

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Сейсмическая стратиграфия (модуль 2) М2.ДВ.2

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):

Хамидуллина Г.С.

Рецензент(ы):

Борисов А.С.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

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

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

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

Регистрационный No

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) старший преподаватель, б/с Хамидуллина Г.С. кафедры геофизики и геоинформационных технологий Институт геологии и нефтегазовых технологий, Galina.Khamidullina@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить магистров с использованием волнового поля для выявления стратиграфии осадочных бассейнов. Дать студентам понятие о секвенс-стратиграфии, характере связи сейсмических отражений и геологическим строением отражающих толщ.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.68 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1, 2 курсах, 2, 3 семестры.

М2.ДВ2. Для изучения дисциплины "Сейсмическая стратиграфия" необходимо знакомство магистров с курсами "Геология и формирование нефтяных и газовых месторождений" и "Решение обратных задач сейсморазведки". Курс "Сейсмическая стратиграфия" входит в базовый общепрофессиональный цикл как дисциплина по выбору.

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 методом 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; ОК-10: способен самостоятельно выбирать и применять на практике методы и средства познания для достижения поставленной цели
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

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основы стратиграфического анализа, хроностратиграфическое значение сейсмических отражений

2. должен уметь:

использовать амплитуды, частоты и другие параметры волнового поля при стратиграфическом анализе; выделять циклы относительных изменений уровня моря

3. должен владеть:

методикой стратиграфической интерпретации сейсмических данных.

Дисциплина "Сейсмическая стратиграфия" предназначена для магистров направления подготовки "020700.68 Геология".

Данный курс знакомит магистров с основами представлений сейсмической стратиграфии и концепции секванс-стратиграфии.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре; экзамен 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. Введение.	2	1-3	2	0	4	тестирование
2.	Тема 2. Хроностратиграфически значимые поверхности.	2	4-6	2	0	8	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Фации терригенных секвенций.	2	7-9	2	0	4	тестирование
4.	Тема 4. Фации карбонатных секвенций.	2	10-18	2	0	6	тестирование
5.	Тема 5. Сейсмостратиграфическая интерпретация осадочных систем. Использование амплитуды, частоты и других параметров при стратиграфическом анализе и выявления углеводородов. Выявление стратиграфических ловушек.	3	1-8	2	0	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Стратиграфические модели по сейсмическим данным.	3	8-12	2	0	6	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			12	0	32	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные этапы развития концепций. Основные термины и определения. Осадочный комплекс как основная единица при стратиграфическом анализе. Фациальный анализ. Закон Головкинского-Вальтера.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Эссе по лекционным темам: Основные термины и определения. Осадочный комплекс как основная единица при стратиграфическом анализе. Фациальный анализ. Закон Головкинского-Вальтера.

Тема 2. Хроностратиграфические значимые поверхности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Анализ форм сейсмической записи. Характерные формы сейсмической записи. Секвенс-границы. Парасеквенции. Системные тракты. Нижний системный тракт. Трансгрессивный системный тракт. Верхний системный тракт. Механизм формирования секвенций. Относительные изменения уровня моря. Форсированная регрессия

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Тема 3. Фации терригенных секвенций.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Модели строения терригенных секвенций. Системные тракты и характерные обстановки осадконакопления. Диагностические признаки терригенных фаций в волновом поле.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Тема 4. Фации карбонатных секвенций.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Литология карбонатных секвенций. Модели строения карбонатных секвенций. Диагностические признаки карбонатных фаций в волновом поле.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Тема 5. Сейсмостратиграфическая интерпретация осадочных систем. Использование амплитуды, частоты и других параметров при стратиграфическом анализе и выявления углеводородов. Выявление стратиграфических ловушек.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Использование амплитуды, частоты и других параметров при стратиграфическом анализе и выявления углеводородов. Выявление стратиграфических ловушек.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Тема 6. Стратиграфические модели по сейсмическим данным.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основы построения модели по сейсмическим данным. Методика сейсмостратиграфического моделирования и интерпретации.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

