

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

Закреплена за кафедрой	Геофизики
Учебный план	zs210503_20_ZRF20.plx Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ
Квалификация	Горный инженер - геофизик
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	0	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
Иные виды контактной работы	5,85	5,85	5,85	5,85
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	17,85	17,85	17,85	17,85
Контактная работа	17,85	17,85	17,85	17,85
Сам. работа	81,15	81,15	81,15	81,15
Часы на контроль	9	9	9	9
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:		Б1.Б
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	Комплексирование 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)**ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу****Знать:**

Уровень 1	способы и возможности представления различных геолого-геофизических данных
Уровень 2	возможности анализа, обработки геолого-геофизических данных
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	анализировать полученную информацию
Уровень 2	представлять возможность решения профессиональных задач
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	различными способами анализа, обработки данных
Уровень 2	различными способами представления решений профессиональных задач
Уровень 3	*

ОПК-7: пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны**Знать:**

Уровень 1	принципы соблюдения интеллектуальной собственности, систему защиты безопасности информации
Уровень 2	систему защиты безопасности информации
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	использовать корпоративные разработки в области информационной безопасности
Уровень 2	давать свою оценку корпоративным разработкам в области информационной безопасности
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	пониманием сущности и значения научно-технической информации
-----------	--

Уровень 2	навыками использования научнотехнической информации
Уровень 3	*
ОПК-8: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией	
Знать:	
Уровень 1	основные способы получения, хранения, обработки геолого-геофизической информации с использованием современного программного обеспечения общего назначения
Уровень 2	основные способы получения, хранения, обработки геолого-геофизической информации с использованием современного программного обеспечения специализированного назначения
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	работать с геолого-геофизическими данными в современном программном обеспечении общего назначения
Уровень 2	работать с геолого-геофизическими данными в современном программном обеспечении специализированного назначения
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы в современном программном обеспечении общего назначения, позволяющем получать, хранить, обрабатывать, представлять геолого-геофизические данные
Уровень 2	навыками работы в современном программном обеспечении специализированного назначения, позволяющем получать, хранить, обрабатывать, представлять геолого-геофизические данные
Уровень 3	*

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	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Геолого-геофизическая информация и способы её представления						
1.1	Основные понятия геофизики и способы визуализации геолого-геофизической информации в Microsoft Word, в Microsoft Excel /Лек/	2	2	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.2	Основы работы и способы представления геолого-геофизической информации в Surfer; Построение карт и карт-графиков геофизического поля; Оцифровка геолого-геофизических данных /Лек/	2	2	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.3	Решение обратной задачи гравиразведки и представление в Microsoft Excel /Ср/	2	10	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.4	Построение карт и карт-графиков в Surfer /Лаб/	2	4	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	2	

1.5	Создание и оформление карты изолиний /Ср/	2	20	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.6	Построение разреза в AutoCad /Ср/	2	15,15	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.7	Оцифровка карты в Surfer /Ср/	2	14	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.8	Создание исходного магнитного поля по картам изолиний /Лаб/	2	4	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	2	
1.9	Составление геологической колонки по данным бурения скважин в Microsoft Word /Ср/	2	8	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.10	Обработка и представление геофизических данных в программе Surfer /Ср/	2	14	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.11	Работа с литературными источниками /ИБКР/	2	5,85	ОПК-7 ОК-1 ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	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: экзамена на 2ом курсе.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Воробьев А. В.	Геоинформационные системы мониторинга магнитного поля земли: монография	Уфа: УГНТУ, 2015
Л1.2	Кузнецов О. Л., Никитин А. А., Черемисина Е. Н.	Геоинформационные системы: учебник	М.: ВНИИГеосистем, 2005
Л1.3	Черемисина Е. Н., Никитин А. А.	Геоинформационные системы и технологии: учебник	М.: ВНИИГеосистем, 2011
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	Приезжев Иван Иванович	Информационные технологии комплексной интерпретации геофизических данных для геологического моделирования: 25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых	М., 2010
Л2.2	Оборнев Евгений Александрович	Инверсия двумерных магнитотеллурических данных на основе нейросетевой аппроксимации: 25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых	М., 2007
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	База данных в области нанотехнологий "Nano Database"		
6.3.2.2	База данных в области инжиниринга "Springer Materials " Доступ к информационной системе «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

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.