



УТВЕРЖДЕНО на заседании

выпускающей кафедры  
Горного дела

«03» апреля 2026 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рочев В.Ф..

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты<sup>1</sup>:

Литвиненко А.В., к.т.н., доцент кафедры ГД \_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность, организация

подпись

Рочев В.Ф., к.т.н., доцент кафедры ГД \_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность, организация

подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры ГД \_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность, организация

подпись

## **Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)**

### **ОПК-2**

Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

#### *ОПК-2.1*

*-владеет навыками построения геологических разрезов, литолого- стратиграфических схем;*

#### *ОПК-2.2*

*-использует основные условные обозначения к геологическим картам;*

#### *ОПК-2.5*

*-осуществляет взаимосвязь горно-геологических условий и процессов разработки твердых полезных.*

### **ОПК-10**

Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;

#### *ОПК-10.3*

*-осуществляет порядок развития горных работ;*

#### *ОПК-10.4*

*-устанавливает связь параметров систем разработки и комплексов оборудования;*

### **ОПК-13**

Обосновывает технологию ведения горных работ;

#### *ОПК-13.5*

*-имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения;*

### **ОПК-18**

Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

#### *ОПК-18.1*

*-имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения.*

### Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню освоения компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие вопросы горного дела	ОПК-2 ОПК-10 ОПК-13 ОПК-18	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные элементы горнопромышленного комплекса;</li> <li>-наименование основных горных выработок, их назначение;</li> <li>- формы сечения выработок;</li> <li>- общие сведения о шахтах и подготовке шахтного поля;</li> </ul> <p><i>Иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о технологии подготовительных работ;</li> </ul> <p><i>Владеть навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>системами разработки угольных пластов.</li> </ul>	ПРН№1 Экзамен
2 3	Проведение горных выработок Очистные работы в шахтах	ОПК-2 ОПК-10 ОПК-13 ОПК-18	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-назначение и особенности проходки стволов шахт;</li> <li>-назначение проходческих очистных работ;</li> </ul> <p><i>Иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>о технологии проходческих очистных работ ;</li> </ul> <p><i>Владеть навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>составления паспорта проходческих и очистных работ.</li> </ul>	ПРН№2-3 Экзамен
4	Разработка угольных месторождений подземным способом	ОПК-2 ОПК-10 ОПК-13 ОПК-18	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-схемы очистной выемки угля;</li> <li>-способы доставки угля на поверхность;</li> </ul> <p><i>Иметь представление:</i></p>	ПРН№4-5 Экзамен

			<p>- о выемке угля на тонких, средней мощности и мощных пластах;</p> <p><i>Владеть навыками:</i></p> <p>- стадиями разработки пластовых месторождений.</p>	
5	Рудничная вентиляция		<p><i>Знать:</i></p> <p><i>Знать:</i></p> <p>- состав шахтной атмосферы;</p> <p>- о движении воздуха по горным выработкам.</p> <p><i>Иметь представление:</i></p> <p>- о вентиляции различных типах выработок;</p> <p><i>Владеть навыками:</i></p> <p>- контроля и управления вентиляцией шахты.</p>	<p>ПР№6</p> <p>Контрольная работа</p>
6	Подземные пожары и горноспасательное дело		<p><i>Знать:</i></p> <p>- о рудничных пожарах и их тушении;</p> <p><i>Иметь представление:</i></p> <p>- об эндогенных пожарах и их ликвидации;</p>	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технический институт (филиал)

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

**Контрольная работа №1.1**

**Тема: Вскрытие и подготовка пластовых месторождений**

Ход выполнения работы:

1. Изображение шахтного поля.
2. Изображение схемы вскрытия.
3. Изображение подготовки транспортного горизонта.
4. Изображение системы разработки.
5. Определение параметров отработки выемочного столба.
6. Определение числа подготовительных забоев и скорости проведения выработок.

