

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. Талюцкий Д.А.



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Компьютерная обработка данных в нефтяной геологии 2 Б1.В.ОД.17

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология и геохимия горючих ископаемых

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Платов Б.В.

Рецензент(ы):

Вафин Р.Ф.

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 357517

Казань
2017

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) заместитель директора центра Платов Б.В. центр дополнительного образования, менеджмента качества и маркетинга Институт геологии и нефтегазовых технологий , swborispl@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью данной дисциплины является обучение студентов приемам и способам компьютерной обработки геологической информации при помощи современных прикладных программ. При изучении курса студенты закрепляют уже приобретенные навыки работы на компьютере.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.17 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.01 Геология и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3, 4 курсах, 6, 7 семестры.

Дисциплина "Компьютерная обработка данных нефтяной геологии" включена в раздел Б.2.В.2 математического и естественно-научного цикла и является продолжающейся в компьютерном образовании, предусмотренном учебным планом (прослушаны курсы "Информатика", "ГИС" и "Основы компьютерного моделирования нефтегеологических систем"). Осваивается на 3 курсе (5 семестр).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-12 (общекультурные компетенции)	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ОК-13 (общекультурные компетенции)	иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией
ОК-2 (общекультурные компетенции)	уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способность использовать профильно-специализированные информационные технологии для решения геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических задач (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, геологических наук (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-4 (профессиональные компетенции)	готовность использовать профессиональные базы данных, работать с распределенными базами знаний

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

современные прикладные программы с помощью которых можно обрабатывать информацию по нефтегазовой геологии.

2. должен уметь:

уметь систематизировать геологическую информацию и создавать базы и банки данных; статистически обрабатывать информацию; строить модели рас-пределения геологических параметров нефтегазоносных бассейнов по площади и по разрезу в виде графиков и карт.

3. должен владеть:

владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

4. должен демонстрировать способность и готовность:

находить новые варианты решений геологических задач, применяя компьютерные технологии и весь комплекс геологических знаний, полученных в процессе обучения по специальности "Геология и геохимия горючих ископаемых".

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 семестре; экзамен в 7 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. Данные в нефтяной геологии. Excel 2010. Возможности применения и использования программы для решения задач нефтяной геологии. Электронная таблица. Функции и формулы. Операторы. Ссылки и имена.	6	1-2	0	0	8	Устный опрос

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. Excel 2010. Графическое представление данных. Средства защиты данных.	6	3-4	0	0	8	Устный опрос
3.	Тема 3. Excel 2010. Банки и базы данных и средства их обработки. Формирование сводной информации. Подбор параметров. Поиск оптимальных решений.	6	5-6	0	0	8	Устный опрос
4.	Тема 4. Surfer 10.0. Введение. Возможности применения и использования для решения задач нефтяной геологии. Виды карт пакета Surfer.	7	7-10	5	0	16	Устный опрос
5.	Тема 5. Порядок работы с пакетом Surfer 10.0. Команды построения сети и карт. Параметры геометрии сети.	7	11-14	5	0	16	Устный опрос
6.	Тема 6. Surfer10.0. Площади и объемы. Методы интерполяции данных.	7	15-18	6	0	16	Контрольная работа
·	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
·	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Экзамен
	Итого			16	0	72	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Данные в нефтяной геологии. Excel 2010. Возможности применения и использования программы для решения задач нефтяной геологии. Электронная таблица. Функции и формулы. Операторы. Ссылки и имена.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Исходные данные. Проверка данных. Функция ?И?. Функция ?Если?. Правило 2-3σ.

Тема 2. Excel 2010. Графическое представление данных. Средства защиты данных.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Построение графиков распределения параметров по разрезу. Выявление характера зависимости параметров друг от друга. Построение линии тренда с максимальной величиной достоверности аппроксимации.

Тема 3. Excel 2010. Банки и базы данных и средства их обработки. Формирование сводной информации. Подбор параметров. Поиск оптимальных решений.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Расчет параметров. Расчет коэффициентов корреляции и кондиционных значение параметров. Расчет средневзвешенных по мощности значений параметров.

Тема 4. Surfer 10.0. Введение. Возможности применения и использования для решения задач нефтяной геологии. Виды карт пакета Surfer.

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Surfer 10.0. Введение. Возможности применения и использования для решения задач нефтяной геологии. Виды карт пакета Surfer.

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Создание файла исходных данных в формате .DAT. Создание файла исходных данных в формате .GRID. Преобразование GRID-Convert. Редактирование GRID-файла. Создание файла в формате .PLOT. Использование атрибутов закрашки.

Тема 5. Порядок работы с пакетом Surfer 10.0. Команды построения сети и карт. Параметры геометрии сети.

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Порядок работы с пакетом Surfer 10.0. Команды построения сети и карт. Параметры геометрии сети.

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Построение карт. Способы кор-ректировки контуров изолиний. Невязки. Построение карт ошибок интерпо-ляции. Дигитайзер. Работа с координатами. Создание бланковочного файла.

Тема 6. Surfer10.0. Площади и объемы. Методы интерполяции данных.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Surfer10.0. Площади и объемы. Методы интерполяции данных.

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Трехмерное изображение поверхности. Вычисление объемов и площадей между двумя поверхностями.

