

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2023 11:05:20
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)

**Геофизические методы поисков и разведки
месторождений полезных ископаемых
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Геофизики**
Учебный план zs210502_23_ZRM23.plx
Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ
Квалификация **Горный инженер-геолог**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 23,6
самостоятельная работа 179,4
часов на контроль 13

Виды контроля на курсах:
экзамены 4
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	4	4	8	8	12	12
Иные виды контактной работы	0,75	0,75	2,85	2,85	3,6	3,6
В том числе инт.			6	6	6	6
Итого ауд.	8,75	8,75	14,85	14,85	23,6	23,6
Контактная работа	8,75	8,75	14,85	14,85	23,6	23,6
Сам. работа	95,25	95,25	84,15	84,15	179,4	179,4
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	108	108	216	216

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины «Основы геофизических методов исследований» является знакомство студентов с основными геофизическими методами, как средством повышения эффективности информационных систем и технологий для решения задач, соответствующих профессиональной деятельности.
1.2	Задачами изучения дисциплины являются:
1.3	- получение знаний о физико-геологических основах геофизических методов;
1.4	- приобретение навыков работы с геофизической аппаратурой и оборудованием;
1.5	- изучение методики проведения геофизических исследований;
1.6	- получение навыков обработки и интерпретации геофизических данных;
1.7	- получение знаний о выборе рационального комплекса исследований, позволяющего в конкретных геологических условиях решать поставленные задачи;
1.8	- сформировать представление об областях применения и задачах, решаемых геофизическими методами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Общая геология
2.1.4	Минералогия
2.1.5	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы поиска и разведки полезных ископаемых
2.2.2	Основы геоинформатики
2.2.3	Геохимические методы поисков
2.2.4	Геология месторождений полезных ископаемых
2.2.5	Прогноз и поиски месторождений полезных ископаемых

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.2: Способен проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения геологических наблюдений
Уровень 2	методы проведения геологических наблюдений и осуществление их документации
Уровень 3	методы проведения геологических наблюдений и осуществление их документации на объекте изучения
Уметь:	
Уровень 1	проводить геологические наблюдения
Уровень 2	проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию
Уровень 3	проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения
Владеть:	
Уровень 1	Способностью проводить геологические наблюдения
Уровень 2	Способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию
Уровень 3	Способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения

ПК-1.1: Способен выбирать технические средства и оборудование для решения профессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	
Знать:	
Уровень 1	технические средства для решения профессиональных задач
Уровень 2	технические средства и оборудование для решения профессиональных задач
Уровень 3	технические средства и оборудование для решения профессиональных задач и методы контроля за их применением
Уметь:	
Уровень 1	выбирать технические средства для решения профессиональных задач
Уровень 2	выбирать технические средства и оборудование для решения профессиональных задач

Уровень 3	выбирать технические средства и оборудование для решения профессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
Владеть:	
Уровень 1	Способностью выбирать технические средства для решения профессиональных задач
Уровень 2	Способностью выбирать технические средства и оборудование для решения профессиональных задач
Уровень 3	Способностью выбирать технические средства и оборудование для решения профессиональных задач и осуществлять контроль за их применением

ПК-1.9: Способностью собирать, анализировать и обобщать геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую и другую информацию

Знать:	
Уровень 1	методику сбора, геологической, геохимической, геофизической, гидрогеологической и другой информации
Уровень 2	методику сбора, анализа геологической, геохимической, геофизической, гидрогеологической и другой информации
Уровень 3	методику сбора, анализа и обобщения геологической, геохимической, геофизической, гидрогеологической и другой информации
Уметь:	
Уровень 1	собирать, геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую и другую информацию
Уровень 2	собирать, анализировать геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую и другую информацию
Уровень 3	собирать, анализировать и обобщать геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую и другую информацию
Владеть:	
Уровень 1	Способностью собирать, геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую и другую информацию
Уровень 2	Способностью собирать, анализировать геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую и другую информацию
Уровень 3	Способностью собирать, анализировать и обобщать геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую и другую информацию

