

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 09:19:20
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА ЗЕМЛИ С ОСНОВАМИ ГЕОФИЗИКИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физика земли с основами геофизики» входит в программу специалитета «Геология нефти и газа» по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Департамент недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 10 разделов и 10 тем и направлена на изучение представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира.

Целью освоения дисциплины является получение студентами основополагающих представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира. Также целями освоения дисциплины являются изучение фундаментальных законов физики и геофизики, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе этих законов, методов описания классических и квантовых систем, формирование у студентов знаний и умений, позволяющих моделировать физические явления и проводить численные расчеты соответствующих физических величин. В результате изучения дисциплины студенты должны получить представление о материальности природы, о формах существования материи и ее эволюции, о состояниях в природе, об изменениях физических величин и их специфике в различных разделах физики и геофизики. Она также является фундаментом для последующего изучения профессиональных и профильных дисциплин. Характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Физика земли с основами геофизики» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-12	Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-12.1 Знать методологию научного исследования при проведении научного поиска; ОПК-12.2 Уметь применять методы и средства получения нового знания, осуществляет научный поиск; ОПК-12.3 Владеть навыками проведения научных лабораторных и полевых исследований;
ОПК-3	Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	ОПК-3.1 Знать положения фундаментальных естественных наук и научных теорий для интерпретации результатов геологических наблюдений с использованием физических законов и представлений; ОПК-3.2 Уметь использовать базовые знания в области математики, физики, химии при проведении научно-исследовательских работ геологического направления; ОПК-3.3 Владеть навыками применения основных положений фундаментальных естественных наук при проведении геологических исследований;
ОПК-5	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке,	ОПК-5.1 Знать основные свойства горных пород, условия преобразования горных пород в различных горно-геологических условиях;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.2 Уметь анализировать данные о состоянии горных пород в массиве при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых; ОПК-5.3 Владеть навыками проектирования горных выработок и бурения скважин при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Физика земли с основами геофизики» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Физика земли с основами геофизики».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Физическая и коллоидная химия;	Научно-исследовательская работа; Региональная геология с основами геотектоники;
ОПК-5	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Историческая геология с основами палеонтологии и общей стратиграфией; Кристаллография и минералогия; Общая гидрогеология и основы инженерной геологии;	Химия и геохимия нефти и газа; Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа; Подземная гидромеханика; Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа;
ОПК-12	Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов		Научно-исследовательская работа; Петрография и литология; Подземная гидромеханика; Полевая геофизика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Физика земли с основами геофизики» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практически/семинарские занятия (СЗ)	34		34
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	30		30
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение	1.1	Предмет физики Земли. Источники информации о внутреннем строении и физики Земли. Понятие о моделях Земли и методах их построения. Современная модель Земли. Прямые и обратные задачи. Основные разделы курса «Физика Земли»	ЛК, СЗ
Раздел 2	Физические свойства минералов, горных пород и руд	2.1	Плотность горных пород и руд. Магнитные свойства горных пород и руд. Электрические свойства минералов, горных пород и руд. Сейсмические характеристики пород. Радиоактивные свойства минералов, горных пород и руд	ЛК, СЗ
Раздел 3	Гравиразведка	3.1	Гравитационное поле Земли. Плотность горных пород и руд. Гравитационное поле геологических объектов. Аппаратура для гравиразведки. Методика гравиразведочных работ. Обработка и интерпретация полевых материалов. Области применения.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Магниторазведка	4.1	Магнитное поле земли. Магнитные свойства горных пород и руд. Магнитные поля геологических и искусственных объектов. Аппаратура для магниторазведки. Методика магниторазведки. Обработка и интерпретация полевых материалов. Области применения	ЛК, СЗ
Раздел 5	Электроразведка	5.1	Естественные и искусственные электромагнитные поля. Электрические свойства минералов, горных пород и руд. Методы постоянного электрического тока. Методы низкочастотного переменного электромагнитного поля. Методы высокочастотного переменного электромагнитного поля (радиоволновые методы). Методы электрических полей физико-химического происхождения.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Сейсморазведка	6.1	Сейсмический метод. Сейсмические волны и основы геометрической сейсмологии. Сейсмические характеристики пород. Поля времен и годографы сейсмических волн. Сейсморазведочное оборудование и аппаратура. Методика и технология сейсморазведочных работ. Обработка и интерпретация полевых материалов	ЛК, СЗ
Раздел 7	Пьезоэлектрический метод	7.1	Физико-геологические основы метода. Аппаратура и методика работ. Интерпретация полевых материалов и области применения.	ЛК, СЗ
Раздел 8	Ядерно-геофизические методы	8.1	Природа и источники радиоактивности. Радиоактивные свойства минералов, горных пород и руд. Радиометрическая аппаратура. Методика радиометрических измерений. Обработка и интерпретация полевых материалов. Области применения.	ЛК, СЗ
Раздел 9	Терморазведки	9.1	Физико-геологические основы метода. Аппаратура и методика съемок.	ЛК, СЗ
Раздел 10	Скважинные геофизические методы	10.1	Особенности работ в скважинах. Скважинная геофизическая аппаратура. Методика скважинных наблюдений. Обработка и	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			интерпретация полевых материалов. Области применения.	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Магнитометры ММП-203 (4 шт.). Станция МЭРИ (1 шт.). Радиометры СРП-68 (2 шт.). Каппаметр КМ-7 (2 шт.). Денситометр инв. номер - 13006331, зав. номер - 56(1 шт.). Осциллограф электронный ZET 302 - зав. номер - 328(2 шт.)
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Макаровский О.В. Физика земли [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие для студентов второго курса специальности 552200 "Геология и разведка полезных ископаемых" / О.В. Макаровский. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 54 с. : ил. - 51.99. (ЭБС РУДН, электронная версия)

