

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проставлен электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 18.10.2024 11:38:58
Уникальный программный ключ: «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по Од и МП
_____ Игнатенко В.И.

Маркшейдерско-геодезические приборы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработка месторождений полезных ископаемых**

Учебный план 21.05.04-МД-22_ очная форма.plx
Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация "Маркшейдерское дело"

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 84
самостоятельная работа 159
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:
Экзамен 7 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	10		10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	32	32	42	42
Практические	10	10	32	32	42	42
В том числе инт.	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	20	20	64	64	84	84
Контактная работа	20	20	64	64	84	84
Сам. работа	88	88	71	71	159	159
Часы на контроль	0	0	45	45	45	45
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):

Ст.преподаватель Кириллов Сергей Геннадьевич _____

Согласовано:

Зав. кафедрой РМПИ Щадов Геннадий Иванович _____

Рабочая программа дисциплины

Маркшейдерско-геодезические приборы

Разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020)

Составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация "Маркшейдерское дело"
утвержденного Учёным советом вуза от 28.10.2022 протокол № 05-5/4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от 03.06. 2024 г. №7

Срок действия программы: 01.02. 2028 уч.г.

Зав. кафедрой РМПИ к.э.н., доцент Щадов Г.И.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Ст. преподаватель С.Г. Кириллов _____ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 -20 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И. Щадов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Ст. преподаватель С.Г. Кириллов _____ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 -20 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20 г. № ____
Зав.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Ст. преподаватель С.Г. Кириллов _____ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 -20 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 202 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Ст. преподаватель С.Г. Кириллов _____ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 - 20 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20 г. № ____
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Практическая подготовка студентов по эксплуатации маркшейдерско-геодезических приборов при производстве маркшейдерских и геодезических работ
1.2	Получение знаний о научных законах и методах при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а так же при строительстве и эксплуатации подземных объектов нормативных и инструктивных требований к обеспечению безопасных условий подработки зданий и инженерных сооружений горными работами.
1.3	Задачи дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы»:
1.4	Изучение теоретических основ маркшейдерско-геодезического приборостроения; устройства и область применения маркшейдерско-геодезических приборов, принципы работы с ними, формирование навыков использования стандартов, технической справочной литературы, а также профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, которыми должен обладать специалист в современных условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.2	Основы горного дела
2.1.3	Организация горного производства
2.1.4	Нормативно-техническая база обеспечения безопасности при ведении подземных горных работ
2.1.5	Комплексное освоение недр
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых
2.2.2	Открытые горные работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

ПК-1 – Способен к маркшейдерско-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе, владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции маркшейдерских, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений сетей специального назначения

ПК-1.1 Использует технологии маркшейдерско-геодезического обеспечения изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами

ПК-1.2 Владеет методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции маркшейдерских, нивелирных сетей

ПК-1.3 Использует методы гравиметрических измерений для построения гравиметрических сетей, а также сетей специального назначения

ПК-2 Готов выполнять специализированные маркшейдерско-геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)

ПК-2.1 Владеет методами выполнения специализированных маркшейдерско-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов

ПК-2.2 Выполняет специальные маркшейдерско-геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли

ПК-2.3 Выполняет специальные маркшейдерско-геодезические измерения для объектов континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Роль и место маркшейдерско-геодезического приборостроения в маркшейдерском деле; теоретические основы конструирования приборов; конструкции и технические характеристики маркшейдерско-геодезических приборов.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Самостоятельно проводить поверки и юстировки приборов; рационально выбирать необходимый тип прибора; технически грамотно эксплуатировать приборы и квалифицированно обрабатывать результаты измерений.