**Примеры контрольных вопросов**

1. Назовите элементы технологической схемы шахты.
2. Какая схема вскрытия изображена на чертеже?
3. Как в данной работе определяется количество циклов в очистном забое и сколько оно составляет?
4. Назовите и покажите горизонтальные выработки на системе разработки.
5. Сколько одновременно действующих подготовительных забоев необходимо иметь для своевременной подготовки следующего выемочного столба?

Варианты

№	S	H	СВ	С Р	S <sub>п</sub>	НБ	ОП	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	α	l <sub>л</sub>	l <sub>ц</sub>	A <sub>с</sub>	l <sub>г</sub>	V <sub>М</sub> max
1	5910	2226	В	Ц	2940	1398	m <sub>1</sub> =2,1	75	60	13	240	18	5217	480	310
2	6990	2338	К	С	3480	1442	m <sub>2</sub> =3,9	55	70	15	225	-	9536	420	270
3	5070	2130	В	С	2520	1338	m 3=2,1	75	60	17	250	-	3631	400	320
4	5190	2195	К	Ц	2580	1233	m <sub>1</sub> =2,6	60	45	19	210	15	6473	420	340
5	6224	2009	В	Ц	2940	1160	m 2=2,8	75	55	21	250	15	6224	360	270
6	6030	1970	К	С	3000	1238	m 3=2,4	60	80	23	230	-	4363	480	315
7	6350	2294	В	С	3160	1288	m <sub>1</sub> =2,7	110	85	14	240	-	7683	380	290
8	5790	1925	К	Ц	2880	1112	m <sub>2</sub> =3,4	60	70	16	230	23	8499	470	305
9	6750	2218	В	Ц	3360	1393	m <sub>3</sub> =1,8	50	70	18	240	17	3681	330	250
10	6150	1970	К	С	3060	1238	m <sub>1</sub> =1,9	90	78	20	230	-	5181	490	250
12	6750	1876	В	С	2700	1084	m <sub>2</sub> =3,9	80	50	22	250	-	4495	430	320
11	6950	2122	К	Ц	3460	2122	m <sub>3</sub> =2,8	50	40	13	220	25	5477	340	260
13	6230	2126	В	Ц	3100	1358	m <sub>1</sub> =2,2	70	50	15	230	20	5000	380	290
14	6270	2294	К	С	3120	1288	m <sub>2</sub> =3,3	30	50	17	240	-	5738	500	300
15	6545	1970	В	С	2880	1238	m <sub>3</sub> =2,4	50	40	19	230	-	6545	460	260
16	4980	2307	К	Ц	2460	1156	m <sub>1</sub> =3,4	60	65	21	250	21	7717	464	300

17	3540	2027	В	Ц	1740	1016	$m_2=2,9$	55	70	23	220	16	5793	469	280
18	5710	2114	К	С	2840	1188	$m_3=2,4$	70	40	14	220	-	4304	340	270
19	4500	1517	В	С	2220	761	$m_1=3,0$	45	50	16	230	-	1044	485	305
20	5060	2505	К	Ц	2500	1255	$m_2=3,1$	40	55	18	215	20	6051	485	270
21	3960	1665	В	Ц	1950	835	$m_3=2,1$	35	65	20	240	17	3123	465	315
22	498	2019	К	С	2460	1012	$m_1=3,1$	65	55	22	235	-	1344	485	240
													2		

Условные обозначения: СВ - схема вскрытия; СР - система разработки; В - вариант на рис. 2; К - вариант на рис. 3; Ц - вариант на рис. 6; С - вариант на рис. 7; ОП - обрабатываемый пласт.

## Контрольная работа №1.2

### Тема: Выбор оборудования и определение нагрузки на очистной забой

#### Разделы контрольной работы:

1. Выбор механизированной крепи.
2. Выбор очистного комбайна.
3. Расчет нагрузки на забой.
4. Выбор скребкового конвейера.
5. Составление графика организации в очистном забое.
6. Построение плана очистного забоя.

