

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 10.01.2024 08:48:46

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского**  
**Политехнический колледж**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**междисциплинарного курса**  
**«Основы горного дела»**

программы подготовки специалистов среднего звена  
среднего профессионального образования

По специальности:

21.02.17 – Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Комплект контрольно-оценочных средств междисциплинарного курса «Основы горного дела» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.17 - Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО Заполярный государственный университет им. Н.М.Федоровского

Разработчик: Н.А.Иванова, преподаватель

Рассмотрен на заседании цикловой комиссии горных дисциплин

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ В.В. Степанюк

Утвержден методическим советом Политехнического колледжа ФГБОУ ВО Заполярный государственный университет им.Н.М. Федоровского

Протокол заседания методического совета № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ С.П. Блинова

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)	4
1.1 Формируемые компетенции.....	4
1.2 Результаты освоения междисциплинарного курса, подлежащие проверке....	5
2 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ).....	7
2.1 Формы и методы оценивания .....	7
3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.....	13

# **1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)**

## **1.1 Формируемые компетенции**

КОС предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу междисциплинарного курса «Основы горного дела».

КОС включают контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - экзамен на очной и заочной формах обучения и курсовой проект.

В результате освоения междисциплинарного курса «Основы горного дела» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения междисциплинарного курса «Основы горного дела» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Оформлять техническую документацию на ведение горных и взрывных работ в части механизации, автоматизации горных процессов.

ПК 1.2. Организовывать и контролировать ведение технологических процессов на участке в соответствии с технической и нормативной документацией.

ПК 1.3. Контролировать ведение работ по обслуживанию горного оборудования на участке.

ПК 1.4. Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов

ПК 1.5. Обеспечивать выполнение плановых показателей участка

## 1.2 Результаты освоения междисциплинарного курса, подлежащие проверке

В результате аттестации междисциплинарного курса осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний.

Таблица 1 – Результаты освоения междисциплинарного курса, подлежащие проверке

<b>Результаты обучения</b>
<b>Междисциплинарный курс «Основы горного дела»</b>
<b>Общие сведения о горных выработках и очистных работах</b>
У1. Классификации горных выработок по назначению и положению в пространстве. Выполнения и чтения технологических схем ведения горных работ.
У2. Классификации способов отбойки. Ликвидации завесаний в рудоспусках.
У3.Классификации способов доставки и погрузки руды.
У4.Управления горным давлением. Поддержания кровли в выработанном пространстве. Классификации способов и средств крепления очистного пространства.
31. Наименования горных выработок.
32. Понятия «очистные работы».
33. Методы ликвидаций заторов в рудоспусках.
34. Способы доставки и погрузки горной массы.
35. Внешних и динамических проявлений горного давления.
36. Виды и материалы горной крепи.
<b>Околоствольные дворы</b>
У5. Рассечки околоствольного двора и проведения камер.
37. Виды околоствольных дворов
38. Камеры околоствольных дворов
<b>Проведение и крепление горных выработок</b>
У6. Составлять паспорт буровзрывных работ. Рассчитывать кислородный баланс ВВ. Ликвидировать отказы. Контролировать ведение буровзрывных и горных работ.
У7. Определять проявления горного давления. Классификации материалов крепи. Возведения анкерной и арочной податливой горной крепи. Рассчитывать паспорт крепления и размеры поперечного сечения горной выработки. Составлять циклограмму проходческого цикла.
У8. Определять условия выбора формы и размеров камер и их крепления.
У9. Определять размеры поперечного сечения стволов. Организации работ при проходке и армировании стволов. Организации работ при углубке стволов.
39. Определения: БВР, забойка, взрывчатое вещество, зарядение, инициирование, детонация, электродетонатор, виды элеткродетонатора, кислородный баланс.
310. Основные и вспомогательные проходческие операции.
311 способы проходки и углубки стволов.
<b>Разработка месторождений подземным способом</b>
У10. Порядок отработки шахтных полей. Классификации схем вскрытия. Определения зон сдвижения и обрушения горных пород. Выбора схем вскрытия.
У11.Деления шахтного поля на этажи и панели. Деления этажа на подэтажи и блоки, а панели на столбы. Выбор способа подготовки основного горизонта.
У12. Классификации систем разработки. Производить расчет вариантов систем разработки.
312. Определения, вскрытия месторождений, подготовка к очистной выемке, системы разработки.

