

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Гравиразведка

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль)

21.05.03 Геофизические методы поиска и разведки месторождений
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Гравиразведка» заключается в формировании у студентов целостного представления о структуре гравитационного поля Земли, плотностных свойствах, природе и геологической интерпретации гравитационных аномалий.

Гравиразведка является одним из ведущих методов разведочной геофизики. Она широко применяется для решения разнообразных геологических задач при изучении глубинного строения земной коры и верхней мантии, при региональных геологических исследованиях, при проведении геологической съемки, при поисках и разведке большинства полезных ископаемых, при гидрогеологических и инженерно-геологических работах. В результате освоения курса студенты должны приобрести знания основ теории гравитационного поля Земли, способов измерения различных элементов гравитационного поля, методики полевых съемок, а также основных геологических задач, решаемых гравиразведкой. Студенты должны приобрести навыки подготовки гравиметрической аппаратуры для производства полевых работ, проведения измерений, их обработки, оценки точности получаемых результатов. В результате изучения курса «Гравиразведка» студенты должны ознакомиться с основами геологического истолкования гравитационных аномалий, которое далее будет детально изучаться ими в курсе «Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий».

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины ориентированы на формирование следующих компетенций, изложенных в ФГОС ВО специализации 21.05.03.31 «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», которыми должны обладать выпускники-геофизики:

ПК-5. Способен применять знания о современных методах геофизических исследований, планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты:

- использует в своей практической деятельности знания о современных методах геофизических исследований земной коры ;
- может прогнозировать ситуацию в зависимости от принятия того или иного решения;
- оценивает результаты геофизических исследований земной коры.

ПК-6. Способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения:

- знаком с современным геофизическим оборудованием и средствами измерения;
- знает современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения ;
- умеет профессионально эксплуатировать современное геофизическое

оборудование, оргтехнику и средства измерения.

ПК-9. Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне теоретической, методической и алгоритмической подготовки:

- имеет представление о методах решения прямых и обратных задач прикладной геофизики;
- способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне теоретической, методической и алгоритмической подготовки;
- Интерпретирует результаты решения прямых и обратных задач геофизики.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-5: Способен применять знания о современных методах геофизических исследований, планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты	
ПК-5.1: Использует в своей практической деятельности знания о современных методах геофизических исследований земной коры	
ПК-5.2: Планирует и проводит геофизические научные исследования	
ПК-5.3: Оценивает результаты геофизических исследований земной коры	
ПК-6: Способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения	
ПК-6.1: Знаком с современным геофизическим оборудованием и средствами измерения	
ПК-6.2: Способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения	
ПК-6.3: Способен профессионально эксплуатировать современную оргтехнику	
ПК-9: Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики	

на высоком уровне теоретической, методической и алгоритмической подготовки	
ПК-9.1: Имеет представление о методах решения прямых и обратных задач прикладной геофизики	
ПК-9.2: Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне теоретической, методической и алгоритмической подготовки	
ПК-9.3: Интерпретирует результаты решения прямых и обратных задач геофизики	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
лабораторные работы	0,89 (32)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,64 (58,9)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Гравитационное поле и поле силы тяжести.									
	1. Сущность гравитационного метода разведки. Основные исторические этапы его развития.	2							
	2. Расчеты ускорения силы тяжести и его нормального значения					6			
	3.							8	
2. Аномалии силы тяжести									
	1. Напряженность и потенциал гравитационного поля. Сила тяжести. Соотношение между силой притяжения и центробежной силой на поверхности Земли. Потенциал силы тяжести	2							
	2. Расчет аномалии Буге					6			
	3.							10	
3. Способы измерения элементов гравитационного поля									

1. Фигура Земли. Геоид и его аппроксимации. Основные формы представления нормального поля силы тяжести.	2							
4. Техника работы с гравиметрами								
1. Гравитационные аномалии и их природа. Смешанные и чистые аномалии. Характеристика плотностей горных пород и руд.	1							
2. Устройство гравиметра CG-5 и техника работы с ним					4			
3.							5	
5. Методика наземной и подземной гравиметрической съемки								
1. Смысл введения редуций силы тяжести. Редукция в свободном воздухе и аномалии Фая. Поправка за промежуточный слой и ее составные части – поправка Буге и поправка за рельеф местности. Аномалии Буге.	1							
2. Обработка и представление результатов площадной гравиметрической съемки					6			
3.							10	
6. Измерение ускорения силы тяжести на подвижном основании								
1. Классификация способов измерения ускорения силы тяжести. Абсолютные и относительные способы. Маятниковые способы определения ускорения силы тяжести. Баллистический способ определения ускорения силы тяжести и его основные варианты.	2							
2.							5	
7. Основы интерпретации гравитационных аномалий								
1. Опорная и рядовая сети съемки. Погрешность съемки и сечение изоаномал отчетной карты. Основные приемы вычисления масштаба, густоты сети и точности съемки.	2							

2. Интерпретация гравитационных аномалий с использованием ЭВМ					10			
3.							7	
8. Применение гравirazведки								
1. Задачи интерпретации. Обнаружение, разделение и детальное количественное описание гравитационных аномалий. Физико-геологические и физико-математические интерпретационные модели.	4							
2.							13,9	
3.								
4.								
Всего	16				32		58,9	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Серкерев С. А. Гравиразведка и магниторазведка. Основные понятия, термины, определения: учебное пособие для вузов по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Технология геологической разведки"(Москва: Недра).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Стандартный пакет Microsoft Office.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Открытые интернет-ресурсы по планетарным геофизическим данным.
2. Научная электронная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс, видеопроектор