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)

Электроразведка

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 **7 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)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	14 5/6		16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28	56	56
Лабораторные	28	28	28	28	56	56
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	5,35	5,35	7,7	7,7
В том числе инт.	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	58,35	58,35	61,35	61,35	119,7	119,7
Контактная работа	58,35	58,35	61,35	61,35	119,7	119,7
Сам. работа	22,65	22,65	55,65	55,65	78,3	78,3
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	108	108	144	144	252	252

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Ознакомление студентов с физическими и теоретическими основами электромагнитного метода поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, приобретение навыков работы с электроразведочной аппаратурой и оборудованием, с формированием у студентов представления о возможностях электромагнитного метода разведки для решения геологических задач;
1.2	Закрепление представлений о связи естественных и искусственно возбуждаемых электромагнитных полей, наблюдаемых на поверхности, с геологическим строением и электрическими свойствами горных пород земной коры и месторождениями полезных ископаемых;
1.3	Обучение приемам работы с современными электроразведочными станциями, обработкой результатов измерений, качественной интерпретацией полученных данных, аргументированного выбора масштаба и параметров электроразведочных исследований для решения поставленных геологических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Электротехника и электроника
2.1.2	Разведочная геофизика
2.1.3	Теория функций комплексного переменного
2.1.4	Уравнения математической физики
2.1.5	Компьютерные технологии
2.1.6	Теория поля
2.1.7	Математика
2.1.8	Физика (доп. главы)
2.1.9	Физика горных пород
2.1.10	Физика
2.1.11	Электротехника и электроника
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (преддипломная практика) (стационарная/выездная)
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика) (стационарная/выездная)
2.2.3	Аэрогеофизика
2.2.4	Комплексирование геофизических методов
2.2.5	Комплексная интерпретация геофизических данных
2.2.6	Скважинная геофизика
2.2.7	Экологическая геофизика
2.2.8	Экономика геологоразведочных работ
2.2.9	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа (НИР)) (производственная, стационарная/ выездная)
2.2.11	Инженерная геофизика

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	основные типы аппаратуры для проведения полевых работ в геофизике; принцип действия измерительных приборов
Уровень 2	основные типы аппаратуры для проведения полевых работ в геофизике; принцип действия измерительных приборов; основы конструирования и стадии разработки измерительных приборов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	применять различные виды аппаратуры для проведения полевых исследований; в соответствии с

	инструкциями по эксплуатации выполнять наладку, настройку и подготовку к измерениям современных геофизических приборов; выполнять измерения и метрологическое обслуживание геофизических средств измерения
Уровень 2	применять различные виды аппаратуры для проведения полевых исследований; в соответствии с инструкциями по эксплуатации выполнять наладку, настройку и подготовку к измерениям современных геофизических приборов; выполнять измерения и метрологическое обслуживание геофизических средств измерения; проектировать геофизические работы с учетом возможностей современной геофизической аппаратуры; сопоставлять, оценивать и анализировать факторы, влияющие на результат проведения геофизических исследований
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками профессиональной деятельности операторов технических систем; навыками методически правильного измерения физических величин, диагностики геофизической аппаратуры
Уровень 2	навыками профессиональной деятельности операторов технических систем; способами проведения измерений, диагностики состояния аппаратуры и методами проверки и настройки современной геофизической аппаратуры
Уровень 3	*

ПК-2.1: Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики для извлечения геолого-геофизической информации из геофизических полей	
Знать:	
Уровень 1	теоретические и физические закономерности физических полей в однородных средах; основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизических методов
Уровень 2	теоретические и физические закономерности физических полей в неоднородных и анизотропных средах и их аналитическое описание; дифференциальное и интегральное исчисления; элементы теории поля; дифференциальные уравнения; численные методы; основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизических методов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность
Уровень 2	разрабатывать алгоритмы обработки геофизических данных; решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность, оптимизировать решения прямых и обратных задач
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	технологией и методами решения прямых и обратных задач и методами оценки точности полученных решений
Уровень 2	методами и способами решения обратных задач на основе физико-математического аппарата и с использованием программных средств; методами оценки точности и устойчивости полученных решений
Уровень 3	*

ПК-1.1: Способен 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	производить расчеты геофизических полей, с учетом меняющихся физических свойств пород и руд
Уровень 2	представлениями о методике расчета базовых параметров основных видов геофизических полей
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками по производству расчетов геофизических полей, в том числе с учетом меняющихся физических свойств пород и руд
Уровень 2	представлениями о методике расчета базовых параметров основных видов геофизических полей
Уровень 3	*

