Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мамед-Заде Гасан Азад оглы
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 07.04.2026 12:54:38
Уникальный программный ключ:
baee47748e5a11bc7f49ef40eb915aafc065ec94

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Магниторазведка

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геофизики**

Учебный план s210503_25_1RF25.plx
Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Квалификация **Горный инженер - геофизик**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	5,35	5,35	5,35	5,35
В том числе инт.	2		2	
Итого ауд.	61,35	61,35	61,35	61,35
Контактная работа	61,35	61,35	61,35	61,35
Сам. работа	55,65	55,65	55,65	55,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов отчетливых представлений о физических и геологических причинах возникновения магнитных аномалий, круге решаемых с помощью этого геофизического метода геологических задач, приобретение практических навыков в обосновании целесообразности проведения полевых магниторазведочных работ, в обработке и интерпретации полученных в результате съемки материалов. Изучив дисциплину "Магниторазведка", студент должен не только приобрести определенную совокупность знаний, но и уметь их использовать при решении реальных геологических задач.
1.2	Задачами дисциплины являются: изучение различных тематических разделов, а именно, теоретических основ магниторазведки, аппаратуры, методики магнитных съемок, применении магниторазведки для решения геологических задач, обработки и интерпретации данных магниторазведки, истории развития магниторазведки

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Разведочная геофизика
2.1.2	Теория поля
2.1.3	Геология
2.1.4	Физика горных пород
2.1.5	Теория функций комплексного переменного
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Математическое моделирование
2.2.2	Физика Земли
2.2.3	Электрические, гравитационные и магнитные методы в нефтяной геофизике
2.2.4	Беспилотные системы наблюдения в геофизике
2.2.5	Геоинформационные системы
2.2.6	Комплексирование геофизических методов
2.2.7	Комплексная интерпретация геофизических данных
2.2.8	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.9	Аэрогеофизика
2.2.10	Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий
2.2.11	Выполнение выпускной квалификационной работы
2.2.12	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4.1: Способен применять знания о принципах работы и профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, использовать знания о современных методиках и технологиях геофизических исследований (площадных, скважинных и инженерных)	
Знать:	
Уровень 1	о технологиях геофизических исследований
Уровень 2	о принципах работы современного геофизического оборудования
Уровень 3	о принципах работы и профессиональной эксплуатации современного геофизического оборудования, использовать знания о современных методиках и технологиях геофизических исследований (площадных, скважинных и инженерных)
Уметь:	
Уровень 1	применять знания о принципах работы геофизического оборудования
Уровень 2	применять знания о современных методиках и технологиях геофизических исследований (площадных, скважинных и инженерных)
Уровень 3	применять знания о принципах работы и профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, использовать знания о современных методиках и технологиях геофизических исследований (площадных, скважинных и инженерных)
Владеть:	
Уровень 1	Способностью применять знания о принципах работы геофизического оборудования
Уровень 2	Способностью использовать знания о современных методиках и технологиях геофизических исследований

	(площадных, скважинных и инженерных)
Уровень 3	Способностью применять знания о принципах работы и профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, использовать знания о современных методиках и технологиях геофизических исследований (площадных, скважинных и инженерных)

ПК-2.1: Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики для извлечения геолого-геофизической информации из геофизических полей	
Знать:	
Уровень 1	прямые задачи геофизики
Уровень 2	прямые и обратные задачи геофизики
Уровень 3	прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики для извлечения геолого-геофизической информации из геофизических полей
Уметь:	
Уровень 1	решать прямые задачи геофизики
Уровень 2	решать прямые и обратные задачи геофизики
Уровень 3	решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики для извлечения геолого-геофизической информации из геофизических полей
Владеть:	
Уровень 1	Способностью решать прямые задачи геофизики
Уровень 2	Способностью решать прямые и обратные задачи геофизики
Уровень 3	Способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики для извлечения геолого-геофизической информации из геофизических полей

ПК-1.1: Способен понимать физическую сущность геофизических полей, иметь высокий уровень фундаментальной подготовки	
Знать:	
Уровень 1	сущность физических полей
Уровень 2	физическую сущность геофизических полей,
Уровень 3	физическую сущность геофизических полей, иметь высокий уровень фундаментальной подготовки
Уметь:	
Уровень 1	понимать сущность физических полей
Уровень 2	понимать физическую сущность геофизических полей,
Уровень 3	понимать физическую сущность геофизических полей, иметь высокий уровень фундаментальной подготовки
Владеть:	
Уровень 1	Способностью понимать сущность физических полей
Уровень 2	Способностью понимать физическую сущность геофизических полей
Уровень 3	Способностью понимать физическую сущность геофизических полей, иметь высокий уровень фундаментальной подготовки