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. Данные в нефтяной геологии. Excel 2010. Возможности применения и использования программы для решения задач нефтяной геологии. Электронная таблица. Функции и формулы. Операторы. Ссылки и имена.	6	1-2	подготовка к устному опросу	10	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Excel 2010. Графическое представление данных. Средства защиты данных.	6	3-4	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
3.	Тема 3. Excel 2010. Банки и базы данных и средства их обработки. Формирование сводной информации. Подбор параметров. Поиск оптимальных решений.	6	5-6	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
4.	Тема 4. Surfer 10.0. Введение. Возможности применения и использования для решения задач нефтяной геологии. Виды карт пакета Surfer.	7	7-10	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
5.	Тема 5. Порядок работы с пакетом Surfer 10.0. Команды построения сети и карт. Параметры геометрии сети.	7	11-14	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
6.	Тема 6. Surfer10.0. Площади и объемы. Методы интерполяции данных.	7	15-18	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
	Итого				56	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Часть лекционных занятий проводятся в виде мультимедийных презентаций. Семинарские занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования в виде защиты предложенной темы. Часть тем теоретического курса предлагаются студентам для внеаудиторной работы, с последующим обсуждением материала на семинарах.

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

Тема 1. Введение. Данные в нефтяной геологии. Excel 2010. Возможности применения и использования программы для решения задач нефтяной геологии. Электронная таблица. Функции и формулы. Операторы. Ссылки и имена.

устный опрос , примерные вопросы:

Электронная таблица. Функции и формулы. Операторы. Ссылки и имена.

Тема 2. Excel 2010. Графическое представление данных. Средства защиты данных.

устный опрос , примерные вопросы:

Построение графиков распределения параметров по разрезу.

Тема 3. Excel 2010. Банки и базы данных и средства их обработки. Формирование сводной информации. Подбор параметров. Поиск оптимальных решений.

устный опрос , примерные вопросы:

Расчет средневзвешенных по мощности значений параметров.

Тема 4. Surfer 10.0. Введение. Возможности применения и использования для решения задач нефтяной геологии. Виды карт пакета Surfer.

устный опрос , примерные вопросы:

Surfer. Главное окно. Меню: File, View, Help. Окно рабочего листа. Меню: File, Edit, Format, Window, Help.

Тема 5. Порядок работы с пакетом Surfer 10.0. Команды построения сети и карт. Параметры геометрии сети.

устный опрос , примерные вопросы:

Surfer. Окно графика. Меню: Draw, Arrange, Window, Help.

Тема 6. Surfer10.0. Площади и объемы. Методы интерполяции данных.

контрольная работа , примерные вопросы:

Surfer. Окно сеточного редактора. Меню: File, View, Options, Window, Help.

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Структура ячейки Excel 2010.
2. Типы и форматы данных.
3. Понятие базы и банка данных.
4. Виды карт в программе Surfer.
5. Вычисление средневзвешенных по мощности значений геологических параметров.
6. Вычисление объемов и площадей залежей углеводородов.
7. Вычисление невязок.
8. Построение карт поверхностей.
9. Структурирование данных.
10. Грубые систематические и случайные ошибки в данных.
11. Проверка данных с помощью логических функций.
12. Понятие интерполяции и экстраполяции данных.
13. Понятие сеточного файла.
14. Параметры геометрии сети.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (СРС) включает следующие виды работ:

1. Интерфейс программы Excel 2010. Лента. Вкладки ленты. Функции: финансовые, обработки даты и времени, математические и тригонометрические, статистические, ссылок и массивов, текстовые, информационные, инженерные.
2. Excel 2010. Функции работы с базой данных. Диаграммы с областями, биржевые, кольцевые, пузырьковые, лепестковые диаграммы. Расширенный фильтр. Мастер сводных таблиц.
3. Surfer 10.0. Главное окно. Меню: File, View, Help. Окно рабочего листа. Меню: File, Edit, Format, Window, Help.
4. Surfer 10.0. Окно графика. Меню: File, Edit, View.
5. Surfer 10.0. Окно графика. Меню: Draw, Arrange, Window, Help.
6. Surfer 10.0. Окно графика. Меню: Grid.

7.Surfer 10.0. Окно графика. Меню: Map.

8.Surfer 10.0. Окно сеточного редактора. Меню: File, View, Options, Window, Help.

7.1. Основная литература:

Основная литература

Колдаев В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с <http://znanium.com/bookread.php?book=418290>

Турецкий В. Я. Математика и информатика: Учебник / В.Я. Турецкий; Уральский государственный университет им. А.М. Горького. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 558 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-000171-5 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=206346>

Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. ? 5-е изд., перераб. и доп. ? М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. ? 560 с. : ил. ? (Профессиональное образование). URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552493>

7.2. Дополнительная литература:

Шилов Г.Я. , Джафаров И. С. Генетические модели осадочных и вулканогенных пород и технология их фациальной интерпретации по геолого- геофизическим данным. ?М: Информационный центр ВНИИГеосистем, 2001. - 394с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=349288>

7.3. Интернет-ресурсы:

Help пакета SURFER for Windows ver10.0. Golden Software, Inc. 2011. - Help пакета SURFER for Windows ver10.0. Golden Software, Inc. 2011.

Microsoft Office 2010 Professional. - Microsoft Office 2010 Professional.

Step - Helpsite - <http://www.helpsite.narod.ru/nav/gis/wsstep.htm>.

Surfer 10.0. - Surfer 10.0.

Windows XP Professional. - Windows XP Professional.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерная обработка данных в нефтяной геологии 2" 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 "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Проектор, ноутбук и экран для проведения лекционных занятий; для проведения практических занятий необходим учебный компьютерный класс с установленным программным обеспечением: Windows XP Professional, Microsoft Office 2007 Professional, Surfer.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки Геология и геохимия горючих ископаемых.

Автор(ы):

Платов Б.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Вафин Р.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.