

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2023 10:50:15  
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)

## Основы разведочной геофизики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геофизики**

Учебный план b090302\_23\_GISa23.plx  
Направление подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 50,35  
самостоятельная работа 66,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	66,65	66,65	66,65	66,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины «Основы разведочной геофизики» 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

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Общая геология
2.1.4	Минералогия
2.1.5	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные математические, физические, химические, геологические понятия, законы и принципы для описания геологических процессов и геофизических полей для решения прикладных задач
Уровень 2	фундаментальные математические, физические, химические, геологические понятия, законы и принципы для описания геологических процессов и геофизических полей для решения прикладных задач
Уровень 3	+
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять базовые знания по математике, основные законы физики, химии, геологии для решения практических задач в области информационных систем и технологий
Уровень 2	применять фундаментальные знания по математике, основные законы физики, химии, геологии для решения практических задач в области информационных систем и технологий
Уровень 3	+
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	базовыми знаниями по математике, физике, химии, геологии при проведении геофизических исследований для решения практических задач в области информационных систем и технологий
Уровень 2	фундаментальными знаниями по математике, физике, химии, геологии при проведении геофизических исследований для решения практических задач в области информационных систем и технологий
Уровень 3	+
<b>ПК-1: Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла географических информационных систем для решения производственных и научных задач в геологической отрасли</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	требования к проектной геофизической документации
Уровень 2	основные методы проектирования геофизических работ

Уровень 3	+
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проектировать технологии проведения геофизических работ и выполнять инженерные расчеты
Уровень 2	проводить полевые и камеральные геофизические работы по проекту и геологическому заданию
Уровень 3	+
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	информацией по выбору технических средств для проведения геофизических работ
Уровень 2	технологией выбора технических средств проведения наземных и скважинных геофизических исследований
Уровень 3	+

**ПК-3: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов в области географических информационных систем при решении геологических задач**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- основные законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, геологии, информатики), основы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения геофизических задач; - методы физического и математического моделирования - знать основы теоретического и экспериментального исследования
Уровень 2	- фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, геологии, информатики), математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения геофизических задач; - принципы построения цифровых геологических моделей, состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; специализированные геофизические информационные системы для создания геологических моделей.
Уровень 3	+
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- осуществлять обработку полевых наблюдений (гравиразведки, магниторазведки, электроразведки, сейсморазведки, радиометрии и ядерной геофизики) и ГИС при решении производственных задач; -работать со стандартными пакетами программ
Уровень 2	- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в ходе обработки и интерпретации геофизических данных; - строить геолого-геофизические модели в условиях однородных и градиентных пластов
Уровень 3	+
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- физико-математическим аппаратом представления геофизических полей; - методами статистической обработки данных
Уровень 2	- навыками статистического анализа геофизической информации с использованием геологических или других априорных данных; - навыками извлечения геолого-геофизической информации геофизических полей с применением специализированных программных пакетов
Уровень 3	*

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной
3.1.2	области, их взаимосвязей
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбирать исходные данные для проектирования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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
	<b>Раздел 1. Введение</b>						

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	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
1.2	Визуализация геофизических данных /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	4	Дискуссия на тему современных представлений о визуализации данных геофизических полей
1.3	Нормативные и методические документы по проведению геофизических исследований /СР/	3	6	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
<b>Раздел 2. Гравиразведка</b>							
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	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.2	Решение обратной задачи гравиразведки для тел простейшей формы /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

2.3	Расчет геолого-геофизических параметров по данным гравиразведки /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.4	Проектная геофизическая документация /СР/	3	10	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
<b>Раздел 3. Магниторазведка</b>							
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	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.2	Определение магнитной восприимчивости горных пород /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.3	Способы интерпретации данных магниторазведки /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

3.4	Современная геофизическая аппаратура и оборудование для проведения инженерных геофизических исследований /СР/	3	10	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
<b>Раздел 4. Электроразведка</b>							
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	4	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.2	Определение коэффициента водопроводимости по данным метода ВЭЗ-ВП /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.3	Интерпретация данных метода ЕП /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.4	Определение направления и скорости движения подземных вод методом заряда в гидрогеологическом варианте /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

4.5	Интерпретация кривых ВЭЗ на ПЭВМ. /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 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	10	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
<b>Раздел 5. Сейсморазведка</b>							
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 распределения упругих колебаний. Способы построения отраженных и преломленных границ. Области применения сейсморазведки. /Лек/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
5.2	Построение отражающей границы по данным сейсморазведки /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
5.3	Определение физико-механических свойств грунтов по данным сейсморазведки /Пр/	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

