

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 11:22:26
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)

Современные методы представления геолого-геофизической информации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геофизики**
Учебный план b050301_23_GF23.plx
Направление подготовки 05.03.01 ГЕОЛОГИЯ
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 51,25
самостоятельная работа 56,75

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3
курсовые проекты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	3,25	3,25	3,25	3,25
В том числе инт.	16		16	
Итого ауд.	51,25	51,25	51,25	51,25
Контактная работа	51,25	51,25	51,25	51,25
Сам. работа	56,75	56,75	56,75	56,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью преподавания учебной дисциплины является: ознакомление студентов с основными принципами работы, способами получения, хранения и обработки геолого-геофизических данных; получение навыков обработки и представления геолого-геофизической информации в современном программном обеспечении; обучение студентов анализировать полученную информацию, находить наилучшие способы обработки и визуализации данных.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в специализацию
2.1.2	Информатика
2.1.3	Физика
2.1.4	Математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерные технологии
2.2.2	Разведочная геофизика
2.2.3	Физика горных пород
2.2.4	Радиометрия и ядерная геофизика
2.2.5	Теоретические основы обработки геофизической информации
2.2.6	Физика Земли
2.2.7	Геоинформационные системы
2.2.8	Комплексование геофизических методов
2.2.9	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа) (производственная)(стационарная/ выездная)

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

ОПК-4: Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем

Знать:

Уровень 1	современное значение информационных технологий в геологии, гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии
Уровень 2	основные понятия и термины информационного общества
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приёмами антивирусной защиты
Уровень 2	использовать современные информационно-коммуникационные технологии
Уровень 3	использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, в том числе для природоохранных целей, при геологических, инженерно-геологических изысканий

Владеть:

Уровень 1	навыками работы с компьютером как средством управления геологической информацией; основными правилами работы с фондовой и общедоступной геологической информацией
Уровень 2	навыками редактирования и анализа текстов с геологической информацией; навыками самостоятельной работы с геологической информацией
Уровень 3	*

ПК-2.4: Способен проводить анализ, обработку и интерпретацию геофизической информации**Знать:**

Уровень 1	теоретические основы обработки и интерпретации геофизических данных; способы статистической обработки информации, элементы корреляционно-регрессионного и спектрального анализа, принципы комплексной интерпретации геофизических данных
Уровень 2	основные способы и алгоритмы обработки и интерпретации данных методов, входящих в комплекс;
Уровень 3	формы представления результатов интерпретации данных геофизических методов; факторы, от которых зависит достоверность и точность интерпретации

Уметь:	
Уровень 1	выполнять обработку и интерпретацию геофизических данных; применять статистический, корреляционно-регрессионный и спектральный анализ в обработке данных; использовать геологическую информацию в интерпретации
Уровень 2	составлять алгоритмы обработки и интерпретации геофизических данных; применять классификационные алгоритмы обработки, методы распознавания образов и компонентный анализ при обработке и интерпретации многопризнаковых геолого-геофизических наблюдений
Уровень 3	автоматизировать процессы обработки и интерпретации; в том числе в комплексе с другими геологическими методами;
Владеть:	
Уровень 1	навыками обработки и интерпретации геофизических данных, оценки достоверности интерпретации
Уровень 2	навыками выбора рациональных методов и алгоритмов интерпретации для решения геологических и технических задач
Уровень 3	навыками практической реализации схем и алгоритмов интерпретации; навыками подготовки заключений по результатам интерпретации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные способы получения, хранения и обработки геофизических данных; основные принципы работы с г-г данными в современном программном обеспечении; способы и возможности представления геолого-геофизической информации
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать, обрабатывать, представлять геолого-геофизические данные в современном программном обеспечении специализированного и общего назначения
3.3	Владеть:
3.3.1	получения, обработки, хранения, представления геолого-геофизических данных в современном программном обеспечении специализированного и общего назначения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Геолого-геофизическая информация и способы её представления						
1.1	Основные понятия геофизики и способы визуализации геолого-геофизической информации /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.2	Основы работы и способы представления геолого-геофизической информации в Microsoft Word /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.3	Составление геологической колонки по данным бурения скважин в Microsoft Word /Лаб/	3	2	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.4	Основы работы и способы представления геолого-геофизической информации в Microsoft Excel /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.5	Визуализация геофизических данных в Microsoft Excel и представление в Microsoft Word /Лаб/	3	4	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.6	Обработка и визуализация данных геофизической съемки /Ср/	3	10,75	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.7	Основы работы и способы представления геолого-геофизической информации в Surfer /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