313. Схемы вскрытия.
314. Подготовительные работы.
315. Классы и группы систем разработки.
<b>Вентиляция, освещение и подземные пожары</b>
У13. Измерять допустимые концентрации ядовитых и взрывчатых примесей рудничной атмосферы и рудничной пыли. Измерять скорость движения воздуха по горным выработкам. Выполнять проектирование вентиляции тупиковых выработок и рудника в целом.
У14. Выполнение защиты электроосветительных установок. Зарядка аккумуляторных батарей.
У15. Распознавания подземных пожаров. Классификации пожаров. Тушения пожаров. Пользование самоспасателями.
316. Допустимые концентрации ядовитых и взрывчатых примесей.
317. Схемы и способы вентиляции.
319. Виды сопротивления горных выработок.
320. Виды подземных пожаров.
321. Способы и средства тушения пожаров.
322. Оперативные и гражданские части плана ликвидации аварий.
<b>Обогащение полезных ископаемых</b>
У16. Классификации обогатительных фабрик и способов обогащения. Выбор флотационных машин.
323. Способы обогащения.
324. Принцип работы флотационных машин и вспомогательного оборудования.

## 2 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

### 2.1 Формы и методы оценивания

При изучении междисциплинарного курса предусмотрены следующие виды текущего контроля знаний обучающихся:

- устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала в виде ответов на вопросы, позволяет не только проконтролировать знание темы урока, но и развивать навыки свободного общения, правильной устной речи;
- письменный опрос – выполнением практических заданий по отдельным темам, позволяет выявить уровень усвоения теоретического материала и умение применять полученные знания на практике.

Итоговый контроль по междисциплинарному курсу «Основы горного дела» на дневной и заочной формах обучения – экзамен и курсовой проект. В период подготовки к экзамену, обучающиеся заранее знакомятся с перечнем экзаменационных вопросов по изучаемому курсу.

Таблица 2 – Критерии оценки проверяемых умений и знаний

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Устный опрос	Знание основного материала темы или раздела Связанное, логичное, последовательное сообщение на заданный вопрос темы. Умение обучающегося применять определения и профессиональные термины.	Полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимание изучаемого, языковое оформление ответа. «5» - если: - полно излагается изученный материал; - дается правильное определение предметных понятий; - излагает материал последовательно с точки зрения логики дисциплины; - обнаруживается понимание материала, обосновываются суждения. «4» - если: - обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки; - допускает 1-2 недочета в последовательности изложения. «3» - если: - обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы; - излагает материал неполно и допускает неточности в определениях, понятиях и профессиональных терминах; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; - излагает материал непоследовательно. «2» - если: - обучающийся обнаруживает незнание и непонимание основных положений данной темы;

