Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 09-06-2024 22:50:30 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – знакомство обучающихся с общими знаниями о всех геофизиче-ских методах исследований недр. (гравиметрических, геомаг-нитных, электрофизических, сейсмических, ядерных, термиче-ских;;;

– –понимание исходных физических законов, лежащих в основе теории этих методов; приобретение обучающимися навыков использования геофизических методов при геологической съемке, поисках и разведке месторождений полезных ископае-мых.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – изучение физико-математических основ геофизических мето-дов, принципов устройств;;

– – понимание методики и техники геофизических исследований;;

– – составление рационального комплекса методов, приемов каче-ственной и количественной интерпретации геофизических материалов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Общая геология;
– Литология;
– Основы учения о полезных ископаемых;
– Общая геохимия;
– Формационный анализ;
– Структурная геология;
– Основы гидрогеологии и инженерной геологии;
– Геологическая ознакомительная практика;
– Геологическая практика;
– Первая производственная геологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Геологическое картирование;
– Региональная геология;
– Историческая геология;
– Геологическое строение Кемеровской области;

– Промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
– Основы разведки месторождений твердых полезных ископаемых;
– Геотектоника и геодинамика;
– Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых;
– Вторая производственная геологическая практика;
– Преддипломная практика;
– Научно-исследовательская работа;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен анализировать геологическую ситуацию, прогнозировать промышленный тип полезного ископаемого и выделять перспективные площади для постановки работ	ПК-1.3 Выделяет перспективные площади для постановки работ	– знать: – знать: методику ос-новных видов геофизических исследований.. – уметь: – уметь: использовать геофизические мате-риалы для решения конкретных геологических задач.. .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может

проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***69***	*69*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Гравиразведка (Сущность геофизических методов исследований земных недр, классификация геофизических методов. Гравиметры, методика и техника работ, обработка результатов и способы их отражения. Применение гравиразведки при геологической съемке и в рудной геологии);

Раздел 2 Магниторазведка. Электроразведка (Магнитометры, методика и техника наземной и аэромагнитной съемок. Изображения и интерпретация результатов наблюдений. Геологические задачи, решаемые магниторазведкой. Виды электроразведки. Электроразведка методами постоянного тока. Методика и техника работ. Методы электрического профилирования, симметричное, дипольное, срединных градиентов. Способы изображения электропрофилирования. Вертикальное
электрическое зондирование. Методика и техника работ. Интерпретация ВЭЗ и решаемые геологические задачи. Методы естественно-го электрического поля. Методика и техника работ. Метод вызванной поляризации. Аппаратура, методика и техника работ. Область применения методов ЕП и ВП. Электромагнитные методы зондирования и области их применения);

Раздел 3 Сейсморазведка. Радиохимические методы (Методы отраженных и преломленных волн, методика полевых работ. Сейсмограммы и способы их обработки. Применение сейсморазведки.

Классификация радиохимических методов. Гамма методы и гаммаспектроскопия. Виды полевых съемок. Особенности эрогаммаэпектрометрической
съемки. Представление результатов полевых работ. Геологические задачи, решаемые методами радиометрии);

Раздел 4 Каротаж скважин (Особенности геофизических исследований скважин. Каротаж и его виды (КС, ПС, ГК, НК, НГК, ННГК и др.). Геологические задачи, решаемые методами геофизического исследования скважин. Изучение технического состояния скважин. Физикогеологические предпосылки и принципы комплексирования геофизических методов исследования скважин. Комплексная интерпретация геофизических данных и изображение результатов).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение. Гравиразведка	4	
Раздел 2.	Магниторазведка. Электроразведка	4	
Раздел 3.	Сейсморазведка. Радиохимические методы	4	
Раздел 4.	Каротаж скважин	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение. Гравиразведка	4	
Раздел 2.	Магниторазведка. Электроразведка	4	
Раздел 3.	Сейсморазведка. Радиохимические методы	4	
Раздел 4.	Каротаж скважин	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение. Гравиразведка	4	
Раздел 2.	Магниторазведка.	4	