3.3	Владеть:
3.3.1	Практическими навыками квалифицированного производства измерений и их математической обработки; технически грамотной оценкой возможности приборов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте	Примеч
Раздел 1. Семестр 7 (зачет)							
1.1	Предмет и содержание дисциплины. /Лек/	7	2	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Решение задач из геометрической оптики /Пр/	7	6	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Закон преломления света и принцип наименьшего времени Ферма. /Ср/	7	16	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Основные сведения из геометрической оптики. /Лек/	7	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.5	Определение увеличения, поля зрения, разрешающей силы зрительной трубы. /Пр/	7	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.6	Интерференция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция. /Ср/	7	16	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.7	Центры пунктов полигонометрии, визирные марки, оптические центриры. Устройство полевого компаратора. Нивелирные знаки. /Ср/	7	22	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Источники ошибок тригонометрического и геометрического нивелирования. Источники ошибок угловых измерений. Источники ошибок линейных измерений. /Ср/	7	20	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.9	Основные типы и особенности теодолитов зарубежных конструкций. Кодовые, лазерные теодолиты. Микробаронивелиры. ГОСТы на дальномеры. ГОСТы на тахеометры. /Ср/	7	14	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.10	Оптические элементы маркшейдерско-геодезических приборов./Лек/	7	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.11	Определение точности отсчитывания отсчетных приспособлений маркшейдерско-геодезических приборов./Ср/	8	12	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.12	Осевые системы и механические устройства маркшейдерско-геодезических приборов./Лек/	8	6	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.13	Расчет сейсмической безопасности для зданий и сооружений./Пр/	8	8	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.14	Ориентирующие устройства./Лек/	8	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.15	Отсчетные устройства. /Лек/	8	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.16	Типы конструкций вертикальных и горизонтальных осевых систем./Пр/	8	6	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.17	Угломерные приборы./Лек/	8	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.18	Нивелиры, их типы и конструкции./Лек/	8	6	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.19	Приборы для измерения расстояний./Ср/	8	6	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.20	Устройство и принцип работы лимба и алидады./Пр/	8	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.21	Тахеометры и кипрегели./Лек/	8	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.22	Лазерные приборы./Ср/	8	8	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.23	Устройство и поверки оптических теодолитов./Пр/	8	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.24	Свето- и радиодальномеры./Ср/	8	10	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.25	Гироскопические приборы./Ср/	8	10	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.26	Устройство и поверки нивелиров./Пр/	8	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.27	Современные электронные маркшейдерско-геодезические приборы./Лек/	8	4	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.28	Поверки электронных тахеометров и работа с ними./Пр/	8	6	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.29	Метрологическое обеспечение маркшейдерско – геодезических приборов./Ср/	8	8	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.30	Система допусков./Ср/	8	8	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.31	Лазерные сканирующие системы./Ср/	8	5	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.32	Приборы для измерения глубоких и взрывных скважин./Ср/	8	2	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.33	Сравнение зарубежного опыта использования лазерных сканирующих систем./Ср/	8	2	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1 Центрирование теодолита это:
 - a) Приведение теодолита в рабочее положение.
 - b) Установка центра лимба над вершиной измеряемого угла.
 - c) Измерение центрального угла.
- 2 Окуляр микроскопа в теодолите предназначен для:
 - a) Измерения расстояний между теодолитом и визирной целью
 - b) Взятия отсчетов по лимбу вертикального круга
 - c) Взятия отсчетов с вертикального и горизонтального лимбов.
 - d) Наведения на визирную цель.