ПСК-1.1.: Способен составлять самостоятельно и в составе коллектива проекты на геологоразведочные работы на разных стадиях изучения и на различных объектах

Знать:	
Уровень 1	методику составления проектов на геологоразведочные работы
Уровень 2	методику составления самостоятельно и в составе коллектива проектов на геологоразведочные работы
Уровень 3	методику составления самостоятельно и в составе коллектива проектов на геологоразведочные работы на разных стадиях изучения и на различных объектах
Уметь:	
Уровень 1	составлять проекты на геологоразведочные работы
Уровень 2	составлять самостоятельно и в составе коллектива проекты на геологоразведочные работы
Уровень 3	составлять самостоятельно и в составе коллектива проекты на геологоразведочные работы на разных стадиях изучения и на различных объектах
Владеть:	
Уровень 1	Способностью составлять проекты на геологоразведочные работы
Уровень 2	Способностью составлять самостоятельно и в составе коллектива проекты на геологоразведочные работы
Уровень 3	Способностью составлять самостоятельно и в составе коллектива проекты на геологоразведочные работы на разных стадиях изучения и на различных объектах

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной
3.1.2	области, их взаимосвязей
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать исходные данные для проектирования
3.3	Владеть:
3.3.1	сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике
3.3.2	исследования

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	Понятия об основных методах разведочной геофизики, геофизические поля и их виды, понятие аномалии, способы представления геофизической информации, прямая и обратная задача геофизики, методика измерения геофизических полей. /Лек/	3	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
1.2	Визуализация геофизических данных /Лаб/	3	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	Дискуссия на тему современных представлений о визуализации данных геофизических полей
1.3	Нормативные и методические документы по проведению геофизических исследований /Ср/	3	40		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Раздел 2. Гравиразведка						
2.1	Физико-геологические основы гравиразведки. Распределение поля силы тяжести. Единицы измерения. Плотность пород и способы ее определения. Прямые задачи гравиразведки. Способы измерения силы тяжести. Гравиметры. Методика гравиметрических съемок. Поправки. Интерпретация гравиметрических данных. Область применения гравиразведки /Лек/	3	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.2	Решение обратной задачи гравиразведки для тел простейшей формы /Лаб/	3	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

2.3	Расчет геолого-геофизических параметров по данным гравиразведки /Лаб/	3	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.4	Проектная геофизическая документация /Ср/	3	40		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 3. Магниторазведка							
3.1	Физико-геологические основы магниторазведки. Магнитное поле Земли. Единицы измерения. Магнитные аномалии. Магнитные вариации. Магнитные свойства пород и руд. Прямые задачи. Магнитометры. Методика съемок. Обработка и интерпретация. Область применения. /Лек/	3	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.2	Определение магнитной восприимчивости горных пород /Лаб/	3	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.3	Способы интерпретации данных магниторазведки /Лаб/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	1	

3.4	Современная геофизическая аппаратура и оборудование для проведения инженерных геофизических исследований /Ср/	4	14		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 4. Электроразведка							
4.1	Физико-геологические основы электроразведки. Электромагнитные свойства пород и руд. Типы электроразведочных установок. Классификация методов. Естественные электромагнитные поля. Метод ЕП, МТЗ. Методы постоянного тока: СЭП, ВЭЗ, метод заряда в гидрогеологическом варианте. Геоэлектрохимические методы: ВП, КСПК. Низкочастотные методы: незаземленной петли, бесконечно длинного кабеля, ДИП, МПП, ЗСБ, частотное зондирование. Высокочастотные методы: СДВР, РВП. Область применения электроразведки. /Лек/	3	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.2	Определение коэффициента водопроводимости по данным метода ВЭЗ-ВП /Лаб/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.3	Интерпретация данных метода ЕП /Лаб/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	1	
4.4	Определение направления и скорости движения подземных вод методом заряда в гидрогеологическом варианте /Лаб/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	1	