ПК-5.1: Способен оценивать качество выполнения геолого-геофизических работ
Знать:

Уровень 1	основные метрологические характеристики приборов, основы оценки качества полевых измерений, обработки и интерпретации геолого-геофизической информации
Уровень 2	процедуры поверки и калибровки геофизического оборудования; факторы, определяющие качество полевых измерений
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	выполнять оценку качества полевых измерений, обработки и интерпретации геолого-геофизической информации
Уровень 2	принимать решения по повышению качества полевых измерений в меняющихся условиях проведения работ
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методикой оценки качества полевых измерений, обработки и интерпретации геолого-геофизической информации
Уровень 2	навыками принятия оперативных решений для достижения требуемого качества геолого-геофизических работ в меняющихся геологических и технических условиях
Уровень 3	*

ПК-6.1: Способен использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геофизических работ, выбора технических средств их проведения	
Знать:	
Уровень 1	основной технологический процесс геологоразведочных и геофизических работ, нормативную документацию и инструкции по проведению геологоразведочных и геофизических работ; основные методы проектирования полевых и камеральных геофизических работ
Уровень 2	мероприятия, обеспечивающие решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных и геофизических работ, инженерной геофизики на высокотехнологическом уровне
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проектировать геофизические работы, выбирать технические средства проведения измерений
Уровень 2	разрабатывать и организовывать внедрение комплексов геофизических методов в геологоразведочный процесс; совместно со специалистами технических служб и заказчиками исследований и работ корректировать комплекс и технологию выполнения работ с учетом реальной ситуации
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методикой разработки проектов полевых и камеральных геолого-геофизических работ, последующего контроля их выполнения
Уровень 2	информационными ресурсами обоснования технических средств проведения геологоразведочных и геофизических работ
Уровень 3	*

ПК-3.1: Способен проводить геологические и геофизические полевые и лабораторные исследования и осуществлять их документацию	
Знать:	
Уровень 1	основные технологические процессы геологических и геофизических работ; методические инструкции к проведению геофизических измерений; правила документации геофизических измерений
Уровень 2	методику научных и производственных исследований, технологию и технические условия эксплуатации современного геологического, геофизического, геохимического полевого и лабораторного оборудования с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проводить измерения геофизических полей в полевых и лабораторных условиях, вести их документацию
Уровень 2	проводить геофизические исследования и применять на практике современное геологическое, геофизическое, геохимическое полевое и лабораторное оборудование и приборы
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методикой проведения полевых и лабораторных геофизических исследований; навыками оценки точности измерений
Уровень 2	навыками корректировки технологических процессов геофизических измерений; навыками анализа геологических условий выполнения геофизических работ
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы проведения электроразведочных исследований, способы и методы обработки и интерпретации результатов электроразведочных работ, факторы влияющие на результаты проведения электроразведочных работ.
3.1.2	Принципы работы электроразведочной аппаратуры применяемой для проведения электроразведочных исследований, Особенности и возможности
3.1.3	методику решения прямых и обратных задач электроразведки, знать способы оценки устойчивости и однозначности получаемых решений. Знать способы оптимизации решения прямых и обратных задач электроразведки
3.2	**Уметь:**
3.2.1	сопоставлять, оценивать и анализировать факторы, влияющие на результат проведения электроразведочных исследований, проектировать электроразведочные работы с целью оптимизации технологий геологической разведки.
3.2.2	проектировать электроразведочные работы с учетом возможностей современной электроразведочной аппаратуры; сопоставлять, оценивать и анализировать факторы, влияющие на результат проведения электроразведочных исследований с использованием определенного типа электроразведочной аппаратуры.
3.2.3	выбирать оптимальные методы решения задач, уметь оценивать устойчивость и надежность полученных решений
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть методикой проектирования, проведения и оптимизации электро-разведочных работ для решения геологических задач.
3.3.2	Владеть: способами проведения измерений, диагностики состояния аппаратуры и методами проверки и настройки современной электроразведочной аппаратуры.
3.3.3	Владеть: технологией и методами решения задач и методами оценки точности и устойчивости полученных решений

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. 1.Введение						
1.1	Сущность и предмет электроразведки. Геоэлектрический разрез. Геоэлектрическое моделирование. Прямые и обратные задачи теории электроразведки. Связь электроразведки со смежными дисциплинами. Краткие сведения из истории электроразведки /Лек/	6	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Обзор возможности применения электромагнитных полей для изучения геологического разреза /Ср/	6	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	предмет электроразведки /Ср/	6	2,65		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. 2.Поля постоянных точечных и дипольных источников						