- 3 Зенитное расстояние это:
- Угол между отвесной линией и визирной линией.
 - Расстояние от ножек штатива до зрительной трубы.
 - Расстояние от ножек штатива до нижней части подставки
- 4 Горизонт инструмента (в геодезии) это:
- Отсчет по вертикальному кругу равный $0^{\circ}0'0''$.
 - Высота луча визирования над ровной поверхностью.
 - Отсчет по задней рейке.
- 5 Коллимационная погрешность теодолита появляется в результате...
- отклонения от перпендикулярности визирной оси и оси вращения зрительной трубы теодолита
 - отклонения от перпендикулярности горизонтальной нити сетки и оси вращения теодолита
 - отклонения от перпендикулярности оси цилиндрического уровня на алидаде горизонтального круга и оси вращения теодолита
 - отклонения вертикальной оси теодолита от отвесной линии
- 6 Визирная ось оптического центрира...:
- Перпендикулярна оси вращения теодолита
 - Должна совпадать с вертикальной осью вращения теодолита
 - Отсутствует в теодолите ЗТ5КП
- 7 Ось вращения зрительной трубы...:
- Должна быть перпендикулярна вертикальной оси вращения теодолита
 - Должна быть параллельна вертикальной оси вращения теодолита.
- 8 Место нуля это:
- Отсчет по вертикальному кругу при горизонтальном положении зрительной трубы
 - Отсчет по горизонтальному кругу при вертикальном положении зрительной трубы
 - Отсчет по вертикальному кругу при вертикальном положении зрительной трубы
- 9 Выберите верное утверждение. В теодолите 4Т30П...:
- Вертикальный круг оцифрован от 0° до 90° и от -0 до -90°
 - Горизонтальный круг оцифрован от 0° до 90°
 - Горизонтальный круг оцифрован от 0° до 360°
 - Вертикальный круг оцифрован от 0° до 75° и от -0° до -75°
- 10 Выберите верное утверждение. В теодолите 4Т30П:
- Горизонтальный круг оцифрован от 0° до 180°
 - Горизонтальный круг оцифрован от 0° до 360°
 - Вертикальный круг оцифрован от 0° до 360°
- 11 Наводящий винт при алидаде горизонтального круга предназначен:
- Для точного наведения на визирную цель в горизонтальной плоскости
 - Для грубого наведения на визирную цель в горизонтальной плоскости
 - Для точного наведения на визирную цель в вертикальной плоскости
- 12 Визирная ось зрительной трубы должна быть:
- Параллельна плоскости подставки
 - Перпендикулярна плоскости подставки
 - Перпендикулярна оси вращения зрительной трубы
- 13 Нитяной дальномер в теодолите ЗТ5КП измеряет:
- Горизонтальную площадь
 - Наклонное расстояние
 - Превышение над точками
14. Характеристика оптических систем.
15. Недостатки (абберации) оптических систем.
16. Лупа, микроскоп.
17. Приборы для непосредственных линейных измерений.
18. Измерение расстояний оптическими дальномерами.
19. Оптические характеристики зрительных труб.
20. Исследования зрительных труб.
21. Уровни, определение цены деления.
22. Классификация дальномеров, ГОСТы на дальномеры.
23. Поверки и исследования дальномерных приборов.
24. Поправки, вводимые в результаты измерения расстояний.
25. Компарирование мерных приборов.
26. Классификация тахеометров, действующие ГОСТы.
27. Особенности лазерного излучения.
28. Принцип измерения расстояний электромагнитным дальномером.
29. Импульсный метод измерения расстояний.

5.2. Темы письменных работ

1. Принцип измерения расстояний электромагнитным дальномером.
2. Импульсный метод измерения расстояний.
3. Фазовый метод измерения расстояний.
4. Источники погрешностей светодальномерных измерений.
5. Принцип гироскопического ориентирования.
6. Поверки гироприборов, определение приборной поправки. Способы измерения углов и направлений.

5.3. Фонд оценочных средств

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для контроля знаний, тестовые задание, итоговое тестирование

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Букринский В.А.	Геометрия недр: допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов	М.: Горная книга, 2012	10
Л1.2	Певзнер М.Е.	Горное право: рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учебника для студентов вузов	М.: Горная книга, 2012	15
Л1.3	Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: допущено УМО вузов РФ в качестве учебника для студентов вузов: В 2-х т.	М.: Горная книга, 2015	8

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лебедева Е.В.	Анализ точности маркшейдерских съемок: курс лекций	Норильск: НИИ, 2014	23
Л2.2	Лебедева Е.В.	Маркшейдерские съемки в нарезных и очистных горных выработках: допущено УМО вузов РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Маркшейдерское дело")	Норильск: НИИ, 2014	24

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. Е. В. Лебедева	Маркшейдерия. Ориентирно-соединительные съемки: метод. указания к практическим работам для студентов спец. "Горное дело" специализаций "Маркшейдерское дело" и "Подземная разработка рудных месторождений" всех форм обучения	Норильск: НИИ, 2015	18
Л3.2	Норильский индустр. ин-т ; сост. Е. В. Лебедева, Ю. Л. Киргинцева, А. А. Штейн	Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ: метод. указания к практическим работам для студентов специальности "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело"	Норильск: НИИ, 2015	18

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 532 аудитория - мультимедийная установка

7.2 530 аудитория - компьютерный класс

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом biblio.norvuz.ru).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной и методической литературы с привлечением электронных средств периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным, лабораторным работам, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации.