4.5	Интерпретация кривых ВЭЗ на ПЭВМ. /Лаб/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.6	Современные геофизические методы (беспилотные летательные аппараты, томография, методы для изучения межскважинного пространства) /Ср/	3	15,25		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.7	Зачет /ИВКР/	3	0,75			0	
Раздел 5. Сейсморазведка							
5.1	Физико-геологические основы сейсморазведки. Продольные и поперечные волны. Акустическая жесткость. Принципы и законы распространения упругих колебаний. Типы упругих волн. Типы годографов отраженных и преломленных волн. Статические и кинематические поправки. Определение времени и скорости распространения упругих колебаний. Способы построения отраженных и преломленных границ. Области применения сейсморазведки. /Лек/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
5.2	Построение отражающей границы по данным сейсморазведки /Лаб/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	1	
5.3	Определение физико-механических свойств грунтов по данным сейсморазведки /Лаб/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	1	

5.4	Решение прямых задач геофизики для геологических тел простой формы /Ср/	4	10		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 6. Радиометрия							
6.1	Естественная радиоактивность, типы радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Распространение радиоактивных элементов природе. Альфа-, бета-, гамма-излучения, их взаимодействие с веществом. Единицы массы, концентрации, активности, дозы и мощности дозы ионизирующих излучений. Детекторы радиоактивного излучения. Полевые радиометрические методы: пешеходная гамма-съемка, спектрометрическая съемка, эманационная съемка, гамма. Область применения. /Лек/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
6.2	Измерение интенсивности гамма-излучения /Ср/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
6.3	Расчет минимально аномального значения интенсивности гамма-излучения. /Лаб/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	1	
6.4	Изучение принципов комплексирования геофизических методов /Ср/	4	11		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 7. Геофизические методы исследования скважин							

7.1	Классификация методов ГИС. Устройство скважины. Каротажное оборудование. Каротаж кажущихся сопротивлений (КС), каротаж самопроизвольной поляризации (ПС), Боковое каротажное зондирование (БКЗ), боковой каротаж (БК), гамма-каротаж (ГК), Индукционный каротаж (ИК), диэлектрический каротаж (ДК), магнитный каротаж (МК), акустический каротаж (АК). Резистивиметрия, кавернометрия и инклинометрия скважины. /Лек/	4	2		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
7.2	Литологическое расчленение разреза по данным геофизических исследований скважин /Ср/	4	1		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
7.3	Принципы и критерии выбора рационального комплекса геофизических методов при решении различных инженерно-геологических задач /Ср/	4	47,15		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 8. Итоговый контроль							
8.1	Консультация перед экзаменом /ИВКР/	4	2		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
8.2	Экзамен /ИВКР/	4	0,85		Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Методы естественного электрического поля
2. Понятие о силе тяжести и распределении ее значений на земной поверхности
3. Типы упругих волн при наличии одной границы раздела в горных породах

4.	Метод вертикального электрического зондирования
5.	Устройство сейсмического приемника
6.	Метод самопроизвольной поляризации (ПС)
7.	Годографы отраженных волн при горизонтальной и наклонной границах раздела
8.	Годографы преломленных волн над горизонтальными и наклонными границами раздела
9.	Поправки при обработке данных гравиразведки
10.	Построение отражающих границ методом засечек
11.	Метод заряда в гидрогеологическом варианте
12.	Обратная задача гравиразведки над шаром
13.	Методы электропрофилеирования на постоянном токе.
14.	Основы каротажа сопротивлений. Типы градиент – и потенциал–зондов
15.	Методика магнитных съемок
16.	Принципы и законы распространения упругих колебаний в горных породах
17.	Частотное зондирование
18.	Резистивиметрия, инклинометрия и кавернометрия скважин
19.	Типы магнитометров
20.	Каротажное оборудование
21.	Компоненты геомагнитного поля и магнитные вариации
22.	Метод вызванной поляризации
23.	Понятие плотности горных пород и методы ее определения
24.	Естественные и искусственные электрические поля в Земле
25.	Область применения магниторазведки
26.	Электрические свойства горных пород
27.	Способы измерения ускорения силы тяжести
28.	Магнитные свойства пород и руд
29.	Радиоактивные ряды
30.	Естественная радиоактивность горных пород и руд. Единицы измерения
31.	Пешеходная гамма-съемка
32.	Гамма каротаж
33.	Типы радиоактивного распада
34.	Типы детекторов
35.	Основные характеристики детекторов
36.	Радиоактивные элементы в природе
Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.	

