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

Маркшейдерия

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения
Очная форма

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: 14-06-2024 01:36:57 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение обучающимися знаний об основных видах маркшейдерских работ, выполняемых при ведении открытых и подземных горных работ; об используемых маркшейдерской службой приборах и методах съёмки; об учёте и подсчёте запасов полезных ископаемых; о составлении графической и исполнительной документации; о планировании развития горных работ; о маркшейдерском контроле за недрами и состоянием горных выработок, а также зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности; о геометризации месторождений полезных ископаемых.

Задачами учебной дисциплины являются:

– познание маркшейдерских работ при геометризации месторождений полезных ископаемых; при ведении открытых горных работ; при проектировании и проведении открытых и подземных горных выработок, при планировании работ; при подработке земной поверхности и выполнении объёмов добычных, подготовительных и ремонтных работ. Формирование умения читать и составлять горную графическую документацию; способности проектировать и выполнять горные работы с учётом конкретной горно-геологической обстановки.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Геомеханическое обеспечение подземных горных работ;
– Технология строительства горных выработок;
– Комплексное освоение недр;
– Вспомогательные процессы горного производства;
– Вскрытие и подготовка шахтных полей;
– Технология отработки крутых пластов и гидродобыча;
– Комбинированная разработка МПИ;
– Информационные технологии;
– Математика;
– Начертательная геометрия и инженерная графика;
– Компьютерная графика;
– Общая геология;

– Технология и безопасность взрывных работ;
– Физика горных пород;
– Аэрология горных предприятий;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Геотехнология подземная (рудные месторождения);
– Геодезия;
– Геодезическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:
– Управление состоянием массива горных пород;
– Проектирование шахт;
– Технология отработки пологих пластов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-12: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1 Понимает способы определения пространственно-геометрического положения объектов	– знать: тригонометрические функции, систему координат, масштабы.. – уметь: определять элементы залегания пласта, строить изолинии параметров залежи. .
		ОПК-12.2 Осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения при ведении открытых и подземных горных работ	– знать: геодезию, инструменты применяемые в геодезии.. – уметь: определять мощность залежи, элементы залегания контактов залежи на местности и в забое. .
		ОПК-12.3 Обрабатывает и интерпретирует результаты геодезических и	– знать: способы подсчета и учета запасов полезного ископаемого.. – уметь: использовать

		маркшейдерских измерений	комплекс знаний по горному делу для проектирования вскрышных, подготовительных и добычных работ. .

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), 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***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
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.*		***31***	*31*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в маркшейдерию (Предмет и задачи геодезии и маркшейдерии. Краткие сведения по истории развития, значение в народном хозяйстве. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в инженерной геодезии и маркшейдерском деле. Работы, выполняемые маркшейдерской службой. Структура

маркшейдерской службы. Книга уведомлений. Опасные зоны. Мероприятия по работе в опасных зонах);

Раздел 2 Геометризация месторождения (Способы представления информации. Горные геометрические графики и способы их построения. Графики для разных стадий разведки, а также при эксплуатации месторождения.);

Раздел 3 Подсчёт и учёт запасов (Балансовые, промышленные запасы. Виды потерь полезного ископаемого в недрах. Общешахтные потери. Потери во временных целиках. Потери по геологическим причинам. Эксплуатационные потери. Способы подсчёта запасов. Нормативные потери, проектные потери, плановые потери полезного ископаемого. Формы отчётности по балансовым и промышленным запасам. Формы 5ГР, 25ТП);

Раздел 4 Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений (Геолого - маркшейдерское обеспечение строительства, эксплуатации и ликвидации предприятий, ведущих открытые горные работы. Основные требования к проектированию и строительству предприятий. Согласование проектов строительства. Новые геодезическо-маркшейдерские приборы и инструменты);

Раздел 5 Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений (Общие сведения о маркшейдерских съёмках. Маркшейдерские приборы и способы измерений. Классификация подземных маркшейдерских плановых сетей. Увязка теодолитного хода. Высотная съёмка горных выработок. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Расчёт координат по результатам теодолитной съёмки и нивелировки);

