

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2025 17:42:35
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)

Обработка и интерпретация геофизических данных рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геофизики**

Учебный план b010304_22_PM22.plx
Направление подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 66,35
самостоятельная работа 41,65
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	11		11	
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	41,65	41,65	41,65	41,65
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Ознакомление студентов с теорией и практикой систем, реализующих все аспекты работы с геолого-геофизической информацией.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Геоинформатика
2.1.2	Географические системы
2.1.3	Алгоритмизация вычислений при решении задач прикладной геофизики
2.1.4	Теоретические основы обработки геофизической информации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Интернет-технологии

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

ПК-1: Способен использовать стандартные пакеты прикладных программ, отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, в том числе в геологии и геофизике

Знать:

Уровень 1	стандартные пакеты прикладных программ,
Уровень 2	стандартные пакеты прикладных программ, отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение
Уровень 3	стандартные пакеты прикладных программ, отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, в том числе в геологии и геофизике

Уметь:

Уровень 1	использовать стандартные пакеты прикладных программ,
Уровень 2	использовать стандартные пакеты прикладных программ, отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение
Уровень 3	использовать стандартные пакеты прикладных программ, отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, в том числе в геологии и геофизике

Владеть:

Уровень 1	Способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ,
Уровень 2	Способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ, отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение
Уровень 3	Способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ, отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, в том числе в геологии и геофизике

ПК-6: Способен применять знания и навыки управления информацией, в том числе в геологической отрасли и геофизике

Знать:

Уровень 1	навыки управления информацией
Уровень 2	навыки управления информацией, в том числе в геологической отрасли
Уровень 3	навыки управления информацией, в том числе в геологической отрасли и геофизике

Уметь:

Уровень 1	применять навыки управления информацией,
Уровень 2	применять знания и навыки управления информацией
Уровень 3	применять знания и навыки управления информацией, в том числе в геологической отрасли и геофизике

Владеть:

Уровень 1	Способностью применять навыки управления информацией
Уровень 2	Способностью применять знания и навыки управления информацией
Уровень 3	Способностью применять знания и навыки управления информацией, в том числе в геологической отрасли и геофизике

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	фундаментальные понятия в области прикладной геологии, методики прогнозирования, поисков и разведки твёрдых полезных ископаемых, нормативные и методические документы по оценке полезных ископаемых
3.1.2	Принципы организации научной работы, методы оценки результатов работы и их представления
3.1.3	Основные физические законы и принципы проведения теоретических и экспериментальных исследований
3.1.4	Методы проведения теоретических исследований, необходимых для дальнейшего анализа, синтеза и оптимизации технологий геологической разведки;
3.2	Уметь:
3.2.1	Определять и оценивать характеристики основных элементов системы управления деловой организацией;
3.2.2	Выбирать наиболее эффективные формы мотивации персонала;
3.2.3	Понимать роль и место менеджера в организации, определять необходимые в его работе качества и описывать содержание своей работы;
3.3	Владеть:
3.3.1	Методикой осуществления управленческого контроля;
3.3.2	Навыками делегирования полномочий;
3.3.3	Навыками подхода к проектированию работ и организаций с учетом складывающихся условий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Системы обработки и интерпретации геофизической информации						
1.1	Специальные системы обработки и интерпретации геолого-геофизической информации /Лек/	7	12		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
1.2	Особенности разработки программного обеспечения для решения задач интерпретационной обработки геофизической информации. /Лек/	7	10		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Одномерная, двумерная и объемная координатно привязанная геолого-геофизическая информация. Учет положения точек наблюдения при разработке программного обеспечения для анализа и обработки геофизической информации. /Лек/	7	10		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Разработка и отладка модулей для работы с координатно привязанной информацией. Решения задачи быстрого поиска при работе с координатно привязанной информацией. Сортировка данных по отдельным координатам и совокупности координат /Пр/	7	8		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Разработка программных модулей по работе информацией, организованной в нерегулярные сети наблюдения. Создание алгоритмов быстрого поиска информации в данных, организованных в нерегулярные сети наблюдения /Пр/	7	8		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Разработка программных модулей для работы с информацией, организованной в регулярные сети наблюдения. Создание алгоритмов быстрого поиска информации в данных, организованных в регулярные сети наблюдения. /Пр/	7	8		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Отладка программных модулей по чтению, записи и редактированию данных, организованных в нерегулярные сети наблюдения. /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.8	Разработка модулей по работе с файловой информацией. Алгоритмы быстрого доступа к файлам общего доступа. Программная реализации принципа приоритета при работе с файловой информацией. /Пр/	7	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Разработка программного обеспечения, используемого элементы интерфейса ComboBox, Tree, ListView, в целях экономии экранного пространства. /Пр/	7	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Подготовка к проверке знаний по текущему лекционному материалу /ИВКР/	7	2,35		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Практическая работа по разработке интерфейса пользователя для. Получение навыков работы с классами библиотеки FrameWork. /Ср/	7	12		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.12	Отладка алгоритмов и программных модулей по работе с резервными копиями данных. Реализация алгоритмов прямого доступа при работе с файловой информацией. /Ср/	7	12		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.13	Работа с литературой и интернет информацией по тематике лекционного материала. Тестирование, отладка и редакция разрабатываемого программного обеспечения /Ср/	7	5,25		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.14	Работа с литературой и интернет информацией по тематике лекционного материала. Тестирование, отладка и редакция разрабатываемого программного обеспечения. /Ср/	7	12,4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Определение и классификация информационно-аналитических систем.
2. Основная область применения ИАС в геологии. Основные понятия информационно-аналитических и интеллектуальных систем.
3. Поддержка принятия решений по управлению объектом. Системы поддержки принятия решений (СППР).
4. Основное назначение ИАС - поиск в данных скрытых закономерностей.
5. Основы применения, управления информационно-аналитическими и интеллектуальными системами и их проектирования.
6. Методы ИАС и “системы искусственного интеллекта”.
7. Назначение, стадии и технология создания информационно.
8. Место и роль информационно-аналитических систем в прикладной геофизике.
9. Решение задач принятия оптимального планирования деятельности геологоразведочного предприятия.
10. Решение задачи оптимального выбора комплекса геолого-геофизических методов.
11. Решение задачи оптимального распределения затрат на решении геологоразведочной задачи при ограниченных ресурсах.
12. Решение задачи оптимального составления графа статистической обработки геофизической информации с позиций информативности окончательного решения.
13. Возможности прикладного программного обеспечения и его возможностей в процессе принятия решений.
1. История программирования. Особенности языков программирования высокого уровня. Компилятор и редактор связей. Свойства компилятора и редактора связей.
2. Инструментальная среда разработки программного обеспечения VS STUDIO NET. Понятие проекта-решения. Свойства проекта.
3. Отладка программного решения. Библиотека классов FRAME WORK.
4. Понятие объектно-ориентированного программирования. Объект, его свойства, события и методы.
5. Типы данных. Операторы описания типов данных. Видимость переменных.
6. Индексированные переменные. Массивы. Операторы описания массивов.
7. Арифметические выражения и операнды. Логические выражения и операнды. Класс MATH.
8. Типы данных. Операторы описания типов данных. Видимость переменных. Оператор преобразования типов Convert.
9. Индексированные переменные. Массивы. Операторы описания массивов. Арифметические операнды. Арифметические выражения.