#### Примеры контрольных вопросов

1. Назовите основное оборудование, входящее в состав очистного механизированного комплекса.
2. От чего зависит значение требуемого сопротивления крепи  $R_{крр}$ ?
3. В чем сущность определения нагрузки на очистной забой?
4. Какая максимально допустимая концентрация метана в исходящей струе очистного забоя?
5. По какому фактору определена нагрузка на очистной забой в данной работе?

Варианты:

№ варианта	Характеристика пласта				Угол падения $\alpha$ , град	Метано-обильность $q_p$ , м <sup>3</sup> /т	Кровля		Длина очистного забоя $l$ , м	Коэффициент машинного времени $K_m$	Ширина штрека, м	
	мощность $m$ , м			Тип			Коэффициент крепости $f$	конвейерного $B_{кш}$ М			вентиляционного $B_{вш}$	
$m_{min}$	$m_{cp}$	$m_{max}$										
1	1,3	1,4	1,6	10	3,4	Л	3	200	0,45	5,0	4,4	
2	1,4	1,5	1,7	15	4,5	С	5	210	0,46	4,0	3,4	
3	1,5	1,6	1,8	20	5,0	Т	7	220	0,47	4,9	4,3	
4	1,8	2,0	2,3	25	3,7	Л	4	230	0,48	4,8	4,2	
5	2,2	2,2	2,3	30	6,5	С	6	240	0,49	4,7	4,1	
6	2,3	2,4	2,5	15	6,0	Т	8	250	0,50	4,6	4,0	
7	2,5	2,6	2,7	20	5,4	Л	3	260	0,51	4,5	3,9	
8	2,7	2,8	3,0	25	3,0	С	5	270	0,52	4,4	3,8	
9	2,9	3,0	3,2	20	3,5	Т	7	280	0,53	4,3	3,7	
10	3,0	3,2	3,4	15	4,0	Л	4	200	0,54	4,2	3,6	
11	3,2	3,4	3,6	20	4,5	С	6	210	0,55	4,1	3,5	
12	3,4	3,6	3,8	15	4,3	Т	8	220	0,56	4,0	3,4	
13	3,6	3,8	4,0	10	5,5	Л	3	230	0,57	4,9	4,3	
14	3,9	4,0	4,1	12	6,0	С	5	240	0,58	4,1	3,5	
15	4,0	4,2	4,5	10	6,5	Т	7	250	0,59	4,8	4,2	
16	4,2	4,4	4,5	15	2,8	Л	4	260	0,60	4,7	4,1	
17	4,5	4,6	4,8	18	3,0	С	6	270	0,61	4,6	4,0	
18	4,5	4,8	5,1	15	4,0	Т	8	280	0,62	4,5	3,9	
19	4,7	5,0	5,3	10	4,5	Л	3	200	0,63	5,0	4,4	
20	1,3	1,5	1,8	25	6,0	С	5	210	0,64	4,0	3,4	
21	1,6	1,7	2,0	30	5,0	Т	7	220	0,65	5,0	4,4	
22	1,7	1,9	2,2	30	4,0	Л	4	230	0,45	4,9	4,3	

Условные обозначения: Т – тяжелая; Л – легкая; С – средняя.

### Критерии оценки

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-2 ОПК-10	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	40б.
ОПК-13 ОПК-18	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	35б.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	27б.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	Не оценивается

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технический институт (филиал)

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

**Практические работы**

**№1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ГОРНОЙ ВЫРАБОТКИ**

Варианты:

