Лабораторный практикум по электроразведке [Электронный ресурс МГРИ]: лабораторный практикум	М.: МГРИ, 2019
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Геоинформационная система "ПАРК" v6	Геоинформационная система ПАРК – векторно-растровая система, сочетающая функции картографической, информационно-справочной, аналитической и прогнозирующей программных систем. Система разработана для использования на компьютерах под управлением MS. Основное назначение системы ПАРК – создание баз координатно- и объектно-привязанных данных; преобразование, тематическая обработка и интерпретация геоданных; информационное и аналитическое обеспечение; компоновка, оформление и вывод картографических и сопутствующих им документов.	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-23	Компьютерный класс	16 посадочных мест, доска маркерная - 1 шт., моноблок Prittec - 9 шт., развернута локальная сеть которая подключена к интернету.	
6-20	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	24 посадочных места; стул преподавательский - 2 шт.; доска меловая - 1 шт.; 4 лабораторных стола с баками для моделирования; стеллажи с геофизической аппаратурой (генератор Астра-100, Измеритель МЭРИ-24, Комплект аппаратуры ЭРП-1, Комплект аппаратуры ЭРА-П, Комплект аппаратуры ЭРА-ЗНАК, Аппаратура «ЦИКЛ-8», СКАЛА-48, Генератор «Электротест-Р», ММИ-1шт)	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

См. приложение 2