

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 07.08.2025 12:30:44

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по дисциплине**

**«Горное дело и окружающая среда»**

**Факультет:** Горно-технологический факультет (ГТФ)

**Направление подготовки:** 21.05.04 Горное дело

**Специализация:** Подземная разработка рудных месторождений

**Уровень образования:** Специалитет

**Кафедра** «Разработка месторождений полезных ископаемых»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

доцент кафедры РМПИ, к.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

Н.А. Туртыгина

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании  
кафедры, протокол № 9 от « 22 » 05 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой

Т.П. Дарбинян

<sup>1</sup> В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**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
<b>Профессиональные компетенции</b>	
УК - 3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3.2 Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам УК-3.3 Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов
ПК - 1 – Способен разрабатывать разделы проектов при строительстве, реконструкции и техническом перевооружении объектов подземных горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности, а также выполнять производственные операции при ведении подземных горных выработок	ПК-1.1 Обосновывает основные параметры горнодобывающего предприятия, стадии вскрытия и подготовки месторождений, производственных процессов и операции, систем подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, крепления и проветривания выработок, а также методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий ПК-1.2 Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений ПК-1.3 Использует проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности, а также информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1. Введение. Предмет и задачи дисциплины	УК-3 ПК-1	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы

Изучение основных актов природоохранного законодательства.	УК-3 ПК-1	Вопросы для контроля знаний Тестовое задание	Ответы на контрольные вопросы Решение тестового задания
Определение экономических последствий потерь и разубоживания руды.	УК-3 ПК-1	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Оценка загрязнения воздушного бассейна. Определение опасности загрязнения атмосферного воздуха.	УК-3 ПК-1	Вопросы для контроля знаний Тестовое задание	Ответы на контрольные вопросы Решение тестового задания
Технико-экономическая оценка эффективности использования минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых.	УК-3 ПК-1	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Водоснабжение горных предприятий (ситуационный план). Способы и методы очистки и обеззараживания сточных вод (схемы отстойников для шахтных и других сточных вод).	УК-3 ПК-1	Вопросы для контроля знаний Тестовое задание	Ответы на контрольные вопросы Решение тестового задания
Определение платежей за загрязнение природной среды. Экономический результат от внедрения природоохранных мероприятий.	УК-3 ПК-1	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Зачет с оценкой (очная, заочная форма обучения)	УК-3 ПК-1	Итоговое тестирование	Решение тестового задания

### 1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»</i>				
	Итоговый тест	Академический час	от 0 до 5 баллов по критериям	Оценка от 2 до 5
	<b>ИТОГО:</b>	-	баллов	-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания

**Критерии выставления оценки по 4-балльной шкале оценивания для экзамена или «зачтено с «оценкой»:**

- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, глубокие знания учебного материала и умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; изучивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой обучения; безупречно отвечавший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; проявивший творческие способности в использовании учебного материала;

- оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, изучивший основную литературу, отвечавший на все вопросы билета;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и работы по профессии, справившийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, допустивший погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающий достаточными знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий, которые не позволят ему продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**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**

**Тема - Изучение основных актов природоохранного законодательства**

**Введение. Предмет и задачи дисциплины**

**Вопросы для контроля знаний**

1. Какие две подсистемы включает в себя Система экологического законодательства?
2. Какие законодательные акты входят в природоохранное законодательство?
3. Какие законодательные и нормативные акты входят в подсистему природоресурсного законодательства?
4. Какие требования содержит ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»?
5. Какие требования содержит закон «Об отходах производства и потребления»?
6. Какие требования содержит ФЗ «О недрах»?
7. Какие виды экологического контроля Вы знаете?
8. Что понимают под загрязнением атмосферы?
9. Что понимают под ПДК загрязняющего вещества для атмосферного воздуха?
10. Дайте определение понятию максимально разовым и среднесуточным ПДК.
11. Напишите формулу максимально разовой предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества.
12. Как определить источники, виды и интенсивность загрязнения?
13. Назовите источники, виды и интенсивность загрязнения при подземном способе разработке месторождения полезных ископаемых.
14. Назовите источники, виды и интенсивность загрязнения при открытом способе разработке месторождения полезных ископаемых.