ПК-5.1: Способен оценивать качество выполнения геолого-геофизических работ	
Знать:	
Уровень 1	методику приемки выполнения геолого-геофизических работ
Уровень 2	методику оценки качества выполнения геолого-геофизических работ
Уровень 3	методику оценки качества выполнения геолого-геофизических работ
Уметь:	
Уровень 1	приемки выполнения геолого-геофизических работ
Уровень 2	оценивать качество выполнения геолого-геофизических работ
Уровень 3	оценивать качество выполнения геолого-геофизических работ
Владеть:	
Уровень 1	Способностью производить приемку выполнения геолого-геофизических работ
Уровень 2	Способностью оценивать качество выполнения геолого-геофизических работ
Уровень 3	Способностью оценивать качество выполнения геолого-геофизических работ

ПК-6.1: Способен использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геофизических работ, выбора технических средств их проведения	
Знать:	
Уровень 1	знать методы проектирования полевых геофизических работ

Уровень 2	знать методы проектирования полевых и камеральных геофизических работ
Уровень 3	знать методы проектирования полевых и камеральных геофизических работ, выбора технических средств их проведения
Уметь:	
Уровень 1	проектировать полевые геофизические работы
Уровень 2	проектировать полевые и камеральные геофизические работы
Уровень 3	проектировать полевые и камеральные геофизические работы, выбирать технические средства их проведения
Владеть:	
Уровень 1	способностью проектировать полевые геофизические работы
Уровень 2	способностью проектировать полевые и камеральные геофизические работы
Уровень 3	способностью проектировать полевые и камеральные геофизические работы, выбирать технические средства их проведения

ПК-3.1: Способен проводить геологические и геофизические полевые и лабораторные исследования и осуществлять их документацию	
Знать:	
Уровень 1	методику проведения геологических полевых исследований
Уровень 2	методику проведения геологических и геофизических полевых и лабораторных исследований
Уровень 3	методику проведения геологических и геофизических полевых и лабораторных исследований и осуществление их документации
Уметь:	
Уровень 1	проводить геологические полевые исследования
Уровень 2	проводить геологические и геофизические полевые и лабораторные исследования
Уровень 3	проводить геологические и геофизические полевые и лабораторные исследования и осуществлять их документацию
Владеть:	
Уровень 1	Способностью проводить геологические полевые исследования
Уровень 2	Способностью проводить геологические и геофизические полевые и лабораторные исследования
Уровень 3	Способностью проводить геологические и геофизические полевые и лабораторные исследования и осуществлять их документацию

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	новые методы геофизики,классические геофизические методы
3.1.2	теорию и примеры проектирования методики магниторазведочных работ
3.1.3	методы измерения магнитных полей, принципы работы полевой и скважинной
3.1.4	аппаратуры, достоинства и недостатки разных способов измерений магнитного поля
3.1.5	теоретическую базу решения прямых и обратных задач
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обосновано выбирать методы и методику магниторазведки
3.2.2	применять основные типы магниторазведочной аппаратуры для проведения полевых и скважинных магнитных исследований.
3.2.3	решать прямые и обратные задачи магниторазведки на уровне сложных трехмерных моделей
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами создания комплекса методов, определением места магниторазведки в геофизическом комплексе для решения поставленной задачи
3.3.2	приемами оценки качества измерений, способами повышения эффективности и качества измерений магнитных полей
3.3.3	продвинутыми программными средствами расчета полей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 01.Введение в магниторазведку						

