

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

*Инженерная академия*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины Геофизические методы исследований**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

05.06.01 Науки о Земле

**Направленность программы (профиль)**

25.00.11. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

**1. Цели и задачи дисциплины:** целью освоения дисциплины Геофизические методы исследований является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области изучения основ и методов геофизики, используемых при поисках полезных ископаемых,, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- ознакомление студентами с принципами работы геофизических методов;
- приобретение студентами навыков разработки рациональных комплексов геофизических методов для решения различных геологических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Геофизические методы исследований относится к *вариативной* части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
	знать условия образования месторождений полезных ископаемых, уметь на основе геологических, геофизических и геохимических методов прогнозировать и оценивать перспективы их промышленного освоения, а также проводить геолого-экономическую оценку месторождений, используя методы математического моделирования (ПК-2).	Методология научных исследований	Научно-исследовательская практика Государственная итоговая аттестация

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- знать условия образования месторождений полезных ископаемых, уметь на основе геологических, геофизических и геохимических методов прогнозировать и оценивать перспективы их промышленного освоения, а также проводить геолого-экономическую оценку месторождений, используя методы математического моделирования (ПК-2)

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основы геофизики и физики Земли, методов геофизических исследований;

- историю и методологию геофизических методов исследования, современных проблем рудной и нефтяной геофизики;
- методик геофизических измерений по разным типам и особенностям магматических и осадочных пород и их парагенетическим ассоциациям с целью выяснения условий накопления и локализации полезных ископаемых.

**Уметь:** использовать фундаментальные геологические представления в сфере профессиональной деятельности;

- обращаться с литературой, собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую, геохимическую, геофизическую и пр. информацию;
- проводить научные эксперименты и исследования, собирать, обобщать, анализировать полученную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации;
- составлять геофизические профили, геолого-геофизические разрезы, геофизические схемы и карты.

**Владеть:** \_ навыками в области применения геофизических исследований;

- навыками по особенностям петрофизических свойств пород;
- навыками при использовании в геологии понятий геофизики;
- методами графического изображения информации.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	60			30	30
В том числе:					
Лекции	20			10	10
Практические занятия (ПЗ)	40			20	20
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	84			42	42
В том числе:					
Расчетно-графические работы	48			24	24
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	36			18	18
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)				Зач.	Зач.
Общая трудоемкость	час	144		72	72
	зач. ед.	4		2	2

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Введение.	Методологические основы применения геофизических методов.
2.	Определение задач геофизических исследований на различных стадиях геологоразведочных работ.	Определение задач геофизических исследований на различных стадиях геологоразведочных работ. Выбор геофизического комплекса
3.	Физико-геологическое моделирование	Геофизические методы изучения тектоники и геодинамики регионов. Геофизические методы при изучении глубинного строения территорий и акваторий. Тектоническое районирование территории России.
4.	Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке твердых полезных ископаемых	Комплексы геофизических методов при поисках, оценке и разведке твердых полезных ископаемых. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений угля, горючих сланцев, осадочных месторождений. Геофизические и геохимические методы при поисках и разведке рудных месторождений

5.	Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке углеводородного сырья	Комплексы геофизических методов при поисках, оценке и разведке углеводородного сырья на суше. Комплексирование геофизических методов при региональном изучении морей России и определении перспектив их нефтегазоносности. Комплексирование геофизических методов при региональном изучении мирового океана и определении перспектив их нефтегазоносности
6	Геофизические методы при поисках подземных вод и инженерно-геологических исследованиях	Геофизические методы при поисках подземных вод. Речные дельты, их типы, осадки и фациальные обстановки. Геофизические методы при инженерно-геологических исследованиях. Комплексы пролювиальных конусов.
7	Геофизические методы при решении практических задач.	Региональная и картировочно-поисковая геофизика. Рудная, нерудная и угольная геофизика