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
1.	Тема 1. Введение.	2	1-3	подготовка к тестированию	12	тестирование
2.	Тема 2. Хроностратиграфические значимые поверхности.	2	4-6	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание
3.	Тема 3. Фации терригенных секвенций.	2	7-9	подготовка к тестированию	8	тестирование
4.	Тема 4. Фации карбонатных секвенций.	2	10-18	подготовка к тестированию	8	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Сейсмостратиграфическая интерпретация осадочных систем. Использование амплитуды, частоты и других параметров при стратиграфическом анализе и выявления углеводородов. Выявление стратиграфических ловушек.	3	1-8	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
6.	Тема 6. Стратиграфические модели по сейсмическим данным.	3	8-12	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
	Итого				64	

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. Введение.

тестирование , примерные вопросы:

Тема 2. Хроностратиграфические значимые поверхности.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 3. Фации терригенных секвенций.

тестирование , примерные вопросы:

Тема 4. Фации карбонатных секвенций.

тестирование , примерные вопросы:

Тема 5. Сейсмостратиграфическая интерпретация осадочных систем. Использование амплитуды, частоты и других параметров при стратиграфическом анализе и выявления углеводородов. Выявление стратиграфических ловушек.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 6. Стратиграфические модели по сейсмическим данным.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

Максимальный суммарный балл по результатам тестирования и выполнения индивидуального задания - 30.

Оценка активности студентов во время лабораторных занятий - до 20 баллов.

Максимальный балл на зачете и экзамене - 50 .

Вопросы по дисциплине:

Основные этапы развития концепций. Основные термины и определения. Осадочный комплекс как основная единица при стратиграфическом анализе. Фациальный анализ. Закон Головкинского-Вальтера. Хроностратиграфические значимые поверхности. Анализ форм сейсмической записи. Характерные формы сейсмической записи. Секвенс-границы. Парасеквенции. Системные тракты. Нижний системный тракт. Трансгрессивный системный тракт. Верхний системный тракт.

Механизм формирования секвенций. Относительные изменения уровня моря. Форсированная регрессия. Фации терригенных секвенций. Модели строения терригенных секвенций. Системные тракты и характерные обстановки осадконакопления.

Диагностические признаки терригенных фаций в волновом поле.

Фации карбонатных секвенций. Литология карбонатных секвенций. Модели строения карбонатных секвенций. Диагностические признаки карбонатных фаций в волновом поле. Сейсмостратиграфическая интерпретация осадочных систем. Использование амплитуды, частоты и других параметров при стратиграфическом анализе и выявления углеводородов. Выявление стратиграфических ловушек. Стратиграфические модели по сейсмическим данным. Основы построения модели по сейсмическим данным. Методика сейсмостратиграфического моделирования и интерпретации.

7.1. Основная литература:

Шлезингер А.Е. Региональная сейсмостратиграфия. М., Научный мир, 1998. 144 с. (Тр. ГИН РАН, вып. 512). (1 экз.)

<http://www.iqlib.ru/book/preview/3958E568B6704724BA901B17E96C9EE4> (экз.)

Пейтон Ч. Сейсмическая стратиграфия. Т.1 1982, Москва <http://depositfiles.com> (экз.)

Sequence stratigraphy: common ground after three decades of development /Cautuneanu O, Bhattacharya J.P., Blum M.D. et. all / First Break, volume 28, January 2010. P.43-54

7.2. Дополнительная литература:

Кунин Н.Я., Кучерук Е.В. Сейсмостратиграфия в решении проблем поиска и разведкиместорождений нефти и газа. Итоги науки и техники, сер.месторождения полезных ископаемых. Т. 13, М., 1985. 200 с. (1 экз.)

Сейсмическая стратиграфия. Использование при поисках и разведке нефти и газа.?Москва: Мир, Б.г. Ч.1.?1982.?376с. (2 экз.)

Сейсмическая стратиграфия. Использование при поисках и разведке нефти и газа.?Москва: Мир, Б.г. Ч.2.?1982.?381-841с. (2 экз.)

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Сейсмическая стратиграфия (модуль 2)" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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):

Хамидуллина Г.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Борисов А.С. _____

"__" _____ 201__ г.