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

Уровень образования: специалитет

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Разработчик ФОС:

к.т.н., доцент, доцент, Склянов Владимир Иванович _____
Склянов Владимир Иванович

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент В.И.Склянов

Фонд оценочных средств по дисциплине Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО на основе Рабочей программы дисциплины Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

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

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-6 использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов	
ПК-10 владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	
ПСК-2.3 готовность к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений	

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
9 семестр						
10 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие

процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

1. Что такое «Опасный производственный объект»
 - а) Объект, подконтрольный органам Госгортехнадзора России;
 - б) Объект, указанный в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
 - в) Объект, на котором получают, используются, хранятся, транспортируются или уничтожаются опасные вещества.
2. Регистрацию опасных производственных объектов осуществляет
 - а) Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект;
 - б) Организация, которая является владельцем объекта, но не эксплуатирует объект;
 - в) Организация, арендующая и эксплуатирующая опасный производственный объект.
3. Лицензии, выдаваемые органами Госгортехнадзора России
 - а) Действуют на всей территории РФ;
 - б) Действуют на территории, обслуживаемой соответствующим округом Госгортехнадзора РФ;
4. Лицензированию подлежат
 - а) Опасные производственные объекты, подконтрольные Госгортехнадзору России;
 - б) Виды деятельности, предусмотренные законодательными актами РФ;
 - в) Предприятия, эксплуатирующие опасные производственные объекты.
5. Аттестация по промышленной безопасности
 - а) Является обязательной для всех работников опасных производственных объектов и дает им право работать на таких объектах;
 - б) Является обязательной для всех работников опасных производственных объектов и проводится с целью комплексной оценки знаний работниками, эксплуатирующими опасные производственные объекты, требований основных законодательных и нормативно-правовых актов по промышленной безопасности;
6. Декларацию промышленной безопасности разрабатывает
 - а) Предприятие, эксплуатирующее объект при участии специалистов МЧС России;
 - б) Предприятие, совместно с МЧС России и Госгортехнадзора России;
 - в) Предприятие, эксплуатирующее объект.
7. Экспертизу промышленной безопасности осуществляют
 - а) Госгортехнадзор России или его территориальные органы;
 - б) Организации, имеющие лицензию на данный вид деятельности;
 - в) Организации, не имеющие лицензии Госгортехнадзора России, но входящие в Органы Системы экспертизы промышленной безопасности в России.
8. Должностные лица, виновные в нарушении законодательства о труде и об охране труда, могут быть привлечены:
 - а) К дисциплинарной ответственности;
 - б) К административной ответственности;
 - в) К уголовной ответственности.
9. Работник, заключивший трудовой договор на неопределенный срок, о своем

намерении расторгнуть договор должен предупредить администрацию:

- а) За неделю;
- б) За две недели;
- в) За один месяц.

10. Письменное объяснение от нарушителя трудовой дисциплины:

- а) Следует потребовать до применения взыскания;
- б) Можно не требовать;
- в) Следует потребовать после применения взыскания.

11. Дисциплинарное взыскание утрачивает силу, если работник не будет подвергнут новому взысканию в течение:

- а) Трех месяцев;
- б) Одного года.

12. Какие из перечисленных ниже взысканий могут быть применены за нарушение трудовой дисциплины?

- а) Штраф.
- б) Выговор.
- в) Понижение разряда.

13. При работе на условиях неполного рабочего времени:

- а) Оплата труда производится пропорционально отработанному времени или выработке;
- б) Отпуск предоставляется пропорционально отработанному времени;
- в) Трудовой стаж исчисляется пропорционально отработанному времени.

14. Работа сверх установленной продолжительности рабочего дня считается сверхурочной:

- а) В любом случае;
- б) Если она выполнялась по инициативе работодателя.

15. Работа в выходной или в праздничный день может компенсироваться:

- а) Другим днем отдыха;
- б) В денежной форме.

16. Какова максимальная продолжительность краткосрочного отпуска без сохранения заработной платы?

- а) Три дня.
- б) Одна неделя.
- в) Регламентируется Трудовым кодексом РФ.

17. Может ли сверхурочная работа компенсироваться отгулом?

- а) Да.
- б) Нет.

18. Распространяется ли законодательство об охране труда на студентов, проходящих производственную практику?

- а) Распространяется.
- б) Не распространяется.