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
<b>3 СЕМЕСТР</b>							
1.	Введение.	1	1				2
2.	Комплексный анализ и комплексная интерпретация геофизических данных	2	4			10	16
3.	Физико-геологическое моделирование	2	4			10	16
4.	Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке твердых полезных ископаемых	2	4			10	16
5.	Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке углеводородного сырья	3	9			12	24
<b>Семестр 4</b>							
6.	Геофизические методы при поисках подземных вод и инженерно-геологических исследованиях	6	12			28	46
7.	Геофизические методы при решении практических задач	4	8			14	26

## 6. Лабораторный практикум (при наличии)

Не предусмотрено

## 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)

1.	1	Введение.	1
2.	2	Комплексный анализ и комплексная интерпретация геофизических данных	4
3.	3	Физико-геологическое моделирование	4
4.	4	Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке твердых полезных ископаемых	4
5.	5	Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке углеводородного сырья .	9
6.	6	Геофизические методы при поисках подземных вод и инженерно-геологических исследованиях.	12
7.	7	Геофизические методы при решении практических задач.	8

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
<b>Лекционная аудитория № 510</b> Комплект специализированной мебели: рабочее место учащегося (51 шт.), рабочее место преподавателя (1 шт.), переносная трибуна (1 шт.). Технические средства: проекционный экран, оверхед-проектор. Имеется Wi-Fi сеть интернет.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
<b>Лаборатория «геофизика» (Учебная лаборатория для лабораторных и практических занятий) № 514</b> Комплект специализированной мебели: рабочее место обучающегося (16 шт.), рабочее место преподавателя (1 шт.), доска для мела. Технические средства: – Осциллограф электронный ZET 302 (2 шт.) – Каппаметр КТ 7 (2 шт.) – Денситометр (2 шт.) Коллекция камней (горных пород) и минералов для петрофизических измерений. Имеется Wi-Fi сеть интернет.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

### 9. Информационное обеспечение дисциплины

Специализированное программное обеспечение проведения лекционных и практических занятий, и самостоятельной работы студентов: использование специализированного программного обеспечения при изучении дисциплины не предусмотрено.

*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](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

- Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации  
<http://www.mnr.gov.ru>

- Федеральное Агентство по Недропользованию [www.rosnedra.gov.ru/](http://www.rosnedra.gov.ru/)

- «Росгеология» — Российский Государственный Холдинг [www.rosgeo.com](http://www.rosgeo.com)

- ВСЕГЕИ [www.vsegei.ru](http://www.vsegei.ru)

3. 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.elsevier.com/locate/scopus/>

- Горная энциклопедия онлайн [www.mining-enc.ru/](http://www.mining-enc.ru/)

- <http://ansatte.uit.no/kare.kullerud/webgeology/>

- <http://postnauka.ru/video/23902>

- Geoscience Collections Of Estonia <http://geokogud.info/>

- <http://www.paleo.ru/>

- <http://maleus.ru/>

- <http://jurassic.ru/>

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Соколов, А.Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А.Г. Соколов, Н. Черных; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2015. - 144 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1277-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439082>.

б) дополнительная литература

1. Фоменко, Н.Е. Комплексирование геофизических методов при инженерно-экологических изысканиях: учебник / Н.Е. Фоменко; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 291 с.: схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2344-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493048>.

2. Квеско, Б.Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / Б.Б. Квеско, Н.Г. Квеско, В.П. Меркулов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 229 с.: ил. - Библиогр.: с. 224 - 225. - ISBN 978-5-9729-0208-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493813>.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация занятий по дисциплине Геофизические методы исследований проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 05.06.01 Науки о Земле предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются обучающимися, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью практических занятий является получение обучающимися знаний и выработка практических навыков работы в области математического моделирования геологических задач. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа со специализированным программным обеспечением, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-4*). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (зачет с оценкой) по дисциплине.

*Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины.*

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Геофизические методы исследований представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

### **Разработчики:**

Доцент департамента недропользования и  
нефтегазового дела

должность



подпись

В.Ю. Абрамов  
инициалы, фамилия

Директор департамента



подпись

А.Е.Котельников  
инициалы, фамилия