Раздел 6 Ориентирно-соединительные съёмки (Ориентирование шахты через штольню и наклонный ствол. Ориентирно - соединительная съёмка через один вертикальный ствол. Ориентирно - соединительная съёмка через 2 ствола. Маркшейдерские работы при сбойке двух блоков квершлагами. Сбойка ортов. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок встречными забоями. Сбойка горных выработок, проводимых в пределах одной шахты. Сбойка горных выработок, не сообщающихся между собой);

Раздел 7 Задание направления горной выработке и решение типовых горно-геометрических задач (Задание направления горной выработке в горизонтальном направлении. Задание направления горным выработкам в вертикальной плоскости. Задание направления шурфу. Съёмка нарезных и очистных горных выработок. Решение типовых горно-геометрических задач. На плане изогипс залежи полезного ископаемого: найти координаты точки, проектирование штрека с заданным уклоном, переход штреком разрывного нарушения, пройти ходок с заданным наклоном через сброс и взброс, найти элементы разрывного нарушения, определить направление простирания флексуры по зарисовкам в забое штрека);

Раздел 8 Сдвижение горных пород и земной поверхности при подработке (Основные понятия и термины. Стадии процесса сдвижения. Правила охраны сооружений. Способы построения предохранительных целиков).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение в маркшейдерию	1	
Раздел 2.	Геометризация месторождения	3	
Раздел 3.	Подсчёт и учёт запасов	2	
Раздел 4.	Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений	2	
Раздел 5.	Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений	2	
Раздел 6.	Ориентирно-соединительные съёмки	2	
Раздел 7.	Задание направления горной выработке и решение типовых горно-геометрических задач	2	
Раздел 8.	Сдвижение горных пород и земной поверхности при подработке	2	
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 2.	Геометризация месторождения	6	
Раздел 3.	Подсчёт и учёт запасов	4	
Раздел 5.	Проведение горных выработок через нарушение	4	
Раздел 6.	Построение разреза	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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. Изучение лекционного материала.	2	
Раздел 2.	1. Внеаудиторное чтение; 2. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 3.	1. Выполнение рисунка; 2. Подготовка к практическому занятию.	5	
Раздел 4.	1. Выполнение рисунка; 2. Изучение теоретического материала.	4	
Раздел 5.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Решение задач.	4	
Раздел 6.	1. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала.	4	
Раздел 8.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка презентации.	4	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**40**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Геодезия и маркшейдерия : учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич [и др.] ; под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. – 2-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2007. – 453 с. : ил. – (Высшее горное образование). – Библиогр.: с. 447-448. – ISBN 9785986720456.;

2 Геодезия и маркшейдерия : учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2010. – ISBN 978-5-98672-179-8. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html (дата обращения: 13.06.2024);

3 Певзнера, М. Е. Маркшейдерия : учебник для вузов / Под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова - Москва : Горная книга, 2003. - 419 с. - ISBN 5-7418-0257-5. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802575.html (дата обращения: 13.06.2024);

4 Горная экология : учеб. пособ. для вузов / Певзнер М. Е. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2003. - ISBN 5-7418-0259-1. – URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802591.html (дата обращения: 13.06.2024).

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 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;

4 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;

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

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

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

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

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 компьютером, учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- 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) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Маркшейдерия»

по направлению подготовки (специальности)
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение обучающимися знаний об основных видах маркшейдерских работ, выполняемых при ведении открытых и подземных горных работ; об используемых маркшейдерской службой приборах и методах съёмки; об учёте и подсчёте запасов полезных ископаемых; о составлении графической и исполнительной документации; о планировании развития горных работ; о маркшейдерском контроле за недрами и состоянием горных выработок, а также зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности; о геометризации месторождений полезных ископаемых.

Задачами учебной дисциплины являются:

– познание маркшейдерских работ при геометризации месторождений полезных ископаемых; при ведении открытых горных работ; при проектировании и проведении открытых и подземных горных выработок, при планировании работ; при подработке земной поверхности и выполнении объёмов добычных, подготовительных и ремонтных работ. Формирование умения читать и составлять горную графическую

документацию; способности проектировать и выполнять горные работы с учётом конкретной горно-геологической обстановки.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Геомеханическое обеспечение подземных горных работ;
– Технология строительства горных выработок;
– Комплексное освоение недр;
– Вспомогательные процессы горного производства;
– Вскрытие и подготовка шахтных полей;
– Технология отработки крутых пластов и гидродобыча;
– Комбинированная разработка МПИ;
– Информационные технологии;
– Математика;
– Начертательная геометрия и инженерная графика;
– Компьютерная графика;
– Общая геология;
– Технология и безопасность взрывных работ;
– Физика горных пород;
– Аэрология горных предприятий;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Геотехнология подземная (рудные месторождения);
– Геодезия;
– Геодезическая практика.