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- допущены ошибки в формулировке определенных понятий и профессиональных терминов, искажен их смысл;</li> <li>- беспорядочно и неуверенно излагает материал.</li> </ul>
2	Письменный опрос	Знание основного материала темы или раздела	<p>Усвоение обучающимися материалов темы (раздела);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных понятий, профессиональных терминов;</li> <li>- степень самостоятельности, умения применять ранее изученный материал.</li> </ul> <p>-допущенные орфографические ошибки и опiski исправляются, но не учитываются.</p> <p>«5» - если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающимся не допущено в работе ни одной ошибки (допускается 1 негрубая ошибка);</li> <li>- учитывается качество оформления работы, аккуратность, отсутствие ошибок в написании профессиональных терминов и определений.</li> </ul> <p>«4» - если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся допустил 1 грубую ошибку;</li> <li>- при наличии 2-х негрубых ошибок;</li> </ul> <p>-учитывается оформление работы и общая грамотность.</p> <p>«3» - если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся допустил 2-е грубые ошибки;</li> <li>- при наличии 3-х негрубых ошибок;</li> </ul> <p>- учитывается оформление работы и общая грамотность.</p> <p>«2» - если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся допустил более 4-х грубых ошибок.</li> </ul>
3	Лабораторно-практическая работа	Практические профессиональные умения по определению наименования горных выработок, класса систем разработки, расчету паспорта БВР	<p>Оцениваются отчеты по выполненным работам. Учитываются как показатели текущей успеваемости обучающегося:</p> <p>«5» - если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена аккуратно, в соответствии с требованиями к оформлению;</li> <li>- обучающийся правильно ответил на все контрольные вопросы.</li> </ul> <p>«4» - если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена аккуратно, в соответствии с требованиями к оформлению;</li> <li>- обучающийся не ответил (или неправильно ответил) на 1 контрольный вопрос.</li> </ul> <p>«3» - если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа отвечает требованиями к оформлению;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не ответил (или неправильно ответил) на 2-а контрольных вопроса.</li> <li>«2» - если: <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчет не оформлен;</li> <li>- обучающийся не ответил (или неправильно ответил) на 3-и контрольных вопроса.</li> </ul> </li> </ul>
4	Самостоятельная работа студентов	Знания и умения, формируемые при изучении темы	При правильности решения контрольных задач (не менее 80%) – положительная оценка.

Таблица 3 – Контроль и оценка освоения междисциплинарного курса по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У	Форма контроля	Проверяемые ОК, У	Форма контроля	Проверяемые ОК, У
<b>Раздел 1 Общие сведения о горных выработках и очистных работах</b>		<b>У1-У4, 31-37 ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.5</b>				
Тема 1.1 Горные выработки и очистные работы	<i>Устный опрос Практическая работа<sup>1</sup> Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У1,31-33 ОК2-ОК3, ПК1.1</i>				
Тема 1.2 Отбойка и вторичное дробление руды	<i>Устный опрос Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У2,35,36 ОК2-ОК5, ПК1.2</i>				
Тема 1.3 Доставка и погрузка руды	<i>Письменный опрос Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У3,34 ОК2-ОК5, ПК1.2-ПК1.4</i>				
Тема 1.4 Основные сведения о креплении очистного пространства	<i>Устный опрос Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У4,37 ОК2- ОК5, ПК1.2-ПК1.4,</i>	<i>Контрольная работа по разделу 1</i>	<b>У1-У4,31-37 ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.5</b>		
<b>Раздел 2 Околоствольные дворы</b>		<b>У5,38-39, ОК2-ОК5, ПК1.4-ПК1.5</b>				
Тема 2.1 Камеры околоствольного двора. Привязка ОД к вскрывающим выработкам	<i>Устный опрос Практическая работа<sup>1</sup> Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У9,38-39 ОК2- ОК5, ПК1.2- ПК1.5</i>				
<b>Раздел 3 Проведение и крепление горных выработок</b>		<b>У6-У9,310-312 ОК2-ОК9, ПК1.1 – ПК1.5</b>				