19. Работник должен обеспечиваться средствами индивидуальной защиты за счет:

- а) Работодателя;
- б) Средств социального страхования;

20. В соответствии со ст. 9 Федерального закона "Об основах охраны труда в РФ" на время приостановления работ вследствие нарушения требований охраны труда не по вине работника:

- а) За ним сохраняется место работы;

- б) За ним сохраняется средний заработок;
- в) Работодатель предоставляет ему новое рабочее место.
21. Требуется ли медицинское заключение для перевода беременной женщины на более легкую работу?
- а) Да.
- б) Нет.
- в) Да, но только в отдельных случаях.
22. Запрещается привлекать к ночным и сверхурочным работам работников моложе:
- а) 21 год;
- б) 19 лет;
- в) 18 лет.
23. Взамен молока, полагающегося работнику в связи с вредными условиями труда, можно выдать:
- а) Деньги;
- б) Равноценные пищевые продукты.
24. Для работников, занятых на работах с вредными условиями труда, продолжительность рабочего времени не должна превышать:
- а) 30 часов в неделю;
- б) 36 часов в неделю.
25. Обязан ли работодатель информировать работников о полагающихся им компенсациях и льготах?
- а) Нет.
- б) Да.
26. Специальные перерывы для обогрева и отдыха:
- а) Включаются в рабочее время;
- б) Не включаются в рабочее время.
27. Решение о ликвидации организации, деятельность которой представляет опасность для жизни и здоровья работников, может быть принято:
- а) Главным государственным инспектором труда РФ;
- б) Главным государственным инспектором труда по субъекту РФ;
- в) Судом.
28. Деятельность предприятия, представляющая опасность для жизни и здоровья работников, может быть приостановлена по предписанию:
- а) Работника государственной экспертизы условий труда;
- б) Руководителя государственной инспекции труда;
- в) Государственного инспектора труда.
29. Предъявлять требования к должностным лицам о приостановке работ в случаях непосредственной угрозы жизни и здоровью работников имеет право:
- а) Технический инспектор труда профсоюзов;
- б) Уполномоченный по охране труда.
30. Уполномоченный по охране труда может принимать участие в расследовании несчастного случая на производстве:
- а) По просьбе потерпевшего;
- б) По собственной инициативе;
- в) По поручению профсоюзного комитета.
31. Выдавать руководителям предприятия или структурного подразделения представления об устранении нарушений нормативных актов об охране труда и окружающей среды имеет право:
- а) Технический инспектор труда профсоюзов;
- б) Уполномоченный по охране труда.

32. Уполномоченный по охране труда:

- а) Назначается профсоюзным комитетом;
- б) Избирается открытым голосованием на общем профсоюзном собрании работников предприятия или структурного подразделения.

33. Профсоюзные инспектора труда имеют право беспрепятственно посещать по предъявлении удостоверения установленного образца:

- а) Любые организации;
- б) Организации, где работают члены данного профсоюза.

34. Обучение по охране труда членов комитета (комиссии) по охране труда проводится за счет:

- а) Работника;
- б) Работодателя.

35. Периодическим медицинским осмотрам подвергаются:

- а) Непосредственно работающие с вредными веществами и неблагоприятными производственными факторами;
- б) Все работники предприятия, на котором имеются вредные вещества и неблагоприятные производственные факторы.

36. Кем утверждаются инструкции для работников предприятий?

- а) Руководителем цеха (участка).
- б) Руководителем предприятия.
- в) Службой охраны труда предприятия.

37. Кем разрабатываются инструкции для работников предприятий?

- а) Службой охраны труда предприятия.
- б) Руководителями цехов (участков), отделов, лабораторий.

38. Материалы аттестации рабочих мест по условиям труда подлежат хранению в течение:

- а) 10 лет;
- б) 25 лет;
- в) 45 лет.

39. Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда используются для:

- а) Обоснования предоставления льгот и компенсаций;
- б) Планирования мероприятий по улучшению условий труда.

40. Аттестация рабочих мест по условиям труда проводится не реже одного раза:

- а) В год;
- б) В три года;
- в) В пять лет.

41. План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации разрабатывает:

- а) Служба охраны труда организации;
- б) Аттестационная комиссия организации;
- в) Главный инженер организации.

42. Ответственность за проведение аттестации рабочих мест по условиям труда несет:

- а) Руководитель организации;
- б) Главный инженер организации;
- в) Руководитель службы охраны труда организации.

43. Где фиксируется проведение целевого инструктажа с

работниками

производящими работы по наряду-допуску, разрешению и т.п.?

а) В журнале проведения инструктажа.

б) В наряде-допуске.

в) В документации, разрешающей производство работ.

44. Какой из указанных несчастных случаев относится к производственному?

а) Во время командировки по заданию администрации.

б) По пути с работы или на работу пешком, на общественном транспорте.

45. В течение, какого времени должно быть проведено расследование несчастного случая, относящегося к категории «легкие»?