№ варианта	Название выработки	Форма поперечного сечения	Крепь	Напочвенный рельсовый путь			Тип конвейера	Ширина монорельсовой дороги, мм	Количество воздуха Q, м <sup>3</sup> /мин
				Число путей	Электровоз	Вагонетка			
1	квершлаг	арочная		2	АМ8Д	ВГ2,5	-	-	5900
2	конвейерный штрек	прямоугольная	анкерная	-	-	-	КЛК-1000	1100	3900
3	конвейерный штрек	прямоугольная НК 12°	анкерная	1	-	ВПГ-18	КЛК-1200	-	2900
4	людской ствол	арочная		2	-	ВЛН1-15Г	-	-	7400
5	квершлаг	арочная			АРП14	ВГ3,5	КЛК-1200	-	1360
6	конвейерный штрек	прямоугольная	анкерная		-	ВГ3,5	КЛК-1000	-	3540
7	конвейерный штрек	прямоугольная НК 16°	анкерная		-	-	КЛКТ-800	1300	3200
8	грузовой ствол	арочная			-	ВГ3,5	-	-	2500
9	бремсберг	арочная			-	-	КЛК-1000	1000	1450
10	ходок уклона	арочная			-	ВГ2,5	-	-	4050
11	квершлаг	арочная			-	ВЛН1-15Г	-	-	8060
12	вентиляционный штрек	прямоугольная	анкерная		-	-	-	1300	3150
13	вентиляционный штрек	прямоугольная НК 10°	анкерная		-	ВПГ-18	-	-	3070
14	уклон	арочная			-	ВГ3,5	КЛК-1400	-	1570
17	квершлаг	арочная		2	АМ8Д	ВГ3,5	-	-	4900

Контрольные вопросы:

1. По каким факторам определяется  $S_{св}$ ?
2. Какое значение  $S_{св}$  выбирается из  $S_{свв}$ ,  $S_{свтр}$ ,  $S_{свмин}$ ?
3. Какое значение минимально допустимого прохода для людей?
4. Что означают понятия площадь поперечного сечения "до осадки" и "после осадки"?
5. Какая максимально допустимая скорость воздуха в бремсбергах?

## №2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ

### ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРНОЙ ВЫРАБОТКИ

Варианты:

№ варианта	Название выработки	Площадь сечения в проходке $S_{пр}$ , м <sup>2</sup>	Коэффициент крепости $f$
1	квершлаг	10,4	5
2	полевой штрек	11,4	6
3	наклонный ствол	12,8	6
4	квершлаг	14,7	7
5	полевой штрек	18,5	8
6	наклонный ствол	20,2	9
7	квершлаг	21,3	10
8	полевой штрек	10,4	9
9	наклонный ствол	11,4	10
10	квершлаг	12,8	9
11	полевой штрек	14,7	10
12	наклонный ствол	18,5	7
13	квершлаг	20,2	8
14	полевой штрек	21,3	7
15	наклонный ствол	10,4	8
16	квершлаг	11,4	8
17	полевой штрек	12,8	5
18	наклонный ствол	14,7	8
19	квершлаг	18,5	9
20	полевой штрек	20,2	6
21	наклонный ствол	21,3	5
22	квершлаг	10,4	7

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные параметры БВР, определяемые в данной работе.
2. Какие виды шпуров вы знаете?
3. Что такое забойка?
4. В каких шпурах заряды взрываются первыми?
5. Что такое длина заходки?

## №3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШАГА УСТАНОВКИ АРОЧНОЙ КРЕПИ

Варианты:

№ варианта	Тип выработки	Характеристики выработки			Характеристики угля и пород					Спаренное проведение	$k_c$
		$S_{пр}$ , м	$L_v$ , м	$H_m$ , м	$m_{нк}$ , м	$f_{нк}$	$m_y$ , м	$f_y$	$\alpha$ , град		
1	ходок	21,3	900	240	3,4	3,6	1,9	1,3	19	да	0,65
2	штрек	12,8	-	185	3,9	3,9	2,7	1,2	19	да	0,78
3	штрек	18,5	-	420	3,6	3,3	2,4	1,2	11	-	0,75
4	бремсберг	10,4	1320	50	3,7	3,9	4,1	1,2	16	да	0,85
5	штрек	20,2	-	210	4,5	3,2	2,9	1,1	14	да	0,80
6	бремсберг	11,4	1450	45	4,2	4,1	2,7	1,1	14	да	0,83
7	штрек	21,3	-	490	4,1	3,9	2,6	1,1	19	-	0,76