Тема 3.1 Буровзрывные работы	<i>Устный опрос Практические занятия<sup>1</sup> Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У6, 310 ОК2-ОК9, ПК1.1- ПК1.4</i>				
Тема 3.2 Проведение и крепление горизонтальных и наклонных выработок	<i>Письменный опрос Практическая работа<sup>1</sup> Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У7, 311,312 ОК2-ОК9, ПК1.1-ПК-1.4</i>				
Тема 3.3 Проведение и крепление камер	<i>Устный опрос Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У8, 311,312 ОК2-ОК5, ПК 1.1-ПК1.4</i>				
Тема 3.4 Проходка и углубка шахтных стволов	<i>Устный опрос Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У9,311,312 ОК2-ОК9, ПК1.2-ПК1.5</i>				
<b>Раздел 4 Разработка месторождений подземным способом</b>		<b><i>У10-У12, 313-316 ОК3, ОК4,ОК5, ПК1.1-ПК1.5</i></b>				
Тема 4.1 Вскрытие рудных месторождений	<i>Письменный опрос Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У10,313,314 ОК3- ОК5, ПК1.1-ПК1.5</i>				
Тема 4.2 Способы подготовки основного горизонта	<i>Устный опрос Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У11, 315 ОК3- ОК5, ПК1.1-ПК1.5</i>				
Тема 4.3 Системы разработки рудных месторождений	<i>Письменный опрос Практическая работа<sup>1</sup> Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У12, 316 ОК3- ОК5, ПК1.1-ПК1.5</i>				
<b>Раздел 5 Вентиляция, освещение и подземные пожары</b>		<b><i>У13-У15,317-322 ОК2-ОК9, ПК1.1-ПК1.5</i></b>				
Тема 5.1 Рудничная вентиляция	<i>Устный опрос Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У13,318 ОК2- ОК7</i>				
Тема 5.2 Рудничное освещение	<i>Устный опрос Самостоятельная внеаудиторная работа<sup>2</sup></i>	<i>У14,319 ОК2-ОК5</i>				

Тема 5.3 Подземные пожары	<i>Письменный опрос Самостоятельная работа<sup>2</sup></i>	<i>У15,320-322 ОК3-ОК5</i>				
<b>Раздел 6 Обогащение полезных ископаемых</b>		<b><i>У16,323,324 ОК2-ОК9, ПК1.2-ПК1.5</i></b>				
Тема 6.1 Понятие об обогащении полезных ископаемых	<i>Устный опрос Самостоятельная работа<sup>2</sup></i>	<i>У16,323,324 ОК2-ОК9, ПК1.2-ПК1.5</i>				
Междисциплинарный курс «Основы горного дела»					Курсовой проект, экзамен	

<sup>1</sup>Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по МДК «Основы горного дела»

<sup>2</sup>Методические указания по выполнению самостоятельной работы по МДК «Основы горного дела»

**Раздел 1 Общие сведения о горных выработках и очистных работах**

**Тема 1.1 Горные выработки и очистные работы**

Вопросы для устного опроса:

- 1 Что называется горной выработкой?
- 2 Назовите элементы горной выработки.
- 3 Перечислите вертикальные горные выработки. Их назначение.
- 4 Перечислите горизонтальные горные выработки. Их назначение.
- 5 Перечислите наклонные горные выработки. Их назначение.
- 6 Поясните понятие «очистные работы».
- 7 Правила безопасности при ведении очистных работ.

Время опроса – 15 мин.

**Тема 1.2 Отбойка и вторичное дробление руды**

Вопросы для устного опроса:

- 1 Перечислите способы отбойки руды.
- 2 Перечислите средства и способы вторичного дробления руды.
- 3 Какие вы знаете зависания в рудоспуске?
- 4 Как ликвидируется негабарит, застрявший в дучке?
- 5 Как ликвидируют затор, образовавшийся на некоторой высоте рудоспуска?

Время опроса – 10 мин.

**Тема 1.3 Доставка и погрузка руды**

Вопросы для письменного опроса:

Вариант №1

- 1 Опишите способы доставки руды.
- 2 Приведите схемы затворов в люках рудоспусков.

Вариант №2

- 1 Доставка руды под действием собственного веса.
- 2 Опишите устройство погрузочных люков.

Вариант №3

- 1 Способы механизированной доставки руды.
- 2 Техника безопасности при погрузке и доставке руды

Время выполнения – 25 мин.

**Тема 1.4 Основные сведения о креплении очистного пространства**

Вопросы для устного опроса:

- 1 Что такое горное давление?
- 2 Перечислите внешние и динамические проявления горного давления.
- 3 Что такое горная крепь? Виды крепи.
- 4 Что такое магазинирование руды?

- 5 В чем заключается закладка очистного пространства?
  - 6 Виды закладки. Преимущества закладки.
  - 7 Что такое целик? В чем заключается поддержание целиками?
- Время опроса – 20 мин.