а) В течение суток.

б) В течение 3-х дней.

в) В течение двух недель.

46. В какие сроки рассматриваются несчастные случаи, о которых не было своевременно сообщено работодателю?

а) В течение 15 дней.

б) В течение одного месяца.

47. В какие сроки расследуются групповые несчастные случаи, тяжелые несчастные случаи и несчастные случаи со смертельным исходом?

а) В течение 7 дней.

б) В течение 15 дней.

в) В течение одного года.

48. В каких случаях несчастный случай, произошедший на производстве, оформляется актом по форме Н-1?

а) В любом случае.

б) Если пострадавший обратился за медицинской помощью, после чего приступил к работе.

в) Если несчастный случай квалифицирован как производственный и работнику установлена нетрудоспособность не менее одного дня или необходимость его перевода на другую работу на один день и более или смерть.

49. Составляется ли акт по форме Н-1 если несчастный случай на предприятии произошел с работником другой организации?

а) Да.

б) Нет.

50. Кем утверждается оформленный акт по форме Н-1?

а) Председателем комиссии, производившей расследование.

б) Любым руководителем.

в) Работодателем организации, где произошел несчастный случай.

51. Как рассматриваются разногласия, связанные с расследованием и оформлением документов по несчастным случаям?

а) Не рассматриваются.

б) Рассматриваются работодателем организации, где произошел несчастный случай.

в) Рассматриваются органами Федеральной инспекции труда, судом.

52. Кто организует расследование обстоятельств и причин возникновения у работника профессионального заболевания?

а) Работодатель.

б) Профсоюзный комитет.

53. Кем расследуются, устанавливаются и оформляются профессиональные заболевания?

- а) Работодателем организации, где выявлено профессиональное заболевание.
- б) Специальными лечебно - профилактическими учреждениями.
- в) Отделом расследования Минтруда.

54. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов распространяется на:

- а) Особо опасные производственные объекты при их эксплуатации;
- б) Опасные производственные объекты при проектировании;
- в) Опасные производственные объекты, начиная с их проектирования и заканчивая выводом объектов из эксплуатации.

55. Промышленная безопасность опасных производственных объектов это:

- а) Защита материальных интересов личности от аварий на опасном производственном объекте;
- б) Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;
- в) Состояние общей защищенности личности и общества от техногенных аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

56. Опасными производственными объектами считаются:

- а) Технические устройства, обладающие признаками опасности;
- б) Производственные объекты, площадки, на которых применяются технические устройства, обладающие признаками опасности;
- в) Все производственные объекты, площадки, подконтрольные Госгортехнадзору России.

57. Федеральным органом исполнительной власти, специально уполномоченном в области промышленной безопасности является:

- а) Государственная инспекция труда;
- б) Госгортехнадзор России;
- в) Госэнергонадзор Минтопэнерго.

58. Лицензия это:

- а) Специальное разрешение на осуществление конкретного вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю;
- б) Специальное разрешение органов государственного контроля на осуществление вида деятельности по изготовлению технических устройств для их применения на опасных производственных объектах;
- в) Специальное разрешение на осуществление конкретного вида деятельности,

выданное Правительством Российской Федерации.

59. Положения о лицензировании видов деятельности утверждаются:

- а) Указами Президента Российской Федерации;
- б) Приказами Госгортехнадзора России;
- в) Постановлениями Правительства Российской Федерации.

60. Лицензирующий орган принимает решение о предоставлении или об отказе в предоставлении лицензии в срок:

- а) Не превышающий 60 дней со дня поступления заявления о предоставлении лицензии со всеми необходимыми документами;
- б) Не превышающий 1 месяц;
- в) Не превышающий 40 дней.

61. Основанием отказа в предоставлении лицензии являются:

- а) Наличие в документах, предоставляемых соискателем лицензии, недостоверной

или

искаженной информации;

- б) На основании величины объема продукции (работ, услуг), производимой или планируемой для производства соискателем лицензии;

- в) На основании отсутствия у соискателя лицензии договора на выполнение лицензионного вида деятельности.

62. Условием принятия решения о начале строительства или реконструкции опасного производственного объекта является:

- а) Наличие проектной документации, утвержденной в установленном порядке;
- б) Наличие положительного заключения экспертизы промышленной безопасности проектной документации;
- в) Наличие сметной документации и приказа вышестоящей организации.

