Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
DN: cn=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», o=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», title=проректор по учебной и воспитательной работе, c=RU, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, l=Новокузнецк, email=uchebn_otdel@sibsiu.ru, sn=Темлянцев, givenName=Михаил Викторович, street=ул. Кирова, зд. 42, 1.2.643.3.131.1.1=120C303034323136303033353039, 1.2.643.100.1=120D313032343230313437303930 38, 1.2.643.100.3=120B303437373933353837313 6
Дата: 2021.08.31 12:32:14 +07'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«_____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Маркшейдерия

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»);
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Обогащение полезных ископаемых»);
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного производства»);
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 6 лет 1 месяц

Год начала подготовки 2021
Новокузнецк
2021

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– 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:

– при геометризации месторождений полезных ископаемых и при ведении открытых горных работ;;
– при проектировании и проведении горных выработок, планировании работ;;
– при подработке земной поверхности и выполнении объёмов добычных, подготовительных и ремонтных работ.;
– формирование умения читать и составлять горную графическую документацию, а также 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:

– Физика;
– Математика;
– Общая геология.

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

– Компьютерное моделирование обогатительных фабрик;
– Управление производством на обогатительных фабриках;
– Аэрология горных предприятий.

## 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-12.2 Определяет направление линий, координаты и высоты точек местности, выполняет геодезические и маркшейдерские измерения, выполняет вычислительную и графическую обработку результатов геодезических измерений и интерпретирует результаты измерений | – знать: промышленные типы месторождений полезных ископаемых в связи с их ценностью и горногеологическими и структурными условиями их залегания.<br>– уметь: расшифровывать структурные элементы месторождения и выбирать границы горного и земельного отвода.<br>– владеть: навыками проектирования вскрывающих, капитальных и подготавливающих горных выработок в конкретных горногеологических, структурнотектонических условиях месторождения. |
| | | ОПК-12.3 Выполняет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения с помощью геодезических приборов, используемых для топографических съемок местности и решения специальных задач при проведении горных работ | – знать: виды потерь запасов в недрах, оптимальные способы вскрытия и подготовки месторождения к отработке..<br>– уметь: использовать горногеометрическую документацию для решения горных задач..<br>– владеть: навыками применения высокопроизводительной техники в конкретных, сложных горно-геологических условиях. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

## Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***2 сессия / 5 курс*** | ***3 сессия / 5 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *зачет* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***72*** | *36* | *36* |
| | *зачетных единиц* | ***2*** | *1* | *1* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***4*** | *2* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***2*** | *0* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***62*** | *34* | *28* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***4*** | *0* | *4* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. 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 постро-

ения. 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: 5ГР, 25ТП.);

Раздел 4 Маркшейдерские работы при открытой разработки 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 съемки. (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 выработки. (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. Предмет и задачи геодезии и маркшейдерии. Опасные зоны. | 1 | |
| Раздел 2. | Геометризация месторождения. Горно-геометрические графики и способы их построения | 1 | |
| Раздел 3. | Подсчёт и учёт запасов. | 1 | |
| Раздел 4. | Маркшейдерские работы при открытой разработки месторождений. | 1 | |
| **Итого:** | | **4** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 2. | Построение горизонталей земной поверхности, изогипс рудной залежи. | 2 | |
| **Итого:** | | **2** | **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;<br>2. Изучение теоретического материала;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 9 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала;<br>3. Подготовка к практическому занятию;<br>4. Подготовка к текущему контролю. | 15 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 9 | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 9 | |
| Раздел 5. | 1. Изучение теоретического материала;<br>2. Подготовка к текущему контролю. | 5 | |
| Раздел 6. | 1. Изучение теоретического материала;<br>2. Подготовка к текущему контролю. | 5 | |
| Раздел 7. | 1. Изучение теоретического материала;<br>2. Подготовка к текущему контролю. | 5 | |
| Раздел 8. | 1. Изучение теоретического материала;<br>2. Контрольная работа;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 5 | |
| *Контроль* | *Подготовка к зачёту* | 4 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Итого:** | **66** | **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. - 3-е изд. – Москва : МГГУ, 2010. – ISBN 978-5-98672-179-8. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html (дата обращения: 20.07.2021);

2 Маркшейдерия: учебник для вузов / Под ред. М. Е. Певзнера, В. Н.
Попова. – Москва : Горная книга, 2003. – 419 с. - ISBN 5-7418-0257-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802575.html (дата обращения: 20.07.2021);

3 Геодезия и маркшейдерия : учебник для вузов / В. Н. Попов, В. А. Букринский [и др.]; под ред. В. Н. Попова, В. А. Букринского. – Москва : МГГУ, 2007. 453 с.;

4 Борщ-Компониец, В. И. Геодезия. Маркшейдерское дело : учебник для вузов / В. И. Борщ-Компониец. – Москва : Недра, 1989. – 511 с.

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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);
- 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 актуализирована в связи с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1486

от 26 ноября 2020 г. "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования".

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 ученого совета Института.

Логунова Евгения Анатольевна

Подписано цифровой подписью: Логунова Евгения Анатольевна
Дата: 2021.08.31 12:31:51 +07'00'

**Приложение А**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Маркшейдерия»**

**по направлению подготовки (специальности)**
**21.05.04 «Горное дело»**
**(направленность (профиль): «Открытые горные работы»);**
**21.05.04 «Горное дело»**
**(направленность (профиль): «Обогащение полезных ископаемых»);**
**21.05.04 «Горное дело»**
**(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного производства»);**
**21.05.04 «Горное дело»**
**(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)**
**форма обучения – Заочная форма**

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– 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:

– при геометризации месторождений полезных ископаемых и при ведении открытых горных работ;;
– при проектировании и проведении горных выработок, планировании работ;;
– при подработке земной поверхности и выполнении объёмов добычных, подготовительных и ремонтных работ.;
– формирование умения читать и составлять горную графическую документацию, а также 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:

– Физика;
– Математика;
– Общая геология.

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

– Компьютерное моделирование обогатительных фабрик;
– Управление производством на обогатительных фабриках;
– Аэрология горных предприятий.

**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-12.2 Определяет направление линий, координаты и высоты точек местности, выполняет геодезические и маркшейдерские измерения, выполняет вычислительную и графическую обработку результатов геодезических измерений и интерпретирует результаты измерений | – знать: промышленные типы месторождений полезных ископаемых в связи с их ценностью и горногеологическими и структурными условиями их залегания.<br>– уметь: расшифровывать структурные элементы месторождения и выбирать границы горного и земельного отвода.<br>– владеть: навыками проектирования вскрывающих, капитальных и подготавливающих горных выработок в конкретных горногеологических, структурнотектонических условиях месторождения. |
| | | ОПК-12.3 Выпол- | – знать: виды потерь за- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | няет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения с помощью геодезических приборов, используемых для топографических съемок местности и решения специальных задач при проведении горных работ | пасов в недрах, оптимальные способы вскрытия и подготовки месторождения к отработке..<br>– уметь: использовать горногеометрическую документацию для решения горных задач..<br>– владеть: навыками применения высокопроизводительной техники в конкретных, сложных горно-геологических условиях. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***2 сессия / 5 курс*** | ***3 сессия / 5 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *зачет* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***72*** | *36* | *36* |
| | *зачетных единиц* | ***2*** | *1* | *1* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***4*** | *2* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***2*** | *0* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***62*** | *34* | *28* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***4*** | *0* | *4* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Введение. 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 маркшейдер-

ской 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: 5ГР, 25ТП.);

Раздел 4 Маркшейдерские работы при открытой разработки 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 съемки. (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 выработки. (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).