10. Безусловный оператор GOTO. Условный оператор IF. Селективный условный оператор SELECT CASE.
11. Операторы цикла FOR, WHILE, DO. Операторы EXIT FOR, EXIT WHILE, EXIT DO.
12. Процедуры функции FUNCTION. Процедуры подпрограммы SUB. Операторы EXIT SUB и RETURN.
13. Текстовые и бинарные файлы. Оператор открытия файлов FILEOPEN. Оператор закрытия файлов. FILECLOSE.
14. Операторы чтения текстовых файлов INPUT и LINEINPUT.
15. Операторы записи в текстовые файлы PRINT и PRINTLINE.
16. Оператор TRY.
17. Библиотеки FrameWork для разработки интерфейса пользователя
18. Многоформенное программное решение. Передача параметров между формами. Элементы среды VisualStudio Net, используемые при создании многоформенных приложений.
19. Разработка программных решений с использованием MDI интерфейса.
20. Создание DLL в инструментальной среде разработки VS NET. Правила включения DLL в программное решение.
21. Элементы программирования на нескольких языках высокого уровня в одном программном решении.
23. Графические возможности в языках высокого уровня. Класс Graphics.
24. Программирование графических элементов в памяти. Объект Bitmap.
25. Сохранение графических изображений в памяти. Программная реализация движения на графическом объекте
26. Программное решение задачи движения формы по экрану с отталкиванием от границ экрана.
27. Класс My.
28. MDI интерфейс.
29. Диалоговые окна OpenFileDialog и SaveFileDialog.
30. Объекты ProgressBar и TrackBar. TextBox, ComboBox.
31. Диалоговые окна ColorDialog, FontDialog, FontDialog.
32. Объекты Tree, ListBox. Panel.
33. Методы класса Graphics.
33. Объект RichTextBox.
34. Элементы PictureBox.
35. Графические методы класса Graphics.
36. Основные функции работы с текстовыми (последовательными) файлами и файлами прямого доступа (бинарные файлы).

5.2. Темы письменных работ

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Системное и прикладное программное обеспечение" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шахмейстер Л.Е.	Цифро-частотные и время-импульсные преобразователи информации [Электронный ресурс]	М.: КДУ, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дудецкий В. Н.	Разработка веб-сайтов на DJANGO: учебное пособие: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л2.2	Кепнер Дж.; под ред. Д.В. Дуброва	Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоуровневых вычислительных машин. Серия: «Суперкомпьютерное образование» [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: МГУ, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Никитин А. А., Хмелевской В. К.	Комплексирование геофизических методов [Электронный ресурс МГРИ/Текст]: учебник	М.: ВНИИгеосистем, 2012
Л3.2	Верчеба А. А., Егорова И. В.	Геолого-промышленные типы месторождений неметаллических полезных ископаемых: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2015
Л3.3	Черепанов В.В., Красовский А.В., Лапердин А.Н., Ахмедсафин С.К., Скрылгов С.А.	Моделирование продуктивности газовых скважин: монография	М.: ООО "Газпром экспо", 2013

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.4	Сикорский В. А.	Математическое моделирование. Часть 2. Анализ полей на эталонных объектах [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Roxar	Позволяет интерактивно выбирать скважины и кривые, а также создавать и редактировать границы пластов. RMSFacies — стохастическое моделирование пространственного распределения пород различных литотипов пород. Модуль подготовки и редактирования геологической основы для гидродинамического моделирования.	
6.3.1.2	Petrel	Программное обеспечение «от сейсмике до разработки» предлагает пользователям интегрированные рабочие процессы для коллективной работы, объединяющие в единую технологическую цепочку геофизику, геологию и разработку месторождений, и открывающие путь к описанию резервуаров в режиме реального времени.	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		

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 Prittec; , в аудитории развернута локальная сеть подключен доступ к интернет.	

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

Методические указания по изучению дисциплины "Алгоритмизация вычислений при решении задач прикладной геофизики" представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.