63. Изменения, вносимые в проектную документацию на строительство, реконструкцию опасного производственного объекта подлежат:

- а) Экспертизе промышленной безопасности;
- б) Согласованию вышестоящей организацией;
- в) Экспертизе экологической безопасности.

64. Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- а) Организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- б) Организовывать и осуществлять ведомственный контроль за соблюдением требований охраны труда и техники безопасности;
- в) Организовывать и осуществлять проверки соблюдения требований инструкций

по

охране труда работниками опасных производств.

65. В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- а) Создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в

случае

- аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии;
- б) Создавать системы контроля и наблюдения за экологической обстановкой на опасном производственном объекте;
 - в) Создавать системы наблюдения, оповещения, связи по гражданской обороне на опасном производственном объекте.
66. Производственный контроль является:
- а) Составной частью контрольных функций предприятия за общим состоянием безопасности на опасном производственном объекте;
 - б) Составной частью системы управления охраной труда и здоровья;
 - в) Составной частью системы управления промышленной безопасностью.
67. Техническое расследование причин аварии на опасном производстве проводится специальной комиссией, возглавляемой:
- а) Руководителем опасного производственного объекта;
 - б) Представителем органа, специально уполномоченного в области промышленной безопасности;
 - в) Представителем руководства вышестоящей организации.
68. Экспертизу промышленной безопасности проводят организации, имеющие:
- а) Лицензию Госстроя России;
 - б) Лицензию Государственной инспекции труда;
 - в) Лицензию Федерального и промышленного надзора России.
69. Продление срока безопасной эксплуатации технических устройств, эксплуатируемых на опасных производственных объектах, осуществляется в порядке, определяемом:
- а) Госгортехнадзором России;
 - б) Постановлениями Правительства Российской Федерации;
 - в) Правилами и нормами безопасности.
70. Выдача разрешений на применение технических устройств на опасном производственном объекте производится:
- а) Госстроем России;
 - б) Правительством Российской Федерации;
 - в) Госгортехнадзором России.

2.2. Задания для промежуточной аттестации

2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)

2.2.2. Типовые экзаменационные задачи

2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ

1. Обеспечение качества рудничного воздуха;
2. Предупреждение обрушений кровли, падения горной массы и людей в выработки;
3. Меры безопасности при взрывных работах;
4. Обеспечение безопасности при передвижении, перевозке людей и подъёме людей и грузов;

5. Меры безопасности при применении электрооборудования;
6. Обеспечение безопасности при обслуживании забойных и транспортных механизмов;
7. Планирование работ по обеспечению и улучшению безопасности труда;
8. Организация и контроль управленческих действий и мероприятий;
9. Выполнение управленческих действий и мероприятий;
10. Руководство профилактикой и ликвидацией основных аварий;
11. Управление подготовкой трудящихся к безопасному и производительному выполнению трудовых действий;
12. Оценка механических воздействий на взрывчатые вещества и средства взрывания при выполнении взрывных работ;
13. Обеспечение безопасности при подготовке ВМ к употреблению;
14. Безопасность электрического взрывания зарядов при наличии блуждающих токов;
15. Безопасность работ при различных способах взрывания зарядов;
16. Безопасность процессов зарядания и взрывания зарядов;
17. Безопасность ведения массового взрыва;
18. Преждевременные взрывы, отказы зарядов, методы их предотвращения и ликвидации;
19. Безопасность взрывания при совмещении подземных и открытых горных работ;
20. Предотвращение воспламенений взрывоопасной атмосферы при взрывании зарядов предохранительных ВВ;
21. Предотвращение выгорания предохранительных ВВ в шахтах и рудниках, опасных по газу и пыли;
22. Горноспасательное дело и его роль в горнодобывающей промышленности;
23. Шахтная вспомогательная горноспасательная служба;
24. Организация оперативных действий ВГСЧ при ликвидации аварий;
25. Горноспасательные респираторы и шахтные самоспасатели;
26. Аппаратура и оборудование для контроля состава рудничной атмосферы;
27. Рудничные аварии и причины их возникновения;
28. Тактические основы ликвидации пожаров;
29. Ликвидация пожаров в шахтах, опасных по газу и угольной пыли;
30. Ликвидация последствий взрывов метана и угольной пыли, обрушений, затопления и внезапных выбросов угля и газа;
31. Генеральный план ликвидации аварий;
32. Противопожарная защита шахт.