8	штрек	18,5	-	205	4,8	3,7	3,9	1,2	12	да	0,72
9	уклон	10,4	960	210	2,9	3,4	3,5	1,2	21	да	0,68
10	ходок	20,2	1020	200	2,4	3,1	2,4	1,2	18	да	0,69
11	штрек	11,4	-	180	4,2	3,6	4,3	1,1	23	да	0,75
12	уклон	18,5	1070	195	2,9	3,4	3,1	1,1	20	да	0,72
13	бремсберг	12,8	1280	55	3,8	3,7	2,4	1,2	22	да	0,82
14	штрек	14,7	-	390	4,5	3,4	2,1	1,3	19	-	0,68
15	штрек	11,4	-	350	5,2	3,8	4,2	1,1	12	-	0,72
16	уклон	14,7	950	235	4,1	3,6	1,9	1,1	19	да	0,69
17	штрек	12,8	-	380	4,8	3,2	1,8	1,2	17	-	0,71
18	штрек	20,2	-	450	5,9	3,6	1,8	1,1	22	-	0,70
19	уклон	11,4	1100	180	3,4	3,1	2,6	1,3	18	да	0,72
20	штрек	14,7	-	198	5,2	4,1	2,4	1,3	16	да	0,69
21	бремсберг	14,7	1150	60	2,1	3,2	3,9	1,3	19	да	0,78
22	уклон	12,8	850	225	3,4	3,3	4,1	1,2	14	да	0,75

Контрольные вопросы:

1. Что является основным параметром, определяемым при расчете арочной крепи?
2. От чего зависит типовое смещение пород кровли?
3. Как определяется средневзвешенное значение сопротивления пород сжатию?
4. От чего зависит расчетная нагрузка на арочную крепь?
5. В чем отличие расчетного смещения пород кровли от типового?

#### №4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ АНКЕРНОЙ КРЕПИ

Варианты:

№ варианта	Тип выработки	Характеристики выработки				Характеристики угля и пород						ИТ	$U_k$ , мм	$l$ , м
		$V_{пр}$ , мм	$h_{пр}$ , мм	$L_0$ , м	$H_m$ , м	$m_{нк}$ , м	$f_{ур}$	$m_y$ , м	$f_y$	$f_{ок}$	$\alpha$ , град			
1	штрек	4850	2500	-	185	1,3	3,3	2,6	1,2	5,7	19	-	64	-
2	ходок	4250	2200	910	240	3,4	3,6	1,9	1,3	5,3	19	да	94;102	25
3	бремсберг	3950	2200	1220	50	3,7	3,9	4,1	1,2	6,2	16	-	63; 74	15
4	штрек	3700	2000	-	420	3,6	3,3	2,4	1,2	4,9	11	-	91	-
5	бремсберг	3950	2200	1410	45	4,2	4,1	2,7	1,1	5,9	14	да	39; 63	20
6	штрек	3950	2000	-	210	4,5	3,2	2,9	1,1	6,7	14	да	58	14
7	уклон	4150	2200	990	210	2,9	3,4	3,5	1,2	5,3	21	-	73; 90	20
8	ходок	5100	2300	1030	200	2,4	3,1	2,4	1,2	5,7	18	-	79; 93	25
9	штрек	4250	2500	-	490	4,1	3,9	2,6	1,1	6,2	19	-	88	30
10	штрек	4870	2000	-	205	1,2	3,7	2,9	1,2	6,8	12	-	69	-
11	штрек	3580	2500	-	180	4,2	3,6	4,3	1,1	4,9	23	-	73	17
12	уклон	4150	2200	1080	195	2,9	3,4	3,1	1,1	6,2	20	-	79; 105	20
13	штрек	5120	2200	-	390	4,5	3,4	2,1	1,3	5,9	19	-	95	-
14	бремсберг	3950	2200	1280	55	3,8	3,7	2,4	1,2	6,7	22	да	53; 68	15
15	уклон	3950	2200	920	235	4,1	3,6	1,9	1,1	6,8	20	-	91;104	20
16	штрек	4350	2300	-	350	5,2	3,8	3,2	1,1	6,2	12	-	72	20
17	бремсберг	4150	2800	1120	60	2,1	3,2	3,9	1,3	4,9	19	-	43; 62	15
18	уклон	4050	2200	105	180	3,4	3,1	2,6	1,3	6,7	18	-	84; 96	25