15. Назовите мероприятия которые применяют для снижения запыленности рудничного воздуха.
16. Перечислите способы для борьбы с эрозией почвы.
17. Что предусматривает механический способ для борьбы с эрозией почвы?
18. Что предусматривает биологический способ для борьбы с эрозией почвы?
19. Что предусматривает физико-химический способ для борьбы с эрозией почвы?
20. От чего зависит выбор мероприятий по охране воздушного бассейна от вредных газовых примесей?

### **Контрольный тест**

Какие запасы полезного ископаемого называются забалансовыми?

1. Запасы полезных ископаемых с низким содержанием металла.
2. Запасы полезных ископаемых, находящиеся в части месторождения с неблагоприятными горно-геологическими условиями.
3. Запасы полезных ископаемых, которые требуют повышенных капитальных вложений для их разработки.
4. Запасы полезных ископаемых, которые удовлетворяют промышленным условиям.
5. Запасы полезных ископаемых, использование которых в настоящее время экономически нецелесообразно или технически невозможно, но которое в дальнейшем могут быть переведены в балансовые.

2. Что не относится к мероприятиям по охране атмосферного воздуха от различных источников загрязнения.

1. Очистка от вредных газообразных компонентов
2. Тушение горящих отвалов и терриконов
3. Применение специальных видов ВВ и материалов для забойки скважин
4. Проведение профилактических работ на формируемых отвалах и терриконах
5. Рациональное размещение промплощадок и сооружений

3. Что понимают под наименьшим средним содержанием металла в руде, при котором эксплуатация месторождения экономически целесообразна:

1. бортовое содержание
2. минимальное промышленное содержание
3. минимальное пластовое содержание
4. минимальное содержание по скважине разведочного бурения и опробования
5. кондиционное содержание

4. В каких единицах определяется интенсивность воздействия производства на природную среду:

1. г/с
2. кг/ч
3. т/год
4. ед./год
5. любым из этих параметров

5. В каком законе РФ содержатся следующие требования для исполнения? При эксплуатации объектов хозяйственной и иной деятельности должно обеспечиваться не превышение нормативов качества атмосферного воздуха в соответствии с

экологическими, санитарно-гигиеническими, а также со строительными нормами и правилами.

- 1.ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
- 2.ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- 3.ФЗ «О недрах»
- 4.ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- 5.ФЗ «Об охране окружающей среды»

6. В каких единицах определяется степень воздействия производства на природную среду:

1.  $\text{м}^2/\text{с}$
2. га/год
3. кг/ч
4. %
5. т/год

7. Опасность воздействия производства на природную среду определяется:

1. в относительных единицах
2. в условных единицах
3. в абсолютных единицах
4. в безразмерных величинах
5. в допустимых величинах

8. Опасность воздействия (j) технологического процесса производства на природную среду существует, если:

1.  $j \geq 1$
2.  $j \leq 1$
3.  $j < 1$
4.  $j < -1$
5.  $j \leq -1$

9. Какие законодательные и нормативные акты не входят в подсистему природоресурсного законодательства?

1. Земельный кодекс РФ,
2. Закон РФ о недрах,
3. Водный кодекс РФ,
4. Воздушный кодекс РФ
5. Закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

10. Приземный слой атмосферы составляет:

1. 1 м
2. 2 м
3. 3 м
4. 5 м
5. 15 м

11. К какому типу водопользования относится использование водных объектов с применением технических устройств и сооружений:

- 1.общее
- 2.специальное

- 3.техническое
- 4.поверхностное
- 5.подземное

12. К какому типу природных вод относят водотоки:

- 1.атмосферные
- 2.подземные
- 3.поверхностные
4. сточные
5. шахтные

13. Толща рыхлых или трещиноватых пород, насыщенных свободной водой называется:

- 1.сточные воды
- 2.водоносный горизонт
- 3.артезианские воды
- 4.грунтовые воды
- 5.верховодка

14. Состав вод характеризуется:

- 1.концентрацией содержащихся в них веществ
- 2.нормативами качества
- 3.физическими свойствами
4. химическими свойствами
5. геохимическими свойствами

15. Какие виды потерь полезных ископаемых возникают при отработке месторождения подземным способом:

- 1.потери в недрах (в виде не извлекаемой части балансовых запасов при разработке)
2. добытые и направленные в породные отвалы
- 3.оставленные на местах складирования, погрузки и транспортирования
4. в предохранительных целиках
5. любые из выше перечисленных

16. Обводнённость месторождения оценивается коэффициентом водообильности. Как вы его понимаете?

