

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Магниторазведка в нефтегазовой геологии 1 M2.ДВ.4

Направление подготовки: 020700.68 - Геология

Профиль подготовки: Современные геофизические технологии поисков и разведки месторождений углеводородов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хасанов Д.И.

Рецензент(ы):

Нургалиев Д.К.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Нургалиев Д. К.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 347614

Казань

2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Хасанов Д.И. кафедра геофизики и геоинформационных технологий Институт геологии и нефтегазовых технологий , Damir.Khassanov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов компетенций, позволяющих им успешно решать научно-исследовательские и производственные задачи в области магнитометрических методов исследования земной коры. Приобретение студентами профессиональных навыков интерпретации магнитометрических данных при поиске и освоении месторождений углеводородов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.68 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Курс предназначен для магистров геофизической специальности. Излагаются теоретические основы качественной, количественной и геологической интерпретации данных магниторазведки в нефтегазовой геологии: источники региональных и локальных магнитных аномалий, эволюция магнитного поля Земли, изменение магнитных свойств горных пород под действием углеводородов и других факторов. В обзорной форме рассматриваются способы и методы комплексной интерпретации данных магниторазведки и других геофизических методов, подходы к решению общих и специальных геологических задач при поисках, разведки и доразведки месторождений углеводородов.

Для успешного освоения курса студент должен свободно ориентироваться в современных методиках и техниках геофизических исследований земной коры, обладать навыками работы со специальными программными комплексами (ArcGis, Surfer, Oasis montaj и др.) и геологическими материалами.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно выбирать и применять на практике методы и средства познания для достижения поставленной цели
ОК-2 (общекультурные компетенции)	готов к самостоятельному обучению новым методам исследования и их внедрению в процесс профессиональной деятельности
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	готов самостоятельно интегрировать знания и формировать собственные суждения при решении профессиональных и социальных задач

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен расширять и углублять своё научное мировоззрение
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Студент должен знать возможности, цели и задачи магниторазведки в нефтегазовой геологии. Обладать теоретическими знаниями о магнитном поле, его источниках и происхождении

2. должен уметь:

Студент должен уметь разбираться в методах и технике исследования земной коры магнитометрическими методами. Иметь навыки работы с геофизической аппаратурой и геофизическими данными (интерпретация)

3. должен владеть:

Студент должен владеть приемами качественной, количественной и геологической интерпретации данных магнитометрических методов исследования геологической среды.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Палеомагнитный анализ керна горных пород.	3	6-8	2	0	4	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Магнитостратиграфическая корреляция скважин.	3	8-9	2	0	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Комплексирование магниторазведки и других методов в нефтяной геологии.	3	9-11	2	0	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Геоморфологический и линеamentный анализ рельефа и магнитного поля.	3	11-12	2	0	2	контрольная работа
·	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			8	0	14	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Палеомагнитный анализ керна горных пород.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Палеомагнитный анализ керна горных пород. Методика отбора и исследования образцов горных пород. Магнито-минералогический анализ керна горных пород. Аппаратура и основы интерпретации.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Анализ палеомагнитных и магнито-минералогических данных по образцам горных пород из керна скважин.

Тема 2. Магнитостратиграфическая корреляция скважин.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Магнитостратиграфическая корреляция скважин. Особенности и преимущества. Выявление следов и путей миграции углеводородов в геологическом разрезе по магнито-минералогическим и палеомагнитным данным

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Проведение сравнительного анализа магнито-стратиграфической, био-стратиграфической и геологической корреляции скважин.

Тема 3. Комплексирование магниторазведки и других методов в нефтяной геологии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Комплексирование магниторазведки и других методов в нефтяной геологии. Гравиразведка и сейсморазведка. Метод естественного электрического поля.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Прогноз нефтеносности отдельных структур по данным комплексной интерпретации геофизических, геохимических и геоморфологических данных

Тема 4. Геоморфологический и линеamentный анализ рельефа и магнитного поля.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Геоморфологический и линеamentный анализ рельефа и магнитного поля. Геохимические методы в нефтяной геологии в комплексе с магниторазведкой. Магниторазведка при разработке залежей битумов с помощью теплового воздействия.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Прогноз нефтеносности отдельных структур по данным комплексной интерпретации геофизических, геохимических и геоморфологических данных с использованием линеаментного анализа.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Магнитостратиграфическая корреляция скважин.	3	8-9	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
3.	Тема 3. Комплексирование магниторазведки и других методов в нефтяной геологии.	3	9-11	подготовка домашнего задания	15	домашнее задание
4.	Тема 4. Геоморфологический и линеаментный анализ рельефа и магнитного поля.	3	11-12	подготовка к контрольной работе	11	контрольная работа
	Итого				50	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся лекции и лабораторные занятия и использованием компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Палеомагнитный анализ керна горных пород.