## **Раздел 2 Околоствольные дворы**

### **Тема 2.1 Камеры околоствольного двора**

Вопросы для устного опроса:

- 1 Что такое околоствольный двор?
- 2 Перечислите типы ОД.
- 3 Перечислите факторы, которые влияют на выбор типа ОД.
- 4 Перечислите камеры ОД.
- 5 Что такое рассечка ОД?

Время опроса – 10 мин.

## **Раздел 3 Проведение и крепление горных выработок**

### **Тема 3.1 Буровзрывные работы**

Вопросы для устного опроса:

- 1 Перечислите производственные операции процесса БВР.
- 2 Дайте определения: забойка, зарядание, взрывчатое вещество, детонация, капсуль-детонатор, электродетонатор, электровоспламенитель, детонирующий шнур, огнепроводный шнур, инициирование.
- 3 Перечислите методы взрывных работ.
- 4 В чем преимущества и недостатки шпурового метода?
- 5 Что такое вруб? Виды врубов.
- 6 Объясните последовательность взрывания шпуров.
- 7 Что в себя включает паспорт БВР?
- 8 Кто составляет паспорт БВР?
- 9 Перечислите средства взрывания.
- 10 Что такое кислородный баланс? Виды КБ.

Время опроса – 25 мин.

### **Тема 3.2 Проведение и крепление горизонтальных и наклонных выработок**

Вопросы для письменного опроса:

Вариант №1

- 1 Виды динамического проявления горного давления.
- 2 Как составляется циклограмма горных работ? Приведите пример.

Вариант №2

- 1 Классификация горной крепи.
- 2 Операции проходческого цикла.

Вариант №3

- 1 Конструкция арочной податливой крепи.
- 2 Формы и размеры поперечного сечения горной выработки.

#### Вариант №4

- 1 Конструкция анкерной крепи.
- 2 Понятие о паспорте крепления крепи.

Время выполнения – 30 мин.

#### Тема 3.3 Проведение и крепление камер

Вопросы для устного опроса:

- 1 Перечислите камеры околоствольного двора.
- 2 Каковы условия, определяющие форму и размеры камер?
- 3 Виды крепления камер.
- 4 Назначение устройство водосборников.

Время опроса – 10 мин.

#### Тема 3.4 Проходка и углубка вертикальных стволов

Вопросы для устного опроса:

- 1 Какие бывают стволы по форме?
- 2 Какова последовательность работ при проходке стволов?
- 3 Как ведутся БВР при проходке стволов?
- 4 Механизация отгрузки при проходке.
- 5 Армирование стволов.
- 6 Способы и назначение углубки стволов.

Время опроса – 15 мин.

### Раздел 4 Разработка месторождений подземным способом

#### Тема 4.1 Вскрытие рудных месторождений

Вопросы для письменного опроса:

##### Вариант №1

- 1 Основные стадии подземной разработки. Понятие «вскрытие месторождения».
- 2 Зоны сдвижения и зоны обрушения.

##### Вариант №2

- 1 Порядок отработки шахтных полей.
- 2 Главные и вспомогательные вскрывающие выработки.

##### Вариант №3

- 1 Классификация способов вскрытия. Вскрытие вертикальными стволами.
- 2 Порядок и особенности вскрытия этажей.

##### Вариант №4

- 1 Вскрытие штольней. Достоинства.
- 2 Геологические запасы, годовая производительность и срок службы рудника

Время выполнения – 45 мин.

## **Тема 4.2 Способы подготовки основного горизонта**

Вопросы для устного опроса:

- 1 Как делят шахтное поле при подготовительных работах?
- 2 Виды подготовительных выработок и их назначение.
- 3 Перечислите нарезные выработки.
- 4 Факторы, влияющие на выбор подготовки основного горизонта.

Время опроса – 10 мин

## **Тема 4.3 Системы разработки рудных месторождений**

Вопросы для письменного опроса:

Вариант №1

- 1 Классификация систем разработки.
- 2 Камерно-столбовая система разработки.

Вариант №2

- 1 Что подразумевается под системой разработки?
- 2 Система разработки с закладкой выработанного пространства.

Вариант №3

- 1 Требования, предъявляемые к системам разработки.
- 2 Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород.