1.1	Основные физические величины, характеризующие магнитное поле. Вероятная природа нормального поля, его изменение в пространстве и во времени, значение учета этих изменений при обработке данных полевых магниторазведочных работ. Составляющие магнитного поля Земли (МПЗ). Магнитные аномалии и геологические причины их возникновения. Компоненты полного вектора МПЗ. Аналитическое представление МПЗ /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
1.2	Расчет нормального магнитного поля Земли (МПЗ). /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
1.3	Индуктивное намагничивание тел. /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2	0	
1.4	Основные физические величины, характеризующие магнитное поле. Вероятная природа нормального поля, его изменение в пространстве и во времени, значение учета этих изменений при обработке данных полевых магниторазведочных работ. Составляющие магнитного поля Земли (МПЗ). Магнитные аномалии и геологические причины их возникновения. Компоненты полного вектора МПЗ. Аналитическое представление МПЗ. /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 2. 02.Магнитные свойства горных пород и руд.						
2.1	Намагниченность и магнитная восприимчивость. Минералы, определяющие магнитные свойства горных пород. Зависимость магнитных свойств от намагничивающего поля и температуры. Остаточная намагниченность и палеомагнитология, магнитостратиграфия. Физико-геологические модели и их виды. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
2.2	Намагниченность и магнитная восприимчивость. Минералы, определяющие магнитные свойства горных пород. Зависимость магнитных свойств от намагничивающего поля и температуры. Остаточная намагниченность и палеомагнитология, магнитостратиграфия. Физико-геологические модели и их виды. /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
	Раздел 3. 03.Измеряемые величины и аппаратура						
3.1	Величины, измеряемые при магнитной съемке, виды измерений. Типы магнитометров, используемых при проведении магниторазведочных работ. Основы конструкции, метрологические характеристики, особенности эксплуатации оптико-механических, протонных, оверхаузеровских, квантовых, феррозондовых и криогенных магнитометров. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	

3.2	Величины, измеряемые при магнитной съемке, виды измерений. Типы магнитометров, используемых при проведении магниторазведочных работ. Основы конструкции, метрологические характеристики, особенности эксплуатации оптико-механических, протонных, оверхаузеровских, квантовых, феррозондовых и криогенных магнитометров. /Ср/	6	12		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 4. 04.Решение прямых задач магниторазведки						
4.1	Методы упрощения моделей. Качественная оценка формы магнитных аномалий. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
4.2	Решение прямых задач для тел простой формы /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
4.3	Решение прямых задач для тел произвольной формы /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
4.4	Методы упрощения моделей. Качественная оценка формы магнитных аномалий /Ср/	6	7		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
	Раздел 5. 05.Методика и техника магнитной съемки						
5.1	Задачи, решаемые наземными, воздушными и морскими магнитными съемками. Масштабы съемок, обоснование выбора масштаба, сети, допустимой погрешности съемок и аппаратуры. Опорные сети наземных и воздушных съемок, их назначение, густота, способы разбивки и увязки. Учет вариаций магнитного поля при наземных, воздушных и морских съемках. Оценка качества съемки. Обработка наблюдений, графическое оформление результатов. Скважинная магниторазведка – подготовка аппаратуры для измерений, регистрация измеряемых значений. Источники погрешности при измерении магнитного поля в скважинах и меры по снижению их влияния. Обработка материалов и изображение результатов скважинной магниторазведки /Лек/	6	6		Л1.2Л2.1	0	
5.2	Выбор методики и техники магнитной съемки /Лаб/	6	4		Л1.1Л2.1	0	
5.3	Учет вариаций при магнитной съемке. /Лаб/	6	2		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 6. 06.Обработка и интерпретация данных магниторазведки						
6.1	Методы обнаружения и разделения аномалий. Трансформации магнитных аномалий. Понятие о физико-математической и геологической интерпретации магнитных аномалий. Простые способы оценки глубины залегания и параметров намагниченных тел правильной геометрической формы по изолированным аномалиям при горизонтальной и наклонной поверхности наблюдений /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

