

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.10.2024 16:14:34
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

**ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ), В ТОМ ЧИСЛЕ
ЭЛЕКТИВНЫЕ, ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) НАПРАВЛЕННЫЕ НА
ПОДГОТОВКУ К СДАЧЕ КАНДИДАТСКИХ
ЭКЗАМЕНОВ**

**Компьютерное моделирование в геофизике
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Геофизики**
Учебный план a169_24_ARF24.plx
1.6 Науки о Земле и окружающей среде

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 112

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	144	144	144	144

Москва 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	подготовка будущих научно-педагогических кадров для самостоятельной исследовательской и педагогической деятельности в области мощного средства решения прямых и обратных задач разведочной геофизики — компьютерного математического моделирования.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	2.1.1.6
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Рудная и нефтегазовая геофизика
2.1.2	История и философия науки
2.1.3	Иностранный язык
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
2.2.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.4	Аттестация аспиранта по подготовке диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите
2.2.5	Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых
2.2.6	Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых
2.2.7	Аэрогеофизические методы
2.2.8	Морские геофизические методы
2.2.9	Предварительная защита подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук на предмет ее соответствия установленным критериям

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы моделирования
3.1.2	базовые уравнения решения прямых задач геофизики
3.1.3	требования к техническому обеспечению компьютерного моделирования
3.1.4	Алгоритмы и системные требования программно-алгоритмического обеспечения компьютерного моделирования
3.1.5	алгоритмы решения прямой задачи геофизики
3.1.6	способы подготовки и формализации геолого-геофизических данных
3.1.7	содержание и принципы построения двухслойных геолого-геофизических моделей
3.1.8	содержание и принципы построения сложных комплексных геолого-геофизических моделей
3.2	Уметь:
3.2.1	искать и систематизировать геолого-геофизическую информацию
3.2.2	критически оценивать эффективность выбранной физико-геологической модели
3.2.3	выбирать информационно-технический комплекс решения прямой задачи геофизики
3.2.4	настраивать программное обеспечение компьютерного моделирования для достижения оптимального быстродействия
3.2.5	оставлять формализованное описание решения прямых задач
3.2.6	решать задачи расчёта аномалий, связанных с локально-ограниченными геологическими телами
3.2.7	формировать геолого-геофизические модели по результатам интерпретации одного из методов геофизики
3.2.8	формировать геолого-геофизические модели по результатам совместной интерпретации двух-трёх методов геофизики
3.3	Владеть:
3.3.1	технологиями решения прямых и задач геофизики
3.3.2	: навыками оценки данных, содержащихся в смоделированном геофизическом поле
3.3.3	Одним из пакетов программного обеспечения компьютерного моделирования
3.3.4	Несколькими пакетами программного обеспечением компьютерного моделирования
3.3.5	формирования физико-геологической модели на основе одного геофизических методов

3.3.6	формирования физико-геологической модели на основе двух-трех геофизических методов
3.3.7	программными комплексами интерпретации данных одного из методов геофизики
3.3.8	программными комплексами совместной интерпретации данных нескольких методов геофизики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Компьютерное моделирование в геофизике						
1.1	Формирование комплексной геолого-геофизической модели /Лек/	3	16		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.2	Вычисление кривой ВЭЗ по многослойной геоэлектрической модели /Пр/	3	16		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.3	Работа с литературными источниками /Ср/	3	112		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к зачёту:

1. Основные методы и направления разведочной геофизики.
2. Источники и виды геолого-геофизической информации.
3. Физические величины разведочной геофизики
4. Элементы физико-геологических моделей
5. Прямая задача разведочной геофизики. Единственность её решения
6. Понятия фона и аномалии
7. Технические средства компьютерного моделирования
8. Анализ получаемых геофизических полей

Вопросы к экзамену:

1. Прямая задача сейсморазведки
2. Прямая задача гравиразведки
3. Прямая задача магниторазведки
4. Прямая задача электроразведки
5. Прямая задача радиометрии
6. Программные комплексы компьютерного моделирования в разведочной геофизике
7. Начальные условия и упрощения, применяемые при моделировании
8. Использование моделирования при решении обратных задач
9. Интерактивный и итеративный подход при моделировании
10. Оптимизация и сходимость

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

5.3. Оценочные средства

Критерии оценки защит лабораторных работ

Оценка «5» - «отлично» — работа выполнена в полном объеме и получены правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках данной дисциплины.