Время выполнения – 40 мин.

## **Раздел 5 Вентиляция, освещение и подземные пожары**

### **Тема 5.1 Рудничная вентиляция**

Вопросы для устного опроса:

- 1 Каково назначение рудничной вентиляции?
- 2 Перечислите ядовитые примеси рудничной атмосферы. ПДК.
- 3 Перечислите взрывчатые примеси рудничной атмосферы. ПДК.
- 4 Понятие о рудничной пыли. Мероприятия по борьбе с пылью.
- 5 Что такое депрессия горной выработки?
- 6 Перечислите виды сопротивлений выработок.
- 7 Схемы и способы проветривания.

Время опроса – 25 мин.

### **Тема 5.2 Рудничное освещение**

Вопросы для устного опроса:

- 1 Каково значение рудничного освещения?
- 2 Перечислите типы шахтных светильников.
- 3 Защита электроосветительных установок.
- 4 Каково устройство переносных светильников?

Время опроса – 10 мин.

### **Тема 5.3 Подземные пожары**

Вопросы для письменного опроса:

Вариант №1

- 1 Причины возникновения подземных пожаров.

2 Правила пользования изолирующими самоспасателями.

Вариант №2

1 Экзогенные пожары. Причины возникновения.

2 Вентиляционные перемычки и сооружения.

Вариант №3

1 Эндогенные пожары. Причины возникновения.

2 Средства пожаротушения.

Время выполнения работы – 15 мин.

## **Раздел 6 Обогащение полезных ископаемых**

### **Тема 6.1 Понятие об обогащении полезных ископаемых**

Вопросы для устного опроса:

1 Что понимается под обогащением полезных ископаемых?

2 Какие вы знаете способы обогащения?

3 Какой способ обогащения применяется на фабриках НПП? Сущность этого способа?

4 В чем заключаются подготовительные, основные и вспомогательные операции при обогащении?

5 В чем заключается принцип работы механической флотационной машины?

Время для опроса – 15 мин.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### Вариант 1

1 Объясните понятие «очистные работы», «горная выработка». Элементы горной выработки.

2 Опишите основные способы обогащения полезных ископаемых.

3 Изложите сущность подготовки шахтного поля к очистной выемке.

### Вариант 2

1 Опишите физико-механические свойства горных пород.

2 Опишите сущность флотации.

3 Опишите систему разработки с открытым очистным пространством.

### Вариант 3

1 Опишите гидрогеологические условия рудников Талнахского и Октябрьского месторождений Норильского промрайона.

2 Начертите схему вскрытия штольней. Достоинства вскрытия штольней по сравнению со вскрытием вертикальными стволами.

3 Дайте определения: забойка, закладка, забутовка, зарядание.

### Вариант 4

1 Перечислите вертикальные горные выработки. Их назначение.

2 Перечислите материалы горной крепи. По каким признакам классифицируется горная крепь?

3 Опишите систему разработки с магазинированием.

### Вариант 5

1 Перечислите горизонтальные горные выработки. Их назначение.

2 Опишите принцип работы флотационной машины.

3 Дайте определение: взрывчатое вещество, детонация, капсуль-детонатор, электродетонатор.

### Вариант 6

1 Перечислите наклонные горные выработки. Их назначения.

2 Начертите схему вскрытия наклонным стволом. Достоинства вскрытия по рудному телу.

3 Опишите процессы очистной выемки.

### Вариант 7

1 Опишите выработки с малым поперечным сечением.

2 Изложите внешние и динамические проявления горного давления.

3 Опишите систему разработки с закладкой выработанного пространства.

### Вариант 8

1 Опишите характеристику подземного способа разработки с представлением схемы.

2 Перечислите средства инициирования при электрическом взрывании.

3 Дайте понятие «целик».

### Вариант 9

1 Разъясните понятия: циклограмма, проходческий цикл.

2 Опишите стадию подземной разработки: вскрытие, цель вскрытия, главные и вспомогательные вскрывающие выработки.

3 Объясните различие между набрызг-бетоном и торкрет-бетоном.