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Основы геофизических методов исследований" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, пример билета для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде: средств текущего контроля: вопросы для защиты практических работ, вопросы для устного опроса, тестовые задания. средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 3 семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Серра О, Серра Л.	Геофизические исследования скважин	М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2017
Л1.2	Под ред. В.К. Хмелевского	Геофизика [Электронный ресурс/Текст]: учебник (бакалавриат, магистратура, аспирантура)	М.: КДУ, 2015
Л1.3	Романов В. В.	Инженерная сейсморазведка	М.: ЕАГЕ Геомодель, 2015
Л1.4	Бондаренко В.М., Демура Г.В., Савенко Е.И.	Общий курс разведочной геофизики: учебник	М.: Norma, 1998
Л1.5	Моисеенко А. С., Скопинцев С. П., Шумейко А. Э.	Аппаратура для геофизических исследований скважин: учебник	М.: Недра, 2017

6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ларионов В. В., Резванов Р. А.	Ядерная геофизика и радиометрическая разведка	М.: Недра, 1988
Л2.2	Зинченко В. С.	Гидрогеологическая и инженерно-геологическая геофизика	М.: МГТА, 1997
Л2.3	Якубовский Ю. В., Ляхов Л. Л.	Электроразведка	М.: Недра, 1988
Л2.4	Воскресенский Ю. Н.	Полевая геофизика: учебник	М.: Недра, 2010
Л2.5	Под ред. Е.А.Мудрецово́й, К.Е.Веселова	Гравиразведка	М.: Недра, 1990
Л2.6	Комаров С. Г.	Геофизические методы исследования скважин	М.: Недра, 1973
Л2.7	Егоров А. С., Мовчан И. Б.	Комплексирование геофизических методов: учебное пособие	СПб.: СПбГУ, 2018
Л2.8	Зинченко В. С., Козак Н. М.	Основы геофизических методов исследований	М.: ЦИТ-М, 2005
Л2.9	Логачев А. А., Захаров В. П.	Магниторазведка	Л.: Недра, 1979
Л2.10	Боганик Г. Н., Гурвич И. И.	Сейсморазведка	Тверь: АИС, 2006

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лобанов А.М. Гравиразведка. Краткий курс [Электронный ресурс/ Текст]: учебное пособие для студентов геологических специальностей.- М., 2017. http://mgri-rggru.ru/fondi/libraries/index.php?ELEMENT_ID=3833		
Э2	Электроразведка: учебное пособие [Электронный ресурс] / авт. - сост.: А.А. Иванов, К.В. Новиков, П.В. Новиков. - М.: МГРИ, 2019. - 80 с. http://mgri-rggru.ru/fondi/libraries/index.php?ELEMENT_ID=5581		
Э3	Электронная библиотечная система «БиблиоТех» ООО «Книжный Дом Университета» https://mgri-rggru.bibliotech.ru		
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» www.e.lanbook.com		
Э5	Официальный сайт МГРИ. Раздел: Учебные фонды - Учебно-методическое обеспечение http://mgri.ru/fondi/libraries		
Э6	Научная электронная библиотека http://elibrary.ru		
Э7	Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru		
Э8	Государственная публичная научно-техническая библиотека http://www.gpntb.ru		
Э9	Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова http://nbmgu.ru		

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2013	
6.3.1.2	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.3	Visual Studio Enterprise 2017/2019	
6.3.1.4	Windows 10	
6.3.1.5	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	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
-----------	------------	-----------	-----

6-20	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 Prittes - 9 шт., развернута локальная сеть которая подключена к интернету.	
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)	

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

Методические указания по изучению дисциплины «Основы геофизических методов исследований» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.