

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

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН
Физика Земли**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план b030302-ЦифрТех-25-2.plx
03.03.02 Физика
Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 8
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	8	8	8	8
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Алексеев Максим Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Физика Земли

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 д. ф.-м. н., профессор А.В. Ельников

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса является ознакомление с современными данными о строении Земли, её физических свойствах, составе и состоянии глубоких недр Земли. Формирование научных представлений о происхождении, строении, геологической истории Земли, об общих закономерностях, определяющих, химический состав и физическое строение вещества земной коры и планет земной группы.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы геофизических исследований
2.2.2	Геофизические методы исследования скважин
2.2.3	Физические основы разработки месторождений нефти
2.2.4	Физика горных пород

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики****ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности****ПК-1.1: Проводит анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	структуру и основы физики Земли, её роль в системе дисциплин естественных наук;
3.1.2	историю развития и эволюцию Земли;
3.1.3	строение, состав, основные оболочки Земли;
3.1.4	методы изучения внутреннего строения Земли и ее внешних полей;
3.1.5	характеристики физических полей Земли;
3.1.6	геологические характеристики Земли;
3.1.7	методы построения моделей Земли.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать средства и методы получения исходной информации для решения задач физики Земли.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Происхождение Вселенной и Земли. Эволюция Вселенной.					
1.1	Цели изучения и разделы дисциплины. Происхождение Вселенной. Происхождение Галактик. Происхождение Солнечной системы. Происхождение планет, спутников планет, метеоритных поясов. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	

1.2	Происхождение Вселенной и Земли. Эволюция Вселенной. /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Реология вещества Земли					
2.1	Реологические соотношения. Уравнения движения сплошной среды. Реологическое тело Гука. Реологическое тело Ньютона. Линейные упруго-вязкие реологические тела. Оценка вязкости астеносферы по последднековому поднятию. Вязкость различных оболочек Земли. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Решение задач по теме "Реология вещества Земли" /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Реология вещества Земли /Ср/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Гравитационное поле и фигура Земли					
3.1	Фигура Земли. Нормальная фигура Земли. Сфероид Клеро. Геоид. Момент инерции Земли. Гравитационное поле Земли. Методы изучения гравитационного поля Земли. Изостазия, изостатические схемы. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Решение задач по теме "Гравитационное поле и фигура Земли" /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Гравитационное поле и фигура Земли /Ср/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Строение Земли по данным сейсмологии					
4.1	Ход лучей в Земле. Годографы для Земли. Сейсмическая модель Земли по данным наблюдений за распространением объемных волн. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Решение задач по теме "Строение Земли по данным сейсмологии" /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.3	Строение Земли по данным сейсмологии /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Модели Земли					
5.1	Плотностные модели Земли. Общий принцип построения моделей Земли. Современные модели Земли. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Решение задач по теме "Модели Земли" /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5.3	Модели Земли /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Геотермия					
6.1	Распределение температуры в верхних частях Земли. Температура в нижней мантии. Температура в ядре Земли. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	
6.2	Решение задач по теме "Геотермия" /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
6.3	Геотермия /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 7. Магнитное поле Земли					
7.1	Элементы магнитного поля Земли. Вариации геомагнитного поля. Палеомагнетизм. Теория происхождения магнитного поля Земли. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	
7.2	Решение задач по теме "Магнитное поле Земли" /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.3	Магнитное поле Земли /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 8.					
8.1	Контрольная работа /Контр.раб./	4	3	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
8.2	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	

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	Богословский В. А., Хмелевский В. К.	Геофизика: учебник	Москва: Книжный дом Университет, 2015	15

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Трухин В. И., Показеев К. В., Куницын В. Е.	Общая и экологическая геофизика: учебник	Москва: Физматлит, 2005, электронный ресурс	1
Л1.3	Захаров В. С., Смирнов В. Б.	Физика Земли: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л2.2	Павлов А. Н.	Геофизика. Общий курс о природе Земли: Учебник	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологи ческий университет, 2006, электронный ресурс	1
Л2.3	Данилов В. Л.	Стационарные обратные краевые задачи геофизики и механики и их решение методами установления	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2013, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Алексеев М. М., Алексеев М. В.	Физика Земли: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	20

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Geophysical Exploration в каталоге ссылок Open Directory Project http://www.dmoz.org/Science/Earth_Sciences/Geology/Petroleum/Geophysical_Exploration			
Э2	Все о геологии - неофициальный сервер геологического факультета МГУ http://geo.web.ru/			
Э3	Мировой центр данных по физике твердой Земли http://www.wdcb.ru/sep/seismology/seismology.ru.html			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2				

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.
-----	---