#### **Вариант 10**

1 Рассмотрите технологическую схему транспортирования руды от забоя на поверхность. Опишите места перегрузки и оборудование.

2 Представьте схему расположения шпуров в забое. Последовательность из взрывания.

3 Опишите достоинства систем разработки с закладкой выработанного пространства.

#### **Вариант 11**

1 Перечислите нарезные выработки. Их назначение.

2 Представьте схему анкерной крепи. Особенности возведения анкерной крепи на рудниках НГК.

3 Перечислите средства инициирования при огневом взрывании.

#### **Вариант 12**

1 Опишите шпуровой метод взрывания.

2 Представьте схему сдвижения и обрушения горных пород. Каково влияние этих зон?

3 Опишите особенности систем разработки с обрушением руды.

#### **Вариант 13**

1 Понятие о паспорте буровзрывных работ.

2 Опишите способы поддержания горных выработок.

3 Требования к системам разработки.

#### **Вариант 14**

1 Объясните понятие «кумулятивный эффект».

2 Представьте схему арочной металлической податливой крепи. Элементы этой крепи.

3 Опишите систему разработки с креплением.

#### **Вариант 15**

1 Опишите крепь вертикальных стволов.

2 Представьте схемы ликвидации заторов в рудоспусках.

3 Понятие об околоствольном дворе. Выработки околоствольного двора.

### **Вопросы к экзамену**

1 Атмосферный и рудничный воздух, контроль над состоянием рудничной атмосферы.

2 Буровые инструменты: буры и буровые коронки.

3 Варианты системы этажного принудительного обрушения.

4 Вертикальные выработки. Назначение.

5 Взрывчатые вещества и средства взрывания.

6 Виды бетонных креплений и способы их возведения.

7 Вредные и ядовитые примеси рудничного воздуха. Нормы допустимых концентраций различных газов.

8 Вскрытие вертикальными стволами.

9 Вскрытие месторождений. Способы вскрытия.

10 Вскрытие шахтного поля вертикальными стволами.

- 11 Вскрытие штольней.
- 12 Вторичное дробление руды.
- 13 Выработки околоствольного двора.
- 14 Выработки с малым поперечным сечением.
- 15 Горизонтальные выработки. Назначение.
- 16 Горное давление и способы управления горным давлением.
- 17 Гравитационный метод обогащения.
- 18 Динамические нагрузки горного давления.
- 19 Значение и задачи обогащения полезных ископаемых. Флотация.
- 20 Значение и основные стадии процесса обогащения полезных ископаемых.
- 21 Камерно-столбовая система разработки применением самоходного оборудования.
- 22 Кислородный баланс ВВ.
- 23 Классификация ВВ по химическому составу.
- 24 Классификация горной крепи по форме, периметру, сроку службы и т.д.
- 25 Классификация запасов полезных ископаемых.
- 26 Классификация промышленных ВВ.
- 27 Классификация руд по обогатимости.
- 28 Классификация систем разработки.
- 29 Комбинированные системы разработки с закладкой выработанного пространства.
- 30 Ликвидация отказов (БВР). Уничтожение ВМ.
- 31 Лица, допускающиеся к ведению ВР. Понятие о паспорте БВР.
- 32 Маркшейдерские инструменты: теодолит, нивелир, рейки.
- 33 Маркшейдерское дело, его задачи.
- 34 Материалы горной крепи.
- 35 Металлические арочные податливые крепи. Условия их применения.
- 36 Методы бурения (механические и физические).
- 37 Назначение вентиляции подземных выработок. Рудничная пыль.
- 38 Наклонные горные выработки. Назначение.
- 39 Наклонные подземные выработки. Назначение.
- 40 Обогачительные фабрики. Технологические процессы.
- 41 Огневое взрывание, условия применения и средства инициирования.
- 42 Околоствольные дворы. Характеристика и назначение камер.
- 43 Определение понятия «очистные работы». Производственные процессы, входящие в состав очистных работ.
- 44 Опробование, способы отбора проб.
- 45 Организация проходческих работ. Циклограмма.
- 46 Освещение горных выработок.
- 47 Основные виды горной крепи. Торкретирование.
- 48 Основные способы взрывания и условия их применения.
- 49 Основные стадии разработки полезного ископаемого подземным способом. Вскрытие.
- 50 Основные требования, предъявляемые к системам разработки.