Оценка «4» - «хорошо» — работа выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «3» - «удовлетворительно» — работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов расчетов. После указания преподавателя данные недочеты устранены.

Оценка «2» - «плохо» — работа выполнена в неполном объеме, например, не проведены расчеты погрешностей или проведены неправильно, многие результаты неверны, выводы заключения не соответствуют действительности, имеются значительные ошибки в графических данных, расчетах. После указания преподавателя данные недочеты и ошибки не устранены

Критерии сдачи зачета по дисциплине

Зачёт считается сданным в случае развернутого, полного устного ответа, в котором выдерживается план, содержащий введение по заданному вопросу, сообщение основного материала, заключение (вывод), характеризующий личную,

обоснованную позицию обучающегося по спорным вопросам, при ответе на вопрос допускается несколько ошибок, которые можно самостоятельно исправить при помощи наводящих вопросов преподавателя, язык ответа должен быть грамотным.

Зачет считается не сданным в случае, если учащийся во время устного ответа не может найти правильный ответ, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя, язык ответа стилистически не выдержан — логическое изложение материала отсутствует.

Критерии оценки экзамена по дисциплине

Оценка «5» - «отлично» ставится за развернутый, полный, безошибочный устный ответ, в котором выдерживается план, содержащий введение, сообщение основного материала, заключение, характеризующий личную, обоснованную позицию обучающегося по спорным вопросам, изложенный литературным языком без существенных стилистических нарушений.

Оценка «4» - «хорошо» ставится за развернутый, полный, с незначительными ошибками или одной существенной ошибкой устный ответ, в котором выдерживается план сообщения основного материала, изложенный литературным языком с незначительными стилистическими нарушениями.

Оценка «3» - «удовлетворительно» ставится за устный развернутый ответ, содержащий сообщение основного материала при двух-трех существенных фактических ошибках, язык ответа должен быть грамотным.

Оценка «2» - «неудовлетворительно» ставится, если учащийся во время устного ответа не вышел на уровень требований, предъявляемых к «троечному» ответу.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Приём зачета

Приём экзамена

Защита лабораторных работ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тархов А.Г., Бондаренко В.М., Никитин А.А.	Комплексирование геофизических методов: учебник	М.: Недра, 1982
Л1.2	Боганик Г. Н., Гурвич И. И.	Сейсморазведка	Тверь: АИС, 2006

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Никитин А. А., Петров А. В.	Теоретические основы обработки геофизической информации: учебное пособие	М.: Центр информационных технологий в природопользовании, 2008

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Иванов А.А., Новиков П.В., Новиков К.В.	Лабораторный практикум по электроразведке [Электронный ресурс МГРИ]: лабораторный практикум	М.: МГРИ, 2019

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Geoplat Pro-S	Программный пакет геолого-геофизической интерпретации двумерных и трехмерных сейсмических данных. Программный комплекс обеспечивает решение всех необходимых задач кинематической и динамической интерпретации.
6.3.1.2	Geoplat Pro-G	Программный комплекс, предназначенный для построения и поддержки 2D/3D геологических моделей залежей нефти и газа, а также подсчета запасов на основе интегрированной интерпретации геолого-геофизических и промысловых данных.
6.3.1.3	Office Professional Plus 2010	
6.3.1.4	Visual Studio Enterprise 2017/2019	
6.3.1.5	Windows 7	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных издательства Springer
6.3.2.2	База данных издательства Elsevier
6.3.2.3	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"
6.3.2.4	База данных научных электронных журналов "eLibrary"

6.3.2.5	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.6	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-31	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 посадочных мест 8 монблоков Prittes; , в аудитории развернута локальная сеть подключен доступ к интернет.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

см. приложение 2