				0										
19	штрек	4650	2200	-	350	5,9	3,6	1,8	1,1	6,2	22	-	86	25
20	уклон	3950	2200	750	225	3,4	3,3	4,1	1,2	5,7	14	да	77; 86	20
21	штрек	4950	2000	-	380	1,4	3,2	1,8	1,2	4,9	17	-	64	-
22	штрек	4600	2000	-	198	5,2	4,1	2,4	1,3	5,9	16	да	41	18

Условные обозначения: ИТ - интенсивная трещиноватость

### Контрольные вопросы

1. Назовите основные параметры анкерной крепи.
2. В пределах какой высоты учитывается строение кровли при определении ее типа?
3. От чего зависит несущая способность анкера?
4. Как в данной работе определяется сопротивление крепи в кровле  $P_{ак}$ ?
5. Какие существуют варианты крепления боков выработки в зависимости от критерия  $\sigma_6$ ?

### №5 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Варианты:

#### Исходные данные к РГР № 6

№ варианта	$m$ , м	$\alpha$ , град	$\gamma$ , т/м <sup>3</sup>	$\Pi$ , т	$B$ , т	$L$ , м	$H_n$ , м	$h_c$ , м	$h_n$	$h_n$ , м	$h_{сб}$ , м	$b_n$ , м	$\phi$ , град	Тип погрузочной машины	$b_{ш}$
1	3	90	2,6	500	600	56,6	61	1,8	2,5	5	6	8	38	ПД-2	4
2		85	2,8	700	800	73,8	60	1,9	2,8	6	7	9	43	ПД-3	5
3		80	3	800	1000	93,7	57	2	3,1	7	8	10	34	ПД-5	4,5
4		75	3,2	900	1200	97,6	82	2,1	3,7	5	9	8	45	ПД-8	4
5		70	3,5	1000	1400	60,6	78	2,2	2,5	6	10	9	33	ПД-2	5
6	3,5	90	2,6	500	600	78,8	47	2,3	2,8	7	6	10	41	ПД-3	4,5
7		85	2,8	700	800	81,7	68	2,4	3,1	5	7	8	35	ПД-5	4
8		80	3	800	1000	104,6	66	2,5	3,7	6	8	9	40	ПД-8	5
9		75	3,2	900	1200	64,6	62	2,6	2,5	7	9	10	36	ПД-2	4,5
10		70	3,5	1000	1400	68,8	89	2,7	2,8	5	10	8	39	ПД-3	4
11	4	90	2,6	500	600	87,7	54	2,8	3,1	6	6	9	32	ПД-5	5
12		85	2,8	700	800	111,6	52	2,9	3,7	7	7	10	37	ПД-8	4,5
13		80	3	800	1000	56,6	75	3	2,5	5	8	8	38	ПД-2	4
14		75	3,2	900	1200	73,8	72	3,1	2,8	6	9	9	43	ПД-3	5
15		70	3,5	1000	1400	93,7	67	3,2	3,1	7	10	10	34	ПД-5	4,5
16	4,5	90	2,6	500	600	97,6	61	3,3	3,7	5	6	8	45	ПД-8	4
17		85	2,8	700	800	60,6	60	3,4	2,5	6	7	9	33	ПД-2	5
18		80	3	800	1000	78,8	57	3,5	2,8	7	8	10	41	ПД-3	4,5
19		75	3,2	900	1200	81,7	82	3,6	3,1	5	9	8	35	ПД-5	4
20		70	3,5	1000	1400	104,6	78	3,7	3,7	6	10	9	40	ПД-8	5
21	5	90	2,6	500	600	64,6	47	3,8	2,5	7	6	10	36	ПД-2	4,5
22		85	2,8	700	800	68,8	68	3,9	2,8	5	7	8	39	ПД-3	4

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные особенности, характерные для добычи рудных полезных ископаемых по сравнению с добычей угля.
2. Что такое коэффициент разубоживания?
3. Какая система разработки рассмотрена в данной работе?
4. Покажите на чертеже замагазинированную руду.
5. Какие виды балансовых запасов определяются в данной работе?

