

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.4.1 Применение электронно-вычислительных машин в геологии»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Геология месторождений нефти и газа
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Заочная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.4.1 Применение электронно-вычислительных машин в геологии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 16 от "06" 02 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

В.П. Петрищев

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры

должность

И.В.Куделина

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

В.П. Петрищев

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Ш. Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Куделина И.В., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

ознакомление студентов с решением геологических задач (сбор, систематизация и анализ геологических данных и т.д.) с использованием электронно-вычислительных машин и компьютерных технологий.

Задачи:

- изучить приемы и особенности анализа геологических данных; - освоить основное программное обеспечение, используемое при работе с геологическими данными; - приобрести навыки сбора, систематизации и анализа геологической информации с использованием программных средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-8 Способен выполнять проектирование работ по поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых	ПК*-8-В-1 Применяет знание методики проведения геологоразведочных работ, определяет их последовательность в соответствии со стадийностью геологоразведочного процесса ПК*-8-В-2 Анализирует и обобщает опыт разработки проектов, использует стандартные программные средства при проектировании в сфере промышленной геологии ПК*-8-В-3 Систематизирует, обобщает и анализирует разнородную информацию широкого комплекса методов геологического изучения недр с применением геоинформационных систем	Знать: методы обработки геологических данных посредством современного компьютерного обеспечения с учетом стадийности геологоразведочных работ Уметь: формулировать геологические научные задачи, разрабатывает проекты на основе данных полученных при помощи компьютерных технологий используя стандартные программные средства Владеть: основными программными

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		средствами для систематизации и анализа геологической информации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	16,5	16,5
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	91,5 +	91,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Цели и задачи дисциплины. Компьютерное моделирование в геологии	13	1			12
2	Специфика геологических данных	23	1		2	20
3	Одномерный статистический анализ и его применение	24	2		2	20
4	Двумерный статистический анализ и его применение	24	2		2	20
5	Многомерный статистический анализ и его применение	24	2		2	20
	Итого:	108	8		8	92
	Всего:	108	8		8	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины. Компьютерное моделирование в геологии. Введение. Цели задачи дисциплины "Применение ЭВМ в геологии. Характеристика геологической информации. Моделирование в геологии. Типы геолого-математических моделей. Принципы и методы геологоматематического моделирования.

2. Специфика геологических данных. Источники данных и их типы. Представление графической (пространственной) информации. Представление текстовой информации.

3. Одномерный статистический анализ и его применение. Характеристика одномерного статистического анализа. Законы распределения случайных величин.

4. Двумерный статистический анализ и его применение. Характеристика двумерного статистического анализа. Двумерное нормальное распределение. Эллипс рассеяния.

5. Многомерный статистический анализ и его применение. Характеристика многомерного статистического анализа.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Расчленение и корреляция толщ при помощи циклостратиграфического метода	2
2	3	Прослеживание рудного горизонта по скважинам	2
3	4	Построение палеогеографической и палеотектонической кривых	2
4	5	Составление стратиграфической колонки	2
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (8 семестр)

1. Детерминированные модели в математическом моделировании. Их особенности.
2. Предмет и объект изучения дисциплины "Применение ЭВМ в геологии".
3. Представление графической (пространственной) информации. Векторный формат графических файлов.
4. Характер геологической информации: словесная, графическая (картографическая), цифровая. Примеры словесной и графической модели.
5. Характеристика графической геологической информации.
6. Охарактеризуйте различия и особенности количественной и качественной информации.
7. Топология в ГИС. Базовые элементы топологического представления данных.
8. Что такое хорошо организованные системы. Охарактеризуйте их.
9. Что такое плохо организованные системы. Охарактеризуйте их.
10. Закон Фишера. Его характеристика.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Щеглова, Е. Г. Применение ЭВМ в геологии: курс лекций : учебное пособие / Е. Г. Щеглова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 110 с. — ISBN 978-5-7410-1315-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97986> (дата обращения: 19.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мерсон, Е. Л. Математические методы моделирования в геологии : учебное пособие / Е. Л. Мерсон. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 209 с. — ISBN 978-5-398-0075-7. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160851> (дата обращения: 19.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1. Щеглова, Е. Г. Курсовая работа по дисциплине "Применение ЭВМ в геологии : учебное пособие / Е. Г. Щеглова. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 100 с. — ISBN 978-5-7410-1485-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98002> (дата обращения: 19.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Болотюк, В. А. Практикум и индивидуальные задания по математической статистике: (типовые расчеты) : учебное пособие : [16+] / В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. — 97 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256443> (дата обращения: 19.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4475-3074-7. — DOI 10.23681/256443. — Текст : электронный.

3. Щеглова, Е.Г. Компьютерные методы обработки геологических данных: сборник лабораторных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Г. Щеглова. - Оренбург: Университет, 2015. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1353-3. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/site_new/find-book.

5.3 Периодические издания

1. Доклады Академии наук : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.

2. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геоэкология: журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

...

<http://Georus.ru/> –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум – для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и окологеологических проблем.

<http://geo.web.ru/> - все о геологии - аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

<http://geology/pu.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

<http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект **geohit.ru** представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

«Многоликая гео» [Электронный ресурс] он-лайн лекции на платформе <https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум» / Разработчик курса СПбГУ Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (СПбГУ) режим доступа <https://www.lektorium.tv/lecture/24520>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС

2. Пакет офисных приложений LibreOffice

3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe

5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>

6. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

7. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс оснащенный ПК.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.