

**Компонент ОПОП 21.05.03 Технология геологической разведки
специализация «Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых»
наименование ОПОП**

Б1.В.ДВ.01.01

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Теория полей

Разработчик:

Корогаев Б.А.

ФИО

Доцент

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

морского нефтегазового дела

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой Васёха М.В. _

подпись

**Мурманск
2023**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ ²
<p>ПК-2 – Способен понимать физическую сущность геофизических полей, находить решение для сбора геолого-геофизических данных из геофизических полей.</p>	<p>ИД-1ПК-2 Определяет основные виды и физическую сущность геофизических полей, физические свойства пород и руд, характер изменения физических свойств пород и руд под воздействием изменяющихся факторов.</p> <p>ИД-2ПК-2 Рассчитывает базовые параметры основных видов геофизических полей с учетом изменяющихся физических свойств пород и руд, обрабатывает геофизические данные.</p>	<p>Знать: - поле точечного источника, - магнитное поле. - электрическое поле. - электромагнитное поле -гравитационное поле</p> <p>Уметь: -разбираться в данном физическом процессе какое поле существует при данных условиях</p> <p>Владеть - навыками поиска информации в различных источниках, -навыками аргументированного отстаивания своей точки зрения, по вопросам влияния поля на измеряемые параметры - способностью использовать физико-математический аппарат в ходе профессиональной деятельности.</p>	

2. Содержание дисциплины (модуля):

Модуль 1. Принцип относительности

- 1.Интервал.
 - 2.Собственное время
 3. Преобразование Лоренца
-

4. Четырехмерная скорость

Модуль 2. Релятивистская механика

1. Принцип наименьшего действия
2. Энергия и импульс.
3. Упругое столкновение частиц

Модуль 3. Заряд в электромагнитном поле.

1. Четырехмерный потенциал поля
2. Постоянное электромагнитное поле
3. Преобразования Лоренца для поля

Модуль 4. Уравнения электромагнитного поля

1. Действие для электромагнитного поля
2. Первая пара уравнений Максвелла
3. Вторая пара уравнений Максвелла

Модуль 5. Постоянное электромагнитное поле

1. Поле равномерно движущегося заряда
2. Движение в кулоновском поле
3. Постоянное магнитное поле.

Модуль 6. Электромагнитное поле

1. Волновое уравнение
2. Плоские волны
3. Разложение электростатического поля

Модуль 7 Частица в гравитационном поле

1. Гравитационное поле в механике
2. Гравитационное релятивистское поле в механике
3. Гравитационное постоянное поле

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы(печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Ландау Л.Д, Лившиц Е.М. Теоретическая физика. Т2. Теория поля. М: ФИЗМАТЛИТ, 2003, 536 с.

2. Ландау Л.Д, Лившиц Е.М. Теоретическая физика. Т1. Механика. М: ФИЗМАТЛИТ, 2004, 224 с.
3. Теория потенциала. [https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Теория потенциала&oldid=78328295](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Теория_потенциала&oldid=78328295)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «IPRbooks» (Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») – <http://iprbookshop.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1 Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure DevTools for Teaching. Идентификаторы подписок (AzureDevToolsforTeachingSubscription ID): Институт арктических технологий – ICM-167652, счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.20182.

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009)

3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07. 2010).

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Расчет четырехмерной скорости.
2	Анализ расчета принципа наименьшего действия. Проблема 3 т.
3	Построение модели поля магнита и распространения по расстоянию
4	Расчет системы из трех заряженных тел.
5	Построение поля электростатического поля
6	Изменение силы тяжести гравитационного поля в данной местности
7	Расчет волнового поля
8	Расчет Кулоновского поля

Перечень лабораторных занятий по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных занятий
1	2
	Очная форма
1	Исследование распределения потенциала точечного источника в электролитической ванне
2	Исследование распределения потенциала в водонасыщенной среде
3	Исследование распределение статического электрического поля в среде
4	Исследование распределение поля магнита по расстоянию
5	Исследование электромагнитного поля при помощи катушек индуктивности
6	Исследование гравитационного поля
7	Исследование распределения потенциала на круговой сетке сопротивлений
8	Исследование распределения потенциала в трехслойной среде.