

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

Инженерная академия

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Геологическая интерпретация сейсмических данных

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

05.04.01 Геология

Направленность программы (профиль)

Инновационные технологии в поиске и разведке месторождений нефти и газа

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Геологическая интерпретация сейсмических данных» является получение студентами знаний о базовых приемах интерпретации сейсмических данных, направленных на выявление особенностей строения и углеводородной продуктивности недр, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в рабочей программе дисциплины.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с методом сейсморазведки при исследованиях нефтегазопоисковых объектов;
- получение представлений о методиках интерпретации сейсмических данных для обоснования геологического строения нефтегазоносных объектов;
- получение базовых навыков комплексной интерпретации сейсмической и скважинной информации для прогнозирования свойств элементов углеводородных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Геологическая интерпретация сейсмических данных относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	История и методология геологических наук	Комплексирование геофизических методов для поисков месторождений нефти и газа
2	Природные резервуары и методы поисков нефти и газа	Критерии оценки нефтегазоносности недр
3		Государственная итоговая аттестация

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Геологическая интерпретация сейсмических данных направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию (ОПК-3);
- способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач (ПК-2).

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и

обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
<i>способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-1)</i>	- основные принципы геологической интерпретации сейсмических данных для решения задач нефтяной геологии; - современные методы прогнозирования структуры и свойств природных объектов на основе результатов сейсморазведки.	- выполнять геологическую интерпретацию сейсмических данных.	- владеть знаниями современных методик геологической интерпретации сейсмических данных.
<i>способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию (ОПК-3)</i>	- основы прогнозирования структуры и свойств природных объектов на основе результатов сейсморазведки.	- осуществлять прогноз структуры и свойств поисковых объектов на основе комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.	- обрабатывать, интерпретировать и анализировать результаты сейсморазведочных работ для описания, сравнения и классификации геологических объектов и прогнозирования их свойств.
<i>способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач (ПК-2)</i>	- современные методики геологической интерпретации сейсмических данных.	- правильно ставить геологические задачи, связанные с решением структурных, нефтепоисковых и других проблем.	- применять метод сейсморазведки при полевых исследованиях с целью решения структурных, нефтепоисковых и других проблем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3 – Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Модуль	
		3	4
Аудиторные занятия	68	36	32
в том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	-	-	-
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	68	36	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Курсовой проект/курсовая работа	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	112	72	40
Вид аттестационного испытания			зачет с оценкой

Общая трудоемкость	академических часов	180	108	72
	зачетных единиц	5	3	2

5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
3 МОДУЛЬ						
1.	Раздел №1. Общие сведения о сейсморазведке.		10		20	30
	Тема 1.1. Что такое сейсморазведка? Виды сейсморазведочных работ МОГТ. Этапы сейсморазведочных работ. Физические основы сейсморазведки, необходимые для геологической интерпретации.		10		20	30
2.	Раздел №2. Геологическая интерпретация.		26		52	78
	Тема 2.1. Корреляция отраженных волн. Выделение и трассирование разрывных нарушений. Увязка скважинных и сейсморазведочных данных. Структурная интерпретация. Оценка точности структурных построений. Сейсмостратиграфическая интерпретация. Флюидодинамическая интерпретация.		26		52	76
4 МОДУЛЬ						
3.	Раздел №3. Сейсмостратиграфия Западной Сибири.		10		6	16
	Тема 3.1. Индексация отражающих сейсмических горизонтов. Характеристика нефтегазоносных комплексов и соответствующих им сейсмостратиграфических подразделений.		10		6	16
4.	Раздел №4. Картирование ловушек и залежей УВ сейсморазведкой МОГТ.		22		16	38
	Тема 4.1. Типы ловушек и залежей УВ. Типы ловушек и залежей УВ в Западной Сибири. Прогноз и картирование неантиклинальных ловушек УВ.		22		16	38
			68		58	126
	Зачет с оценкой	-	-	-		18

6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Геологическая интерпретация сейсмических данных проводится по следующим видам учебной работы: семинарские/практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 05.04.01. Геология предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Целью семинарских/практических занятий является развития у студентов культуры научного мышления. Семинары предназначены для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания. Главная цель семинарских занятий - обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли. Для достижения этих целей используются традиционные формы работы – подготовка рефератов и докладов, групповая дискуссионная работа и т.п.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Абрамов В. Ю. Геологическая интерпретация сейсмических данных: учеб. пособие М. : Рос. ун-т дружбы народов, 2019. — 142 с.

2. Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки: лабораторный практикум / авт.-сост. А.А. Папоротная, С.В. Потапова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 107 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467191>.

3. Соколов, А.Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 160 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1182-9.

Дополнительная литература:

1. Временные требования к представлению данных сейсморазведки в государственный банк цифровой геологической информации о недропользовании в России. РД ЦГИ-02-2000. М.: ГлавНИВЦ, 2000. – 227 с.

2. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: учебник для вузов: В 2 т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. Т. 1. 402 с.; Т. 2. - 408 с.

3. Нежданов А.А. Геологическая интерпретация сейсморазведочных данных: курс лекций/А.А.Нежданов.-Тюмень:ТИУ,2017. - 171с.

4. 1.Кирилов А.С., Закревский К.Е. Практикум по сейсмической интерпретации в PETREL. М.: Издательство маи-принт, 2014. - 288 с.

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 «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/
- «Росгеология» — Российский Государственный Холдинг www.rosgeo.com
- ВСЕГЕИ 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.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- Горная энциклопедия онлайн www.mining-enc.ru/

- Журнал «Геология и геофизика»

<http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=1>

- Журнал «Геофизика» <http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=1>

Программное обеспечение:

Использование специализированного программного обеспечения при изучении дисциплины не предусмотрено.

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Геологическая интерпретация сейсмических данных (приложение 2).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лаборатория «Геофизики» (Учебная лаборатория для лабораторных и практических занятий), каб. 514 Комплект специализированной мебели: рабочее место обучающегося (20 шт.), рабочее место преподавателя (1 шт), доска для мела. Технические средства (оборудование): – Магнитометры ММП-203 (4 шт.)	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

<ul style="list-style-type: none"> – 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.) <p> Модели геологических разрезов для лабораторных работ (2 шт.) Карта магнитных аномалий России. Карта гравитационных аномалий России. Имеется Wi-Fi сеть интернет. </p>	
--	--

9. Фонд оценочных средств

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, 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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

доцент департамента недропользования
и нефтегазового дела



подпись

В.Ю. Абрамов

Руководитель программы

доцент департамента недропользования
и нефтегазового дела



подпись

А.Е. Котельников

Заведующий кафедрой/ директор департамента

недропользования и нефтегазового дела



подпись

А.Е. Котельников