1. Отношение количества добытой руды в смену к количеству воды.
2. Количество воды, поступающая в горные выработки рудника в расчете на 1 т суточной добычи.
3. Количество воды, поступающая в горные выработки в расчете на 100 м<sup>2</sup> горизонтальной площади месторождения.
4. Количество воды, поступающей в рудник за 1 час.
5. Количество воды, поступающей в рудник за смену.

17.В каком законе РФ содержатся следующие требования для исполнения? При эксплуатации предприятий, соблюдать требования предупреждения аварий,

связанных с обращением с отходами, и принимать неотложные меры по их ликвидации.

- 1.ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
- 2.ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- 3.ФЗ «О недрах»
- 4.ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- 5.ФЗ «Об охране окружающей среды»

18. Какими способами определяются источники, виды и интенсивность загрязнения?

- 1.Способами вскрытия месторождений полезных ископаемых.
2. Системами разработки месторождений полезных ископаемых.
3. Прямыми способами
4. Косвенными способами
- 5.Способами разработки месторождений полезных ископаемых.

19. Что не относится к источникам загрязнения при подземном способе разработке месторождения полезных ископаемых.

- 1.Рудничный воздух из подземных выработок
- 2.Эрозия поверхности отвалов и терриконов.
- 3.Погрузочно-транспортные работы
- 4.Самовозгорание угля и пород в отвалах и терриконах
- 5.Эрозия поверхности отвалов

20. К какому типу водопользования относится использование водных объектов с применением технических устройств и сооружений:

- 1.общее
- 2.специальное
- 3.техническое
- 4.поверхностное
- 5.подземное

21. К какому типу природных вод относят водотоки:

- 1.атмосферные
- 2.подземные
- 3.поверхностные
4. сточные
5. шахтные

22. Толща рыхлых или трещиноватых пород, насыщенных свободной водой называется:

- 1.сточные воды
- 2.водоносный горизонт
- 3.артезианские воды
- 4.грунтовые воды
- 5.верховодка

23. Состав вод характеризуется:

- 1.концентрацией содержащихся в них веществ
- 2.нормативами качества
- 3.физическими свойствами
4. химическими свойствами

5. геохимическими свойствами

24. Какие виды потерь полезных ископаемых возникают при отработке месторождения подземным способом:

1. потери в недрах (в виде не извлекаемой части балансовых запасов при разработке)
2. добытые и направленные в породные отвалы
3. оставленные на местах складирования, погрузки и транспортирования
4. в предохранительных целиках
5. любые из выше перечисленных

25. Какие показатели характеризуют эффективность отработки месторождения:

1. коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр
2. объем добытого полезного ископаемого
3. содержание главного полезного компонента в добытой руде
4. коэффициент качества добытого полезного ископаемого
5. коэффициент изменения качества

### **Итоговый тест**

#### **Контролируемые компетенции УК- 3, ПК -1**

##### *Закрытая часть теста*

1. К какой группе минеральных ресурсов, добываемых из недр, относят вскрышные породы:

1. главным (основным)
2. сопутствующим
3. попутно извлекаемым
4. кондиционным
5. возобновимым

2. Что не относится к мероприятиям по охране атмосферного воздуха от различных источников загрязнения.

1. Очистка от вредных газообразных компонентов
2. Тушение горящих отвалов и терриконов
3. Применение специальных видов ВВ и материалов для забойки скважин
4. Проведение профилактических работ на формируемых отвалах и терриконах
5. Рациональное размещение промплощадок и сооружений

3. Что понимают под наименьшим средним содержанием металла в руде, при котором эксплуатация месторождения экономически целесообразна:

1. бортовое содержание
2. минимальное промышленное содержание
3. минимальное пластовое содержание
4. минимальное содержание по скважине разведочного бурения и опробования
5. кондиционное содержание

4. В каких единицах определяется интенсивность воздействия производства на природную среду:

1. г/с
2. кг/ч
3. т/год

4. ед./год
5. любым из этих параметров

5. В каком законе РФ содержатся следующие требования для исполнения? При эксплуатации объектов хозяйственной и иной деятельности должно обеспечиваться не превышение нормативов качества атмосферного воздуха в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, а также со строительными нормами и правилами.