	Электроразведка		
Раздел 3.	Сейсморазведка. Радиохимические методы	4	
Раздел 4.	Каротаж скважин	4	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 2.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	19	
Раздел 3.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 4.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	20	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Итого:		**96**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Ермолов, В.А. Геология : учебник для вузов. Ч.2 : Разведка и геолого- промышленная оценка месторождений полезных ископаемых / В.А. Ермолов. – Москва : МГГУ, 2005 – 392 с.;;

2 Соколов, А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 143 с. — ISBN 978-5-7410-

1277-2. — URL: https://e.lanbook.com/book/97977 (дата обращения: 07.06.2024);

3 Инженерная геофизика : учебное пособие / составители Е. П. Кузнеченков [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155106 (дата обращения: 07.06.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную мультимедийным оборудованием
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную мультимедийным оборудованием учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Гутак Ярослав Михайлович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – знакомство обучающихся с общими знаниями о всех геофизиче-ских методах исследований недр. (гравиметрических, геомаг-нитных, электрофизических, сейсмических, ядерных, термиче-ских;;;

– –понимание исходных физических законов, лежащих в основе теории этих методов; приобретение обучающимися навыков использования геофизических методов при геологической съемке, поисках и разведке месторождений полезных ископае-мых.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – изучение физико-математических основ геофизических мето-дов, принципов устройств;;

– – понимание методики и техники геофизических исследований;;

– – составление рационального комплекса методов, приемов каче-ственной и количественной интерпретации геофизических материалов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Общая геология;
– Литология;
– Основы учения о полезных ископаемых;
– Общая геохимия;
– Формационный анализ;
– Структурная геология;

– Основы гидрогеологии и инженерной геологии;
– Геологическая ознакомительная практика;
– Геологическая практика;
– Первая производственная геологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Геологическое картирование;
– Региональная геология;
– Историческая геология;
– Геологическое строение Кемеровской области;
– Промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
– Основы разведки месторождений твердых полезных ископаемых;
– Геотектоника и геодинамика;
– Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых;
– Вторая производственная геологическая практика;
– Преддипломная практика;
– Научно-исследовательская работа;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен анализировать геологическую ситуацию, прогнозировать промышленный тип полезного ископаемого и выделять перспективные площади для постановки работ	ПК-1.3 Выделяет перспективные площади для постановки работ	– знать: – знать: методику ос-новных видов геофизических исследований.. – уметь: – уметь: использовать геофизические мате-риалы для решения конкретных геологических задач.. .

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***8 семестр***

Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***69***	*69*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение. Гравиразведка (Сущность геофизических методов исследований земных недр, классификация геофизических методов. Гравиметры, методика и техника работ, обработка результатов и способы их отражения. Применение гравиразведки при геологической съемке и в рудной геологии);

Раздел 2 Магниторазведка. Электроразведка (Магнитометры, методика и техника наземной и аэромагнитной съемок. Изображения и интерпретация результатов наблюдений. Геологические задачи, решаемые магниторазведкой. Виды электроразведки. Электроразведка методами постоянного тока. Методика и техника работ. Методы электрического профилирования, симметричное, дипольное, срединных градиентов. Способы изображения электропрофилирования. Вертикальное
электрическое зондирование. Методика и техника работ. Интерпретация ВЭЗ и решаемые геологические задачи. Методы естественно-го электрического поля. Методика и техника работ. Метод вызванной поляризации. Аппаратура, методика и техника работ. Область применения методов ЕП и ВП. Электромагнитные методы зондирования и области их применения);

Раздел 3 Сейсморазведка. Радиохимические методы (Методы отраженных и преломленных волн, методика полевых работ. Сейсмограммы и способы их обработки. Применение сейсморазведки. Классификация радиохимических методов. Гамма методы и гаммаспектроскопия. Виды полевых съемок. Особенности эрогаммаэпектрометрической
съемки. Представление результатов полевых работ. Геологические задачи, решаемые методами радиометрии);

Раздел 4 Каротаж скважин (Особенности геофизических исследований скважин. Каротаж и его виды (КС, ПС, ГК, НК, НГК, ННГК и др.). Геологические задачи, решаемые методами геофизического исследования скважин. Изучение технического состояния скважин. Физикогеологические предпосылки и принципы комплексирования геофизических методов исследования скважин. Комплексная интерпретация геофизических данных и изображение результатов).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Гутак Ярослав Михайлович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).