

Компонент ОПОП 21.05.03 Технология геологической разведки
наименование ОПОП

Б1.О.46
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Специальные главы физики

Разработчик (и):

Гнатюк В.С.
ФИО

доцент
должность

д.ф.н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
высшей математики и физики
наименование кафедры

протокол № _____ от _____

И.о. заведующего кафедрой высшей
математики и физики

подпись

В.В. Левитес
ФИО

**Мурманск
2023**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з. е.

- 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), Б1.0.46 «Специальные главы физики»** соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3: Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	ИД-3.1 Знает фундаментальные законы математики и естественных наук, использует их при решении профессиональных задач, в том числе при ведении научно-исследовательской деятельности. ИД-3.2 Использует методы математики и естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы. ИД-3.3 Применяет навыки комплексного анализа научно-технической информации в области изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы, а также навыки выбора методов математики, естественных наук применительно к конкретному направлению профессиональной деятельности, в том числе при проведении научных исследований.	Знать: фундаментальные законы физики, использовать их при решении профессиональных задач, в том числе при ведении научно-исследовательской деятельности. Уметь: использовать методы физики при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы. Владеть: навыками комплексного анализа научно-технической информации в области изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы, а также навыки выбора методов физики к конкретному направлению профессиональной деятельности, в том числе при проведении научных исследований.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Упругие свойства твёрдых тел

- 1.1. Идеально и реально упругие тела. Упругие напряжения.
- 1.2. Растяжение и сжатие стержней. Одностороннее и всестороннее растяжение и сжатие.
- 1.3. Сдвиг, кручение, изгиб.

Тема 2. Упругие волны

- 2.1. Волновое уравнение. Продольные и поперечные синусоидальные волны.

- ц2.2. Скорость распространения продольных и поперечных возмущений в неограниченной среде.
- 2.3. Скорость упругих волн в твёрдых телах.
- 2.4. Скорость распространения продольных упругих возмущений в стержне.
- 2.5. Стоячие волны.
- 2.6. Эффект Доплера.

Тема 3. Основы акустики

- 3.1. Предмет акустики. Звуковые волны.
- 3.2. Скорость распространения звуковых волн в различных средах.
- 3.3. Энергия акустических волн.
- 3.3. Отражение, рефракция, поглощение и рассеяние акустических волн.
- 3.4. Физические характеристики звука. Элементы физиологической акустики.
- 3.5. Ультразвук. Ударные волны в газах.

Тема 4. Сейсмические волны и особенности их распространения в реальных средах

- 4.1. Понятие о сейсмических волнах. Их особенности.
- 4.2. Скорости сейсмических волн.
- 4.3. Особенности распространения упругих волн в слоистых пористых средах.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных 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, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. *Акустика: Учебник для вузов / Ш. Я. Вахитов, Ю. А. Ковалгин, А. А. Фадеев, Ю. П. Щевьев; Под ред. профессора Ю. А. Ковалгина. — М.: Горячая линия—Телеком, 2009. — 660 с.: ил. ISBN 978-5-9912-0093-6.*
2. *Астахов, А.В. Курс физики. Т.1/А.В. Астахов — М.: Наука, 1977. — 3845 с.*
3. *Вуд, А. Звуковые волны и их применения: перевод с английского / А. Вуд; под ред. С. Н. Ржевкина. - Изд. 3-е. — М.: URSS, 2008. - 141, [1] с.: ил., табл.; 21 см. - (Классика инженерной мысли: акустика и ее приложения).; ISBN 978-5-382-00719-9*
4. *Исакович, М. А. Общая акустика [Текст]: [Учеб. пособие для физ. специальностей вузов]. — М.: Наука, 1973. - 495 с.*
5. *Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие для студентов втузов. Т. 2 / И. В. Савельев. — М.: Наука: Физматлит, 1978. - 280 с.*
6. *Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учеб. пособие для вузов. Т. 1. Механика / Д. В. Сивухин. - 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1979. - 520 с.*
7. *Ямицкий, В. С. Геоакустика [Текст]: Учеб. пособие. — М.: [б. и.], 1968-. - 20 см. Разд. [3]: Упругие волны в неоднородном массиве / В. С. Ямицкий, Ю. Н. Бауков. - 1973. - 155 с.: ил.*

8. Чертов, А.Г. Задачник по физике: Учеб. Пособие для втузов/ А.А. Воробьев, А.Г. Чертов - М.: Изд. Физико - матем. л-ры, 2003. - 640 с.

Дополнительная литература:

1. Гиматудинов, Ш. К. Физика нефтяного и газового пласта: [Учебник для вузов по спец. "Технология и комплекс. механизация разраб. нефт. и газовых месторождений"] / Ш. К. Гиматудинов, А. И. Ширковский. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1982. - 311 с.: ил.; 22 см.; ISBN
2. Гнатюк, В.С. Физические основы прочности и пластичности материалов. Конспект лекций по прикладной физике (для студентов всех направлений подготовки и специальностей МГТУ)/ В.С. Гнатюк – Мурманск: МГТУ, 2021 – 82 с.
3. Гончаров, С. А. Физика горных пород. Физические явления и эффекты в практике горного производства: учебное пособие / С. А. Гончаров, П. Н. Пащенко, А. В. Плотникова. — М.: Издательский Дом МИСис, 2016. — 27 с. — ISBN 978-5-87623-973-0.— Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56585.html>
4. Епифанов, Г.И. Физика твёрдого тела: Учебное пособие / Г.И. Епифанов – СПб.: Изд. «Лань», 2011. – 288 с.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)
4. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.)

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 представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры (выбрать), 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;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля)			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр	Семестр
	9		5	6
Лекции	32	32	4	
Практические занятия	32	32		6
Лабораторные работы	-	-		
Самостоятельная работа	44	44	68	57
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36	72	72
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	144/32	144/32		
Формы промежуточного и текущего контроля				
Экзамен	есть	есть		есть
Зачет/зачет с оценкой	-	-		
Курсовая работа (проект)	-	-		
Количество расчетно-графических работ	-	-		
Количество контрольных работ	-	-		
Количество рефератов	-	-		
Количество эссе	-	-		

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Механическое напряжение
2	Растяжение и сжатие стержней
3	Деформации сдвига, кручения, изгиба
4	Энергия деформированного тела
5	Уравнение плоской волны.
6	Суперпозиция волн
7	Физические и физиологические характеристики звука
8	Скорость звука в жидкостях и газах
9	Скорость звука в твёрдой среде
10	Энергия звуковых волн
11	Эффект Доплера