2. Физика Земли : учеб. пособие для бакалавров направления 553200 - "Геология и разведка полез. ископаемых" / С. Н. Кашубин [и др.] ; под ред. В. В. Филатова ; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Урал. гос. гор. ун-т". - 2-е изд., испр. и перераб. - Екатеринбург : Урал. гос. гор. ун-т, 2005. - 188 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 5-8019-0061-6 (в обл.) (режим доступа: РГБ <https://search.rsl.ru/ru/record/01002704956>)

3. Абрамов В.Ю. Основы геофизики [Текст/электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным работам / В.Ю. Абрамов, В.И. Бровкин. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 20 с. : ил. - ISBN 978-5-209-04922-7 : 32.92. (ЭБС РУДН, электронная версия)

4. Рассказов А.А. Основы геофизики и геофизические методы исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.А. Рассказов, Е.С. Горбатов, В.Ю. Абрамов. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2015. - 140 с. : ил. - ISBN 978-5-209-06632-3. (ЭБС РУДН, электронная версия)

Дополнительная литература:

1. Ботт М. Внутреннее строение Земли. М., Мир, 1974.
2. Буллен К.Е. Плотность Земли. М., Мир, 1978.
3. Жарков В.Н. Внутреннее строение Земли и планет. М., Наука, 1983.
4. Магницкий В.А. Внутреннее строение и физика Земли. М., Недра, 1965 (или 2006).
5. Физика Земли / А.Г. Соколов, М. Нестеренко, О.В. Попова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Оренбургский научный центр Урального отделения Российской Академии Наук. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 103 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259122> – Текст : электронный.

6. Болт Б. В глубинах Земли. О чем рассказывают землетрясения. М., Мир, 1984.
7. Общая геофизика. /Ред. В.А.Магницкий. Часть 1 - Физика твердой Земли. М., МГУ, 1995.

8. Браун Д., Массет А. Недоступная Земля. М., Мир, 1984.
9. Орленок В.В. Основы геофизики. Калининград, 2000. 9. Стейси Ф. Физика Земли. М., Мир, 1972.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы
- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- Пантелеев В.Л. Физика Земли и планет. Курс лекций. См. на сайте «Всё о геологии» <http://geo.web.ru/>
- Жарков В.Н. Геофизические исследования планет и спутников.
http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2003/scpub-3.htm#begin
- WebGeology. Демонстрации. <http://www.ig.uit.no/webgeology/>
- Global Earth Physics. Handbook of Physical Constants.
<http://www.agu.org/reference/gephys.html>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Физика земли с основами геофизики».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Физика земли с основами геофизики» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент департамента
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП



Подпись

Абрамов Владимир
Юрьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента
недропользования и
нефтегазового дела

Должность БУП



Подпись

Котельников Александр
Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор департамента
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП



Подпись

Котельников Александр
Евгеньевич

Фамилия И.О.