5.4	Решение прямых задач геофизики для геологических тел простой формы /СР/	3	10	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
<b>Раздел 6. Радиометрия</b>							
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/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
6.2	Измерение интенсивности гамма-излучения /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
6.3	Расчет минимально аномального значения интенсивности гамма-излучения. /Пр/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
6.4	Изучение принципов комплексирования геофизических методов /СР/	3	10	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
<b>Раздел 7. Геофизические методы исследования скважин</b>							



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/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
7.2	Литологическое расчленение разреза по данным геофизических исследований скважин /Пр/	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 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/	3	10,65	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
<b>Раздел 8. Итоговый контроль</b>							
8.1	Консультация перед экзаменом /ИВКР/	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
8.2	Экзамен /ИВКР/	3	0,35	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 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	Бондаренко В.М., Демура Г.В., Савенко Е.И.	Общий курс разведочной геофизики: учебник	М.: Norma, 1998
Л1.2	Романов В. В.	Инженерная сейсморазведка	М.: ЕАГЕ Геомодель, 2015
Л1.3	Под ред. В.К. Хмелевского	Геофизика [Электронный ресурс/Текст]: учебник (бакалавриат, магистратура, аспирантура)	М.: КДУ, 2015
Л1.4	Серра О, Серра Л.	Геофизические исследования скважин	М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2017
Л1.5	Моисеенко А. С., Скопинцев С. П., Шумейко А. Э.	Аппаратура для геофизических исследований скважин: учебник	М.: Недра, 2017

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Якубовский Ю. В., Ляхов Л. Л.	Электроразведка	М.: Недра, 1988
Л2.2	Зинченко В. С.	Гидрогеологическая и инженерно-геологическая геофизика	М.: МГТА, 1997
Л2.3	Ларионов В. В., Резванов Р. А.	Ядерная геофизика и радиометрическая разведка	М.: Недра, 1988
Л2.4	Комаров С. Г.	Геофизические методы исследования скважин	М.: Недра, 1973
Л2.5	Логачев А. А., Захаров В. П.	Магниторазведка	Л.: Недра, 1979
Л2.6	Под ред. Е.А.Мудрецово́й, К.Е.Веселова	Гравиразведка	М.: Недра, 1990
Л2.7	Боганик Г. Н., Гурвич И. И.	Сейсморазведка	Тверь: АИС, 2006
Л2.8	Воскресенский Ю. Н.	Полевая геофизика: учебник	М.: Недра, 2010
Л2.9	Егоров А. С., Мовчан И. Б.	Комплексирование геофизических методов: учебное пособие	СПб.: СПбГУ, 2018
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зинченко В. С., Козак Н. М.	Основы геофизических методов исследований	М.: ЦИТ-М, 2005
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Лобанов А.М. Гравиразведка. Краткий курс [Электронный ресурс/ Текст]: учебное пособие для студентов геологических специальностей.- М., 2017. <a href="http://mgri-rggru.ru/fondi/libraries/index.php?ELEMENT_ID=3833">http://mgri-rggru.ru/fondi/libraries/index.php?ELEMENT_ID=3833</a>		
Э2	Электроразведка: учебное пособие [Электронный ресурс] / авт. - сост.: А.А. Иванов, К.В. Новиков, П.В. Новиков. - М.: МГРИ, 2019. - 80 с. <a href="http://mgri-rggru.ru/fondi/libraries/index.php?ELEMENT_ID=5581">http://mgri-rggru.ru/fondi/libraries/index.php?ELEMENT_ID=5581</a>		
Э3	Электронная библиотечная система «БиблиоТех» ООО «Книжный Дом Университета» <a href="https://mgri-rggru.bibliotech.ru">https://mgri-rggru.bibliotech.ru</a>		
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>		
Э5	Официальный сайт МГРИ. Раздел: Учебные фонды - Учебно-методическое обеспечение <a href="http://mgri.ru/fondi/libraries">http://mgri.ru/fondi/libraries</a>		
Э6	Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э7	Российская государственная библиотека <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>		
Э8	Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>		
Э9	Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова <a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.1.3	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.	
6.3.1.4	Webinar. Версия 3.0	Экосистема сервисов для онлайн-обучения и коммуникаций.	
6.3.1.5	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.	
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.4	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"		
6.3.2.5	База данных издательства Springer		

6.3.2.6	Международная база данных рефератов и цитирования "Scopus"
---------	--

#### 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.	
6-38	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	60 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска меловая - 1 шт.;Экран настенный -1шт.	

#### 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.