- 1.ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
- 2.ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- 3.ФЗ «О недрах»
- 4.ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- 5.ФЗ «Об охране окружающей среды»

6. В каких единицах определяется степень воздействия производства на природную среду:

1. м<sup>2</sup>/с
2. га/год
3. кг/ч
4. %
5. т/год

7. Опасность воздействия производства на природную среду определяется:

1. в относительных единицах
2. в условных единицах
3. в абсолютных единицах
4. в безразмерных величинах
5. в допустимых величинах

8. Опасность воздействия (j) технологического процесса производства на природную среду существует, если:

1.  $j \geq 1$
2.  $j \leq 1$
3.  $j < 1$
4.  $j < -1$
5.  $j \leq -1$

9. Какие законодательные и нормативные акты не входят в подсистему природоресурсного законодательства?

1. Земельный кодекс РФ,
2. Закон РФ о недрах,
3. Водный кодекс РФ,
4. Воздушный кодекс РФ
- 5.Закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

10. Приземный слой атмосферы составляет:

1. 1 м
2. 2 м
3. 3 м

4. 5 м
5. 15 м

11. К какому типу водопользования относится использование водных объектов с применением технических устройств и сооружений:

- 1.общее
- 2.специальное
- 3.техническое
- 4.поверхностное
- 5.подземное

12. К какому типу природных вод относят водотоки:

- 1.атмосферные
- 2.подземные
- 3.поверхностные
4. сточные
5. шахтные

13. Толща рыхлых или трещиноватых пород, насыщенных свободной водой называется:

- 1.сточные воды
- 2.водоносный горизонт
- 3.артезианские воды
- 4.грунтовые воды
- 5.верховодка

14. Состав вод характеризуется:

- 1.концентрацией содержащихся в них веществ
- 2.нормативами качества
- 3.физическими свойствами
4. химическими свойствами
5. геохимическими свойствами

15. Какие виды потерь полезных ископаемых возникают при отработке месторождения подземным способом:

- 1.потери в недрах (в виде не извлекаемой части балансовых запасов при разработке)
2. добытые и направленные в породные отвалы
- 3.оставленные на местах складирования, погрузки и транспортирования
4. в предохранительных целиках
5. любые из выше перечисленных

16. Какие показатели характеризуют эффективность отработки месторождения:

- 1.коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр
- 2.объем добытого полезного ископаемого
- 3.содержание главного полезного компонента в добытой руде
- 4.коэффициент качества добытого полезного ископаемого
- 5.коэффициент изменения качества

17. По какому параметру можно оценить эффективность консервации запасов:

*1.по коэффициенту сохранности главных минеральных ресурсов в некондиционном минеральном сырье*

2. по количеству главных минеральных ресурсов, законсервированных в отвалах
3. по эффективности отработки месторождения полезного ископаемого
4. по содержанию полезного компонента в добытом ископаемом
5. по коэффициенту извлечения полезного ископаемого из недр

18. Какие виды изменений могут возникнуть при добыче полезного ископаемого подземным способом:

1. провалы
2. трещины
3. прогибы поверхности
4. изменение напряженного состояния массива горных пород
5. любой из выше перечисленных

19. Какие виды нарушений вызывает процесс добычи полезных ископаемых подземным способом:

1. геомеханические
2. биоморфологические
3. аэродинамические
4. литосферные
5. микробоценоотические

20. Какие виды нарушений вызывает процесс снятия и складирования плодородного слоя почв при подготовке к карьерной выемке полезного ископаемого:

1. гидрогеологические
2. биоморфологические
3. аэродинамические
4. геомеханические
5. литосферные

21. Что называется рудной массой?

1. Совокупность руды и породы, образуемая при разработке рудных месторождений.
2. Извлеченная на поверхность руда и пустая порода из подготовительных выработок.
3. Извлеченная на поверхность руда и пустая порода из капитальных выработок.
4. Извлеченная на поверхность руда и пустая порода из подготовительных и нарезных выработок.
5. Извлеченная на поверхность балансовая руда, отправляемая для переработки на обогатительные фабрики или металлургические заводы.

22. Какая горная выработка называется ортом?

1. Наклонная горная выработка, не имеющая выхода на поверхность, проводимая от лежащего к висячему боку месторождения, предназначенная для передвижения транспортных средств и людей.
2. Вертикальная горная выработка, не имеющая выхода на поверхность, пройденная между кровлей и почвой рудного тела и предназначенная для перепуска руды под действием собственной массы.
3. Горная выработка, проведенная вкрест простирания залежи обычно в пределах ее мощности, не имеющая непосредственного выхода на поверхность.
4. Наклонная горная выработка, не имеющая выхода на поверхность, проводимая от лежащего бока месторождения и предназначенная для транспортировки полезного ископаемого.