6.2	Качественное определение формы аномалий. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.3	Построение карт изодинам и карт графиков /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
6.4	Определение элементов круто падающей дайки /Лаб/	6	2		Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 7. 07.Применение магниторазведки при решении геологических задач						
7.1	Применение магниторазведки при картировании осадочных, магматических и метаморфических пород, зон контактово и гидротермально измененных пород, зон литологофациальной изменчивости, разрывных нарушений. Применение магниторазведки при поисках месторождений нефти и газа, железа, меди, полиметаллических руд, бокситов, никеля, вольфрама и молибдена, олова, золота, алмазов. Геологическое картирование по магнитной восприимчивости рыхлых отложений. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.2	Консультации /ИВКР/	6	0,35		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.3	Экзамен /ИВКР/	6	5		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
7.4	Подготовка к экзамену /Ср/	6	20		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
7.5	Применение магниторазведки при поисках месторождений нефти и газа, железа, меди, полиметаллических руд, бокситов, никеля, вольфрама и молибдена, олова, золота, алмазов /Ср/	6	0,65		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Основы магниторазведки: Основные характеристики магнитного поля, их физический смысл и размерность.
2. Основы магниторазведки: Магнитное поле Земли, его составляющие и структура.
3. Основы магниторазведки: Происхождение магнитного поля Земли (различные гипотезы).
4. Основы магниторазведки: Разложение полного вектора Т на компоненты.
5. Основы магниторазведки: Понятие нормального и аномального поля.
6. Основы магниторазведки: Модели МПЗ.
7. Основы магниторазведки: Вариации МПЗ.
8. Магнитные свойства горных пород и руд: Диамагнетизм и парамагнетизм.
9. Магнитные свойства горных пород и руд: Ферромагнетизм.
10. Магнитные свойства горных пород и руд: Естественная остаточная намагниченность. Палеомагнитология.
11. Магнитные свойства горных пород и руд: Зависимость намагничивания от формы тела. Явление размагничивания.
12. Магнитные свойства горных пород и руд: Физико-геологические модели. Упрощения ФГМ.
13. Магнитные свойства горных пород и руд: Размерность физико-геологических моделей, упрощения размерности.
14. Аппаратура: измеряемые характеристики МПЗ.
15. Аппаратура: оптико-механические магнитометры.
16. Аппаратура: протонные магнитометры и магнитометры Оверхаузера.
17. Аппаратура: квантовые магнитометры.
18. Аппаратура: феррозондовые магнитометры.
19. Аппаратура: особенности современных пешеходных магнетометров.
20. Методика магнитной съемки: Геологические задачи, решаемые магниторазведкой.
21. Методика магнитной съемки: Сети наблюдения. Выбор сетей. Масштаб съемки.
22. Методика магнитной съемки: Учет вариаций при магнитной съемки. Требования к МВС.
23. Методика магнитной съемки: Точность съемки, оценка и способы увеличения.
24. Методика магнитной съемки: Заверочные работы, дополнительные геофизические работы, топоработы.
25. Методика магнитной съемки: Особенности методики аэромагнитной съемки.