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

– Управление состоянием массива горных пород;
– Проектирование шахт;
– Технология отработки пологих пластов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-12: Способен	ОПК-12.1 Понимает способы определения	– знать: тригонометрические

	определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	пространственно-геометрического положения объектов	функции, систему координат, масштабы.. – уметь: определять элементы залегания пласта, строить изолинии параметров залежи. .
		ОПК-12.2 Осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения при ведении открытых и подземных горных работ	– знать: геодезию, инструменты применяемые в геодезии.. – уметь: определять мощность залежи, элементы залегания контактов залежи на местности и в забое. .
		ОПК-12.3 Обрабатывает и интерпретирует результаты геодезических и маркшейдерских измерений	– знать: способы подсчета и учета запасов полезного ископаемого.. – уметь: использовать комплекс знаний по горному делу для проектирования вскрышных, подготовительных и добычных работ. .

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
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.*		***31***	*31*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Введение в маркшейдерию (Предмет и задачи геодезии и маркшейдерии. Краткие сведения по истории развития, значение в народном хозяйстве. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в инженерной геодезии и маркшейдерском деле. Работы, выполняемые маркшейдерской службой. Структура маркшейдерской службы. Книга уведомлений. Опасные зоны. Мероприятия по работе в опасных зонах);

Раздел 2 Геометризация месторождения (Способы представления информации. Горные геометрические графики и способы их построения. Графики для разных стадий разведки, а также при эксплуатации месторождения.);

Раздел 3 Подсчёт и учёт запасов (Балансовые, промышленные запасы. Виды потерь полезного ископаемого в недрах. Общешахтные потери. Потери во временных целиках. Потери по геологическим причинам. Эксплуатационные потери. Способы подсчёта запасов. Нормативные потери, проектные потери, плановые потери полезного ископаемого. Формы отчётности по балансовым и промышленным запасам. Формы 5ГР, 25ТП);

Раздел 4 Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений (Геолого - маркшейдерское обеспечение строительства, эксплуатации и ликвидации предприятий, ведущих открытые горные работы. Основные требования к проектированию и строительству предприятий. Согласование проектов строительства. Новые геодезическо-маркшейдерские приборы и инструменты);

Раздел 5 Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений (Общие сведения о маркшейдерских съёмках. Маркшейдерские приборы и способы измерений. Классификация подземных маркшейдерских плановых сетей. Увязка теодолитного хода. Высотная съёмка горных выработок. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Расчёт координат по результатам теодолитной съёмки и нивелировки);

Раздел 6 Ориентирно-соединительные съёмки (Ориентирование шахты через штольню и наклонный ствол. Ориентирно - соединительная съёмка через один вертикальный ствол. Ориентирно - соединительная съёмка через 2 ствола. Маркшейдерские работы при сбойке двух блоков квершлагами. Сбойка ортов. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок встречными забоями. Сбойка горных выработок, проводимых в пределах одной шахты. Сбойка горных выработок, не сообщающихся между собой);

Раздел 7 Задание направления горной выработке и решение типовых горно-геометрических задач (Задание направления горной

выработке в горизонтальном направлении. Задание направления горным выработкам в вертикальной плоскости. Задание направления шурфу. Съёмка нарезных и очистных горных выработок. Решение типовых горно-геометрических задач. На плане изогипс залежи полезного ископаемого: найти координаты точки, проектирование штрека с заданным уклоном, переход штреком разрывного нарушения, пройти ходок с заданным наклоном через сброс и взброс, найти элементы разрывного нарушения, определить направление простирания флексуры по зарисовкам в забое штрека);

Раздел 8 Сдвижение горных пород и земной поверхности при подработке (Основные понятия и термины. Стадии процесса сдвижения. Правила охраны сооружений. Способы построения предохранительных целиков).

6 Составитель(и):

доцент Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).