2.1	Нормальные поля. Поля источников, расположенных на поверхности слоистых разрезов.. Поля точечных и дипольных источников в присутствии вертикальных контактов и локальных тел. Поля точечных источников в анизотропных средах. Магнитные поля точечных источников в неоднородных средах. Поля точечных и дипольных источников в присутствии вертикальных контактов и локальных тел. Поля точечных источников в анизотропных средах. Магнитные поля точечных источников в неоднородных средах. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Нормальные поля. Поля источников, расположенных на поверхности слоистых разрезов /Лаб/	6	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	
2.3	Нормальные поля. Поля источников, расположенных на поверхности слоистых разрезов.. Поля точечных и дипольных источников в присутствии вертикальных контактов и локальных тел. Поля точечных источников в анизотропных средах. Магнитные поля точечных источников в неоднородных средах. Поля точечных и дипольных источников в присутствии вертикальных контактов и локальных тел. Поля точечных источников в анизотропных средах. Магнитные поля точечных источников в неоднородных средах. /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. 3.Поля поверхностно и объемно поляризованных тел						
3.1	Поля объемно поляризованных сред. Временные зависимости вызванной поляризации. Вызванная поляризация в гармонически меняющихся полях. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Поля объемно поляризованных сред. Временные зависимости вызванной поляризации. Вызванная поляризация в гармонически меняющихся полях. /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. 4.Гармонически меняющиеся поля в однородных и неоднородных средах						
4.1	Плоская электромагнитная волна. Волновое число. Скин-эффект. Нормальные поля дипольных и линейных источников. Гармонические поля в присутствии слоистых разрезов и локальных неоднородностей. Особенности полей радиоволновых частот. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Волновое число /Ср/	7	6,65			0	
	Раздел 5. 5.Переходные процессы при импульсном возбуждении						

5.1	Методы решения прямых задач применительно к нестационарным полям. Переходные процессы в первично однородном магнитном поле в присутствии локальных проводящих и магнитных тел. Нестационарные поля дипольных источников на поверхности слоистых разрезов. Влияние вызванной поляризации на характер нестационарного поля. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. 6.Электроразведочная аппаратура и оборудование						
6.1	Общие сведения об электроразведочном информационно-измерительном канале. Структурная схема. Способы возбуждения электромагнитных полей, применяемые в электроразведке. Общие сведения о способах измерения электромагнитных полей. Классификация методов электроразведки. Измерительная аппаратура для работы с постоянными, низкочастотными, нестационарными и высокочастотными полями. Источники тока, применяемые в электроразведке. Провода и вспомогательное оборудование.. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Входные преобразователи /Лаб/	6	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Электроразведочная аппаратура для методов сопротивлений /Лаб/	6	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. 7.Группа методов сопротивления						
7.1	Сущность методов сопротивления. Установки для измерения кажущегося сопротивления. Вертикальные электрические зондирования. Электрическое профилирование. Метод заряда. Скважинные модификации метода сопротивлений /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Электропрофилирование с симметричной установкой AMNB /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Электропрофилирование с установкой срединного градиента /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.4	Электропрофилирование с дипольной установкой AB_MN /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.5	Метод ВЭЗ /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.6	Интерпретация результатов работ методом ВЭЗ /Лаб/	6	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. 8.Группа методов электрохимической поляризации						

8.1	Метод естественного электрического поля. Природа естественных полей локального характера. Методики съемок. Метод вызванной поляризации. Способы измерения вызванной поляризации. Методика полевых работ. Контактный способ поляризационных кривых. /Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Метод естественного электрического поля /Лаб/	7	4			2	
8.3	Интерпретация результатов съемки методов ВЭЗ-ВП /Лаб/	7	2			2	
	Раздел 9. 9.Методы магнитотеллурического поля						
9.1	Общие сведения о магни-тотеллурическом поле. Магнитотеллурическое зондирование. Магнито-теллурическое профилирование. Методы, использующие высокочастотные компоненты магнитотел-лурического поля. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Интерпретация результатов магнитотеллурического зондирования /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 10. 10.Электромагнитные зондирования						
10.1	Общие принципы электромагнитных зондирований. Дистанционные зондирования. Зондирования основанные на скин-эффекте, зондирование становлением в дальней и ближней зонах. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
10.2	Общие принципы электромагнитных зондирований. Дистанционные зондирования. Зондирования основанные на скин-эффекте, зондирование становлением в дальней и ближней зонах. /Ср/	7	19		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 11. 11.Индуктивные методы						
11.1	Общие сведения об индуктивных методах. Низкочастотные индуктивные методы. Методы незаземленной петли. Метод длинного кабеля. Дипольное индуктивное профилирование. Метод переходных процессов. Скважинные варианты индуктивных методов. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
11.2	Обработка и интерпретация результатов работ методом незаземленной петли /Лаб/	7	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
11.3	Обработка и интерпретация результатов работ методом переходных процессов /Лаб/	7	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