26. Методика магнитной съемки: Обработка результатов магнитной съемки, отчетные материалы.
27. Прямые задачи: Упрощения моделей для решения прямых задач (декомпозиция, эквивалентные модели и т.д.).
28. Прямые задачи: Качественная оценка формы аномалий Z и X по силовым линиям.
29. Прямые задачи: Качественная оценка формы аномалий Z и X методом поточечного анализа.
30. Прямые задачи: Качественная оценка формы аномалий T.
31. Прямые задачи: Решение прямой задачи для вертикально намагниченного стержня (В системе СИ).
32. Прямые задачи: Решение прямой задачи для вертикально намагниченного шара (В системе СИ).
33. Прямые задачи: Решение прямой задачи для тел произвольной формы.
34. Интерпретация: Метод характерных точек.
35. Интерпретация: Метод касательных.
36. Интерпретация: Обнаружение и разделение аномалий. Задачи и основные способы.
37. Интерпретация: Морфологический анализ карт и графиков в магниторазведке.
38. Интерпретация: Аппроксимационные методы разделения и геологическое редуцирование.
39. Интерпретация: Трансформации.
40. Применение магниторазведки при региональном геологическом карировании.
41. Применение магниторазведки при крупномасштабном геологическом карировании.
42. Применение магниторазведки при поисках и разведке железорудных месторождений.
43. Применение магниторазведки при поисках благородных и редкоземельных металлов.
44. Применение магниторазведки при поисках углеводородов.
45. Применение магниторазведки при поисках месторождений алмазов.
46. Магнитная съемка при археологических работах.
47. Модуль полного вектора МПЗ составляет 53526 нТл, наклонение = 60º, склонение = 10º. Определите северную, восточную, горизонтальную и вертикальную компоненты.
48. Модуль полного вектора МПЗ составляет 56317 нТл, наклонение = 75º, склонение = 5º. Определите северную, восточную, горизонтальную и вертикальную компоненты.
49. Модуль полного вектора МПЗ составляет 49869 нТл, наклонение = -20º, склонение = 6º. Определите северную, восточную, горизонтальную и вертикальную компоненты.
50. Модуль полного вектора МПЗ составляет 50411 нТл, наклонение = -50º, склонение = -3º. Определите северную, восточную, горизонтальную и вертикальную компоненты.
51. Модуль полного вектора МПЗ составляет 51248 нТл, наклонение = 2º, склонение = -8º. Определите северную, восточную, горизонтальную и вертикальную компоненты.
52. Модуль полного вектора МПЗ составляет 49789 нТл, наклонение = 13º, склонение = 1º. Определите северную, восточную, горизонтальную и вертикальную компоненты.
53. Определите модуль индуктивной намагниченности (Ji) объекта при æ = 500·10-5 ед. СИ, X0 = 12000 нТл, Y0 = 3000 нТл, Z0 = 52000 нТл.
54. Определите модуль индуктивной намагниченности (Ji) объекта при æ = 750·10-5 ед. СИ, X0 = 25000 нТл, Y0 = 1000 нТл, Z0 = 32000 нТл.
55. Определите модуль индуктивной намагниченности (Ji) объекта при æ = 820·10-5 ед. СИ, X0 = 10200 нТл, Y0 = 2520 нТл, Z0 = -53000 нТл.
56. Определите модуль индуктивной намагниченности (Ji) объекта при æ = 1100·10-5 ед. СИ, X0 = 8300 нТл, Y0 = 2820 нТл, Z0 = -55070 нТл.
57. Определите вектор суммарной намагниченности (J) объекта при Ji = 0,9 А/м; Ii = 87º; = 0,1 А/м; = 0,21 А/м.
58. Определите вектор суммарной намагниченности (J) объекта при Ji = 1 А/м; Ii = 88º; = 0,2 А/м; = 0,17 А/м.
59. Определите вектор суммарной намагниченности (J) объекта при Ji = 1,2 А/м; Ii = 85º; = 0,09 А/м; = 0,33 А/м.
60. Определите вектор суммарной намагниченности (J) объекта при Ji = 0,8 А/м; Ii = 70º; = 0,07 А/м; = 0,05 А/м.
61. Рассчитайте поле над вертикально намагниченным шаром при J = 0,6 А/м; глубине до центра шара h = 70 м, радиусе шара R = 10 м.
62. Рассчитайте поле над вертикально намагниченным шаром при J = 0,9 А/м; глубине до центра шара h = 97 м, радиусе шара R = 13 м.
63. Рассчитайте поле над вертикально намагниченным шаром при J = 0,75 А/м; глубине до центра шара h = 78 м, радиусе шара R = 15 м.
64. Рассчитайте поле над вертикально намагниченным шаром при J = 1,15 А/м; глубине до центра шара h = 100 м, радиусе шара R = 20 м.
65. Качественно определите форму аномалии Za над шаром, если □J = -45º, □T = 45º.
66. Качественно определите форму аномалии Xa над шаром, если □J = -90º, □T = 0º.
67. Качественно определите форму аномалии Ta над шаром, если □J = 90º, □T = 45º.
68. Качественно определите форму аномалии Ta над шаром, если □J = 45º, □T = 0º.

Качественно определите форму аномалии Ta над шаром, если □J = -45º, □T = -90º.

5.2. Темы письменных работ

Темы курсовых проектов

Выбор методики магнитной съемки, по вариантам заданий

5.3. Оценочные средства

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 оформлении;
- 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 оформления 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).

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита лабораторных работ
Защита курсовных работ
Экзхамен

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гринкевич Г. И.	Магниторазведка	Екатеринбург: Изд-во Уральской государственной горно-геологической академии, 2001
Л1.2	Иванов А. А.	Магниторазведка	М.: РГРУ, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ревякин П. С., Бродовой В. В., Ревякина Э. А.	Высокоточная магниторазведка	М.: недра, 1986
Л2.2	Серкеров С. А.	Гравиразведка и магниторазведка: учебник	М.: Недра, 1999
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2010		
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013		
6.3.1.3	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.4	Office Professional Plus 2019		
6.3.1.5	Visual Studio Enterprise 2017/2019		
6.3.1.6	Компас-3D версии v18 и v19	Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи — к 3D-модели, от 3D-модели — к документации, к изготовлению или строительству. Возможность использовать самые современные методики проектирования при коллективной работе.	
6.3.1.7	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.	
6.3.1.8	ПО ""Визуальная студия тестирования"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет автоматизировать контроль знаний студентов, включая создание набора тестовых заданий, проведение тестирования студентов и анализ результатов.	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.3	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-26	Лаборатория	18 посадочных места; стул преподавательский - 2 шт.; доска меловая - 1 шт.; стеллажи с геофизической аппаратурой. (Магнитометры Q-маг-2шт, Smartmag-7шт, М -27-3шт, ММИ-2шт)	
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)

методические указания содержатся в Приложении 2.