- 51 Основные элементы замещения пластов.
  - 52 Очистные выработки. Элементы горной выработки.
  - 53 Передача детонации на расстояние.
  - 54 Подготовка к очистной выемке.
  - 55 Подземные пожары. Меры пожарной безопасности.
  - 56 Подэтажно-камерные системы разработки.
  - 57 Понятие о горной крепи. Основные требования, предъявляемые к крепи.
  - 58 Понятие о горном давлении.
  - 59 Понятие о горных породах, классификация их по происхождению.
  - 60 Понятие о карте, плане, масштабе, азимуте и дирекционном угле.
  - 61 Понятие о кислородном балансе.
  - 62 Понятие о плане, карте, масштабе. Виды масштаба.
  - 63 Понятие о рудах, минералах и их свойствах.
  - 64 Потолкоуступная система разработки.
  - 65 Производственные операции процесса БВР.
  - 66 Проходка и крепление вертикальных стволов.
  - 67 Распределение воздуха по выработкам.
  - 68 Рассечка околоствольного двора и проведение камер.
  - 69 Расчет массы заряда при шпуровом методе КИШ.
  - 70 Рудничная пыль и борьба с ней. Предельно-допустимые концентрации пыли.
  - 71 Рудничные пожары, способы их предупреждения и тушения.
  - 72 Самоспасатели. Их устройства и назначение.
  - 73 Сдвигание вмещающих пород.
  - 74 Система подэтажной отбойки веерными комплектами скважин.
  - 75 Система разработки с магазинированием руды.
  - 76 Система разработки с обрушением руды и вмещающих пород.
  - 77 Система разработки с открытым очистным пространством.
  - 78 Системы разработки с закладкой выработанного пространства.
  - 79 Системы разработки с креплением выработанного пространства.
  - 80 Системы разработки с магазинированием руды.
  - 81 Системы разработки с открытым очистным пространством.
- Характеристики этих систем.
- 82 Системы разработки этажного принудительного обрушения.
  - 83 Состав и требования, предъявляемые к промышленным ВВ.
  - 84 Сплошная слоевая система с твердеющей закладкой и восходящим порядком выемки.
  - 85 Способы разрушения горных пород.
  - 86 Способы бурения шпуров и скважин. Назначение перфораторов.
  - 87 Способы бурения шпуров и скважин. Способы пылеподавления.
  - 88 Способы взрывания (электрический, огневой, электроогневой)
  - 89 Способы взрывания зарядов ВВ, конструкция зарядов.
  - 90 Способы и схемы проходки стволов.
  - 91 Способы поддержания горных выработок.
  - 92 Способы проветривания выработок.

- 93 Способы проходки стволов. Организация работ.
- 94 Средства и способы вторичного дробления руды.
- 95 Стадии разработки полезных ископаемых подземным способом.

Очистная выемка.

- 96 Схема подготовки блока при подэтажном обрушении.
- 97 Схема расположения шпуров в забое.
- 98 Схемы проветривания.
- 99 Теория горного давления.
- 100 Терминология БВР.
- 101 Углубка шахтных стволов.
- 102 Упругие свойства горных пород.
- 103 Устройство металлической арочной податливой крепи.
- 104 Физико-механические свойства горных пород.
- 105 Флотация. Сущность флотационного обогащения.
- 106 Форма и размер Земли. Геологические процессы.
- 107 Формы и размеры поперечного сечения горизонтальных выработок.
- 108 Характеристики подземного способа разработки (схема).
- 109 Шпуровой метод ВР.
- 110 Этажно-камерная система разработки последовательной монолитной закладкой.
- 111 Этажно-камерная система с отбойкой руды горизонтальными скважинами.
- 112 Этажно-камерные системы разработки.