

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 06:11:44  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

## **Физика горных пород**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Экспериментальной физики</b>	
Учебный план	b030302-ЦифрТех-25-3.plx 03.03.02 Физика Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 6
в том числе:		
аудиторные занятия	66,25	
самостоятельная работа	41,75	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
	17 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа	2,25	2,25	2,25	2,25
Итого ауд.	66,25	66,25	66,25	66,25
Контактная работа	66,25	66,25	66,25	66,25
Сам. работа	41,75	41,75	41,75	41,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*д. ф.-м. н., Профессор, Коновалова Елена Владимировна*

Рабочая программа дисциплины

**Физика горных пород**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки

03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экспериментальной физики**

Зав. кафедрой Ельников Андрей Владимирович, д. ф.-м. н., профессор

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование у обучающихся знаний о физических и коллекторских свойствах горных пород и процессах, протекающих в горном массиве, физических свойствах пластовых флюидов, взаимосвязи этих свойств и использовании их для геологической интерпретации данных геофизических исследований скважин, данных полевой и промысловой геофизики, типах геоструктур; формирование у обучающихся навыков измерений физических свойств горных пород и способов их анализа, понимание зависимости физических характеристик горных пород от их состава, геологических и структурно-тектонических особенностей.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Вычислительная физика
2.1.2	Молекулярная физика и термодинамика
2.1.3	Оптика и квантовая физика
2.1.4	Теоретическая механика и механика сплошных сред
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подземная гидродинамика
2.2.2	Компьютерные технологии в геофизике
2.2.3	Интерпретация геофизических данных
2.2.4	Радиационная безопасность
2.2.5	Датчики физических полей
2.2.6	Физика атмосферы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1.1:** Проводит анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

**ПК-1.2:** Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	физические и коллекторские параметры различных типов горных пород и пластовых флюидов, типы геоструктур, физико-химические явления в горных породах; влияние состава, структуры и текстуры горных пород на их физические свойства; прикладное значение физики горных пород в геологии и разведочной геофизике
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	выявлять взаимосвязи физических свойств горных пород, обрабатывать и интерпретировать результаты измерений плотностных, коллекторских, магнитных и других физических свойств горных пород; использовать физические параметры горных пород для интерпретации материалов геофизических исследований скважин на основе анализа научно-технической информации из отечественных и зарубежных источников

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Горные породы и их модели.</b>					
1.1	Введение, предмет и задачи физики горных пород (ФГП), история развития. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Свойства горных пород</b>					

2.1	Горные породы и их плотность /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Минералы и горные породы. Методы определения плотности /Пр/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Горные породы. Коллекторские свойства /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Горные породы. Магнитные свойства /Лек/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.5	Минералы и горные породы. Методы определения магнитных свойств м /Пр/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Горные породы. Электрические свойства /Лек/	6	4	ПК-1.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.7	Минералы и горные породы. Методы определения электрических свойств /Пр/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.8	Горные породы. Упругие свойства /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.9	Минералы и горные породы. Методы определения упругих свойств /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.10	Горные породы. Тепловые свойства /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.11	Минералы и горные породы. Методы определения тепловых свойств /Пр/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.12	Горные породы. Ядерно-физические свойства /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.13	Минералы и горные породы. Методы определения ядерно-физических свойств /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.14	/Ср/	6	41,75	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.15	/КонР/	6	2,25			
2.16	/Контр.раб./	6	0	ПК-1.1 ПК-1.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.17	/ЗачётСОц/	6	0	ПК-1.1 ПК-1.2		

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Беляков А. А.	Минералы и горные породы	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2004, электронный ресурс	1
Л1.2	Гончаров С. А., Пащенко П. Н., Плотникова А. В.	Физика горных пород. Физические явления и эффекты в практике горного производства: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чупрунов Е. В.	Кристаллография: лабораторный практикум	М.: Физматлит, 2005	10
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л3.2	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Ельников А. В., Гуртовская Р. Н.	Оптические измерения: учебно-методические пособия	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	64
Л3.3	Гуртовская Р. Н., Панина Т. А., Ненахова Н. А., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по квантовой физике: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016, электронный ресурс	2
Л3.4	Коновалова Е. В.	Физика горных пород: методические рекомендации и задания для практических занятий и контрольных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1
Л3.5	Шведов, И. М.	Физика горных пород: механические свойства горных пород: курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	журнал «Геология нефти и газа» <a href="http://www.geoinform.ru">http://www.geoinform.ru</a>			
Э2	Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное издание ВНИГРИ <a href="http://www.ngtp.ru/">http://www.ngtp.ru/</a>			
Э3	Сайт Российского государственного университета нефти и газа им. И. М. Губкина. <a href="http://www.gubkin.ru">http://www.gubkin.ru</a>			
Э4	Сайт фильмов по физике, в том числе раздела «поверхностные явления и свойства» <a href="http://astropro.ru/science/?p=video&amp;id=464">http://astropro.ru/science/?p=video&amp;id=464</a>			
Э5	Журнал «Нефть и газ» <a href="http://www.oil-gas.com.ua/NEW/last.htm">http://www.oil-gas.com.ua/NEW/last.htm</a>			
Э6	Журнал «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» <a href="http://vniiog.mcn.ru/inform/geolog/">http://vniiog.mcn.ru/inform/geolog/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	пакет ПП Microsoft Office (excel, word, power point).			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру.			

6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс.
---------	--

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
---	--

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---