Тема 2. Магнитостратиграфическая корреляция скважин.

домашнее задание , примерные вопросы:

Сбор, анализ и подготовка материала к выполнению практического задания. Данные по образцам: координаты и глубина точки отбора, литолого-минералогическое, биостратиграфическое описание образцов, данные ДТМА, данные палеомагнитного анализа

Тема 3. Комплексирование магниторазведки и других методов в нефтяной геологии.

домашнее задание , примерные вопросы:

Сбор, анализ и подготовка материала к выполнению практического задания. Геологические и геофизические данные (геохимические и петрофизические данные,

Тема 4. Геоморфологический и линеаментный анализ рельефа и магнитного поля.

контрольная работа , примерные вопросы:

Комплексирование магниторазведки и других методов в нефтяной геологии.

Магнито-гравиразведка и сейсморазведка Метод естественного электрического поля и магниторазведка. Геоморфологический и линеаментный анализ рельефа. Геохимические методы в нефтяной геологии и магниторазведка. Магниторазведка при разработке залежей битумов с помощью теплового воздействия.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы на итоговый контроль

Измерение магнитной восприимчивости в полевых и лабораторных исследованиях. Методика и техника работ

Терромагнитный анализ почв и подпочвенных горных пород. Основы интерпретации.

Критерии прогноза нефтеносности на локальном уровне

Палеомагнитный анализ керна горных пород.

Методика отбора и исследования образцов горных пород для палеомагнитных исследований..

Магнито-минералогический анализ керна горных пород. Аппаратура и основы интерпретации.

Магнитостратиграфическая корреляция скважин. Особенности и преимущества.

Выявление следов и путей миграции углеводородов по магнито-минералогическим и палеомагнитным данным

Комплексирование магниторазведки и других методов в нефтяной геологии.

Магнито-гравиразведка и сейсморазведка

Метод естественного электрического поля и магниторазведка.

Геоморфологический и линеаментный анализ рельефа.

Геохимические методы в нефтяной геологии и магниторазведка.

Магниторазведка при разработке залежей битумов с помощью теплового воздействия.

ПРОТОКОЛ

Распределения баллов по

дисциплине "Магниторазведка в нефтегазовой геологии"

3 семестр

Текущий контроль составляет 50 баллов:

1. Практическое задание "Анализ палеомагнитных и магнито-минералогических данных по образцам горных пород из керна скважин." - 20 баллов
2. Практическое задание "Прогноз нефтеносности участков и отдельных структур по данным комплексной интерпретации геофизических, геохимических и геоморфологических данных" - 20 баллов
3. Контрольная работа "Прогноз нефтеносности площадей и участков данным комплексной интерпретации геофизических данных" - 10 баллов

7.1. Основная литература:

Керимов И. А. Метод F-аппроксимации при решении задач гравиметрии и магнитометрии. - Москва Физматлит, 2011. - 264 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5273/.

Керимов В.Ю., Рачинский М.З. Геофлюидодинамика нефтегазоносности подвижных поясов. - М.: ООО "Издательский дом Недра", 2011. - 600 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=349291>

Дмитриев, В. И. Обратные задачи геофизики [Электронный ресурс] : Монография / В. И. Дмитриев. - М.: МАКС Пресс, 2012. - 340 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=445507>

7.2. Дополнительная литература:

Гравиразведка и магниторазведка : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" / С.А.Серкерев .? Москва : Недра, 1999 .? 437с.

Магниторазведка : справочник геофизика / В. Е. Никитский, Г. с. URL: Васюточкин, В. Д. Ломаный и др. ; Под ред. В. Е. Никитского, Ю. с. URL: Глебовского .? М. : Недра, 1980 .? 367 с.

Магниторазведка : Учеб.для геофиз.спец.сред.спец.учеб.завед. / Г.И. Гринкевич .? Издание 3-е, переработанное и дополненное .? Москва : Недра, 1987 .? 250 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Геофизические методы исследования земной коры. -

<http://geo.web.ru/db/msg.html?uri=page16.html&mid=1161637>

магнитостратиграфическая шкала - <http://cretaceous.ru/encyclopedia/stratigraphy/gmss/>

Методы поисков Нефти и Газа геохимические - <http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1163279>

Основы линеаментной тектоники - http://dynamo.geol.msu.ru/labs/cosmos/lazk/base_lazk.html

СКВАЖИННАЯ МАГНИТОМЕТРИЯ -

<http://www.nedra.ru/rus/activity/archive/param/abstracts/29.php>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Магниторазведка в нефтегазовой геологии 1" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

используются специализированные программные средства для геологического моделирования

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.68 "Геология" и магистерской программе Современные геофизические технологии поисков и разведки месторождений углеводородов .

Автор(ы):

Хасанов Д.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Нургалиев Д.К. _____

"__" _____ 201__ г.