## №6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОДЗЕМНОЙ ГАЗИФИКАЦИИ УГЛЯ

Варианты:

№ варианта	Содержание горючих газов в продукте, %						$Q_f \cdot 10^6$ , Дж/кг	$W_f$ , %	$U_f$ , %	$U$ , м <sup>3</sup> /ч	$m$ , м	$Q_{гр} \cdot 10^6$ , Дж/кг	$L$ , м	$\alpha$ , град
	$O_2$	$CO$	$H_2$	$H_2S$	$CH_4$	$C_2H_4$								
1	0,1	9,03	14,1	0,06	2,69	1,01	28	5	5	3,0	2,0	4,2	21	34
2	0,11	9,035	14,15	0,07	2,71	1,03	27	6	7	3,5	2,5	4,1	20	35
3	0,12	9,04	14,2	0,08	2,7	1,04	26	7	9	4,0	3,0	4,0	19	38
4	0,13	9,045	14,25	0,06	2,68	1,02	25	8	11	4,5	3,5	3,9	18	36
5	0,14	9,05	14,3	0,07	2,72	1,01	29	9	5	5,0	4,0	3,8	17	33
6	0,15	9,055	14,35	0,08	2,73	1,03	30	8	7	5,5	4,5	4,2	16	30
7	0,16	9,06	14,4	0,06	2,69	1,04	31	7	9	6,0	5,0	4,1	15	29
8	0,17	9,065	14,1	0,07	2,71	1,02	28	6	11	5,5	4,5	4,0	21	31
9	0,18	9,07	14,15	0,08	2,7	1,01	29	5	5	5,0	5,0	3,9	20	28
10	0,19	9,03	14,2	0,06	2,68	1,03	30	6	7	4,5	5,5	3,8	19	39
11	0,2	9,035	14,25	0,07	2,72	1,04	29	5	9	3,0	3,0	4,2	18	40
12	0,1	9,04	14,3	0,08	2,73	1,02	30	6	11	3,5	3,5	4,1	17	34
13	0,11	9,045	14,35	0,06	2,69	1,01	31	7	5	4,0	2,0	4,0	16	35
14	0,12	9,05	14,4	0,07	2,71	1,03	28	8	7	5,5	2,5	3,9	15	38
15	0,13	9,055	14,1	0,08	2,7	1,04	29	5	5	5,0	3,0	3,8	21	36
16	0,14	9,06	14,15	0,06	2,68	1,02	30	6	7	4,5	3,5	4,2	20	33
17	0,15	9,065	14,2	0,07	2,72	1,01	28	7	9	4,5	4,0	4,1	19	30
18	0,16	9,07	14,25	0,08	2,73	1,03	27	8	11	5,0	4,5	4,0	18	29
19	0,17	9,03	14,3	0,06	2,69	1,04	26	5	5	5,5	5,0	3,9	17	31
20	0,18	9,035	14,35	0,07	2,71	1,02	25	6	7	6,0	5,5	3,8	16	28
21	0,19	9,04	14,4	0,08	2,7	1,01	28	7	5	4,0	5,0	4,2	15	39
22	0,2	9,045	14,1	0,06	2,68	1,03	29	8	7	5,5	5,5	4,1	21	40

Контрольные вопросы:

1. В чем сущность подземной газификации угля?
2. Назовите основные стадии подземной газификации угля.
3. Какие виды скважин проводят при рассмотренной технологии?
4. Как водоприток влияет на процесс газификации?
5. Зависит ли скорость выгазовывания угольного пласта от его мощности?

### Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-2 ОПК-10	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	56.
ОПК-13 ОПК-18	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	46.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в	36.

	<p>раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.</p>	
	<p>Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.</p>	<p>Не оценивается</p>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технический институт (филиал)

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

### **Экзаменационные вопросы:**

Экзаменационный билет состоит из 2-х теоретических вопросов и одного практического вопроса для проверки освоения профессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-18)

*Теоретические вопросы:*

1. Место горного дела в удовлетворении потребностей народного хозяйства
2. Сущность подземного способа добычи
3. Классификации и технологические свойства горных пород
4. Понятие о горных работах.
5. Классификация горных выработок и их назначение.
6. Понятие о вскрытии и классификационные признаки систем вскрытия шахтных полей.
7. Факторы, определяющие варианты систем вскрытия шахтных полей.
8. Экономические требования, предъявляемые при выборе системы вскрытия, и факторы, влияющие на выбор места заложения основных вскрывающих выработок.
9. Деление шахтных полей на части при подготовке запасов к выемке.
10. Порядок отработки частей шахтного поля.
11. Системы вскрытия угольных месторождений.
12. Особенности вскрытия и подготовки рудных месторождений.
13. Околоствольные двory.
14. Основные сведения о НДС массива пород вокруг одиночной горной выработки.
15. Крепление выработок.
16. Материалы крепи.
17. Форма, размеры и конструкции крепи горных выработок.
18. Технологические процессы при проведении горных выработок.
19. Буровзрывные работы при проведении горных выработок.
20. Проветривание забоя при проведении горных выработок.
21. Уборка породы при проведении горных выработок.
22. Вспомогательные процессы при проведении горных выработок.
23. Цикл проходческих работ и специфика построения цикла при проведении горных выработок.
24. Технология проведения вертикальных выработок.
25. Технология проведения горизонтальных выработок.
26. Особенности проведения наклонных выработок.
27. Технологические процессы, выполняемые при очистной выемке.
28. Схемы работы выемочных машин в разных горно-геологических условиях.
29. Понятие о горном давлении в очистных выработках.
30. Схемы поддержания рабочего пространства очистных выработок.
31. Принципы управления горным давлением при ведении очистных работ.
32. Увязка технологических процессов в очистных выработках.

33. Понятие о системе разработки месторождений полезных ископаемых и факторы, определяющие выбор системы разработки.
34. Общая характеристика систем разработки угольных месторождений.
35. Общая характеристика систем разработки рудных месторождений.
36. Рудничный транспорт.
37. Рудничный подъем.
38. Рудничный водоотлив.
39. Технологический комплекс поверхности шахты.
40. Сущность и методы обогащения полезных ископаемых.
41. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых.
42. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых.
43. Обогащительные процессы при обогащении полезных ископаемых.
44. Вспомогательные процессы при обогащении полезных ископаемых.
45. Характеристика рудничной атмосферы.
46. Основные принципы вентиляции. Схемы вентиляции.
47. Сведения о вентиляторах и вентиляционных устройствах в шахте.
48. Сведения о правилах охраны труда и техники безопасности на подземных горных работах и при передвижении к месту работы.
49. Проведение при аварии.
50. Средства индивидуальной защиты работающих в подземных условиях.

*Практические вопросы: контрольные вопросы к ПРЗ1-6*

#### Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-2	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><i>Практический вопрос</i></p> <p>Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	30 б.
ОПК-10	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p><i>Практический вопрос</i></p> <p>Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	24балла
ОПК-13 ОПК-18	<p><i>Теоретические вопросы</i></p>	18 баллов

	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний удовлетворительно.</p> <p><b>Практический вопрос</b></p> <p>Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p>	
	<p><b>Теоретические вопросы</b></p> <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><b>Практический вопрос</b></p> <p>Отсутствует решение задачи. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа</p>	<p>пересдача экзамена</p>