1.8	Создание и оформление карты изолиний /Ср/	3	15	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.9	Построение карт и карт-графиков геофизического поля в Surfer /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.10	Построение карт и карт-графиков в Surfer /Лаб/	3	4	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.11	Оцифровка геолого-геофизических данных в Surfer /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.12	Оцифровка карты в Surfer /Лаб/	3	4	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.13	Оцифровка карты в Surfer /Ср/	3	15	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.14	Создание исходного магнитного поля по картам изолиний /Лаб/	3	4	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.15	Итоговая работа по оцифровке, обработке данных и построению карт геофизического поля /Лаб/	3	6	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.16	Основы работы и способы представления геолого-геофизической информации в IPI2Win /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.17	Обработка результатов ВЭЗ в IPI2Win. Представление результатов в Word /Лаб/	3	4	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.18	Способы представления геолого-геофизической информации в AutoCAD /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.19	Построение разреза в AutoCad /Лаб/	3	4	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.20	Обработка данных геофизического поля и визуализация /Ср/	3	16	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.21	Работа с литературными источниками /ИВКР/	3	3,25	ОПК-4 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Способы изображения геофизической информации.
2. Особенности представления трехмерных геолого-геофизических объектов.

3. Что такое обработка и интерпретация геофизических данных.
4. Принципиальное отличие карты-графиков от графиков.
5. Принципиальное отличие построения 2D модели от 3D.
6. Интерполяция геофизических данных.
7. Основные способы представления данных гравиразведки.
8. Основные способы представления данных магниторазведки.
9. Основные способы представления данных геофизических исследований скважин.
10. Способы визуализации геофизической информации.

5.2. Темы письменных работ

Курсовой проект по дисциплине на тему "Построение фрагмента карты рельефа земной поверхности"

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Современные методы представления геолого-геофизической информации» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльной системе, примеры заданий для лабораторных занятий.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (указываются виды работ, предусмотренные данной рабочей программой). Оценочные средства представлены в виде:

средств текущего контроля: вопросов для защиты лабораторных работ, тестовых заданий;
 средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета с оценкой в 3 семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузнецов О. Л., Никитин А. А., Черемисина Е. Н.	Геоинформационные системы: учебник	М.: ВНИИгеосистем, 2005
Л1.2	Черемисина Е. Н., Никитин А. А.	Геоинформационные системы и технологии: учебник	М.: ВНИИгеосистем, 2011
Л1.3	Воробьев А. В.	Геоинформационные системы мониторинга магнитного поля земли: монография	Уфа: УГНТУ, 2015
Л1.4	Захаров М. С., Кобзев А. Г.	Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Оборнев Евгений Александрович	Инверсия двумерных магнитотеллурических данных на основе нейросетевой аппроксимации: 25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых	М., 2007
Л2.2	Приезжев Иван Иванович	Информационные технологии комплексной интерпретации геофизических данных для геологического моделирования: 25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых	М., 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Перепечкин Михаил Валентинович	Технология построения геологических моделей по геолого-геофизическим данным в программном комплексе DV-Geo: 25.00.35 - Геоинформатика	М., 2007

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.1.3	Компас-3D версии v18 и v19	Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи — к 3D-модели, от 3D-модели — к документации, к изготовлению или строительству. Возможность использовать самые современные методики проектирования при коллективной работе.	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.4	База данных в области инжиниринга "Springer Materials " Доступ к информационной системе «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
6.3.2.5	База данных в области нанотехнологий "Nano Database"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-23	Компьютерный класс	16 посадочных мест, доска маркерная - 1 шт., моноблок Prittec - 9 шт., развернута локальная сеть которая подключена к интернету.	
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.	
6-38	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	60 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска меловая - 1 шт.;Экран настенный -1шт.	

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

Методические указания по изучению дисциплины «Современные методы представления геолого-геофизической информации» 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.