11.4	Общие сведения об индуктивных методах. Низкочастотные индуктивные методы. Методы незаземленной петли. Метод длинного кабеля. Дипольное индуктивное профилирование. Метод переходных процессов. Скважинные варианты индуктивных методов. /Ср/	7	9		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 12. 12.Радиоволновые методы						
12.1	Общие сведения о радиоволновых методах. Радиоволновое просвечивание. Радиоволновое профилирование и зондирование. Георадиолокационный метод. /Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
12.2	Обработка и интерпретация результатов георадиолокационных исследований /Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
12.3	Общие сведения о радиоволновых методах. Радиоволновое просвечивание. Радиоволновое профилирование и зондирование. Георадиолокационный метод. /Ср/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 13. 13.Технологические варианты электроразведки						
13.1	Технологические варианты электроразведки. Аэроэлектроразведка. Морская и речная электроразведка. Активные и пассивные методы. Подземная электроразведка /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
13.2	Технологические варианты электроразведки. Аэроэлектроразведка. Морская и речная электроразведка. Активные и пассивные методы. Подземная электроразведка /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 14. 14.Применение электроразведки в различных областях геологических и экологических исследованиях						
14.1	Применение электроразведки в различных областях геологических и экологических исследованиях Задачи решаемые электроразведкой: Поиски и разведка рудных месторождений. Глубинные геолого-структурные задачи. Инженерная геология и гидрогеология. Экологические исследования и мониторинг. Археология. Гляциология /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
14.2	Применение электроразведки в различных областях геологических и экологических исследованиях Задачи решаемые электроразведкой: Поиски и разведка рудных месторождений. Глубинные геолого-структурные задачи. Инженерная геология и гидрогеология. Экологические исследования и мониторинг. Археология. Гляциология /Ср/	7	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 15. 15.Основные направления развития электроразведки						
15.1	Экзамен /ИВКР/	6	2			0	
15.2	Экзамен /ИВКР/	7	5			0	
15.3	Основные направления развития электроразведки /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
15.4	Консультация /ИВКР/	6	0,35			0	
15.5	Консультация /ИВКР/	7	0,35			0	
15.6	Основные направления развития электроразведки /Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Билеты к экзамену в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Расчет установки для проведения работ методом симметричного электропрофилирования.
Проектирование рационального комплекса электроразведочных работ для поисков рудного тела в предложенном геологическом разрезе
Проектирование рационального комплекса электроразведочных работ для проведения доразведки рудного тела в предложенном геологическом разрезе

5.3. Оценочные средства

Лабораторная работа принята: отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности

Лабораторная работа не принята: Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Оценка «отлично» выставляется при успешной и своевременной защите всех лабораторных работ, положительным оценкам за контрольные работы, правильных ответах на все вопросы к экзамену.
Оценка «хорошо» выставляется при успешной и своевременной защите всех лабораторных работ, положительным оценкам за контрольные работы, правильных ответах на два из трёх вопросов к экзамену.
Оценка «удовлетворительно» выставляется при успешной защите всех лабораторных работ, правильных ответах на один из трёх вопросов к экзамену.
Во всех прочих случаях студент к экзамену не допускается.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита лабораторной работы
Защита курсового проекта
Экзамен

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Никитин А. А., Хмелевской В. К.	Комплексирование геофизических методов [Электронный ресурс МГРИ/Текст]: учебник	М.: ВНИИгеосистем, 2012
Л1.2	авт.- сост.: Иванов А. А., Новиков К. В., Новиков П. В.	Электроразведка [Электронный ресурс МГРИ] : учебное пособие	М.: МГРИ, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Якубовский Ю. В., Ренард И. В.	Электроразведка	М.: Недра, 1991

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ресурс содержит свободно распространяемое программное обеспечение и литературу по геофизическим методам
Э2	Ресурс содержит литературу по геологическим наукам
Э3	Он-лайн библиотека геофизической литературы

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	Windows 10	
6.3.1.7	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.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
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)	
6-23	Компьютерный класс	16 посадочных мест, доска маркерная - 1 шт., моноблок Prittec - 9 шт., развернута локальная сеть которая подключена к интернету.	

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

методические указания содержатся в Приложении 2.