5. Вертикальная или наклонная подземная горная выработка, проводимая по восстанию рудного тела и предназначенная для вентиляции.
23. По числу содержащих металлов руды разделяются:
1. На богатые и бедные руды.
  2. На монометаллические и полиметаллические.
  3. На окисленные и силикатные.
  4. На сплошные и вкрапленные.
  5. На металлические и неметаллические.
24. Дайте формулировку объёмного веса горных пород?
1. Вес единицы горной породы, находящейся в "уплотненном" состоянии, т.е. без трещин и пустот.
  2. Вес единицы горных пород без учета влажности.
  3. Вес горной породы с учетом влаги, заполняющей трещины и пустоты.
  4. Вес единицы горной породы в разрыхленном состоянии.
  5. Вес единицы горной породы находящейся в естественных условиях.
25. Что называется шахтой?
1. Шахтой называется горное предприятие, разрабатывающее шахтное поле.
  2. Шахтой называется производственный объект, осуществляемый добычу полезного ископаемого с помощью системы подземных горных выработок.
  3. Шахтой называется самостоятельное производственно-административное предприятие, осуществляющее добычу руды.
  4. Шахтой называется горное предприятие, производящее разработку месторождения на отведенном для нее горном отводе.
  5. Шахтой называется горное предприятие, разрабатывающее месторождение подземным способом.
26. Обводнённость месторождения оценивается коэффициентом водообильности. Как вы его понимаете?
1. Отношение количества добытой руды в смену к количеству воды.
  2. Количество воды, поступающая в горные выработки рудника в расчете на 1 т суточной добычи.
  3. Количество воды, поступающая в горные выработки в расчете на 100 м<sup>2</sup> горизонтальной площади месторождения.
  4. Количество воды, поступающей в рудник за 1 час.
  5. Количество воды, поступающей в рудник за смену.
27. В каком законе РФ содержатся следующие требования для исполнения? При эксплуатации предприятий, соблюдать требования предупреждения аварий, связанных с обращением с отходами, и принимать неотложные меры по их ликвидации.
- 1.ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
  - 2.ФЗ «Об отходах производства и потребления»
  - 3.ФЗ «О недрах»
  - 4.ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
  - 5.ФЗ «Об охране окружающей среды»
28. Какими способами определяются источники, виды и интенсивность загрязнения?

1. Способами вскрытия месторождений полезных ископаемых.
2. Системами разработки месторождений полезных ископаемых.
3. Прямыми способами
4. Косвенными способами
5. Способами разработки месторождений полезных ископаемых.

29. Что не относится к источникам загрязнения при подземном способе разработке месторождения полезных ископаемых.

1. Рудничный воздух из подземных выработок
2. Эрозия поверхности отвалов и терриконов.
3. Погрузочно-транспортные работы
4. Самовозгорание угля и пород в отвалах и терриконах
5. Эрозия поверхности отвалов

30. К какому типу водопользования относится использование водных объектов с применением технических устройств и сооружений:

1. общее
2. специальное
3. техническое
4. поверхностное
5. подземное

31. К какому типу природных вод относят водотоки:

1. атмосферные
2. подземные
3. поверхностные
4. сточные
5. шахтные

32. Толща рыхлых или трещиноватых пород, насыщенных свободной водой называется:

1. сточные воды
2. водоносный горизонт
3. артезианские воды
4. грунтовые воды
5. верховодка

33. Состав вод характеризуется:

1. концентрацией содержащихся в них веществ
2. нормативами качества
3. физическими свойствами
4. химическими свойствами
5. геохимическими свойствами

34. Какие виды потерь полезных ископаемых возникают при отработке месторождения подземным способом:

1. потери в недрах (в виде не извлекаемой части балансовых запасов при разработке)
2. добытые и направленные в породные отвалы
3. оставленные на местах складирования, погрузки и транспортирования
4. в предохранительных целиках

5. любые из выше перечисленных

35. Какие показатели характеризуют эффективность отработки месторождения:

1. коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр
2. объем добытого полезного ископаемого
3. содержание главного полезного компонента в добытой руде
4. коэффициент качества добытого полезного ископаемого
5. коэффициент изменения качества

36. По какому параметру можно оценить эффективность консервации запасов:

*1. по коэффициенту сохранности главных минеральных ресурсов в некондиционном минеральном сырье*

2. по количеству главных минеральных ресурсов, законсервированных в отвалах
3. по эффективности отработки месторождения полезного ископаемого
4. по содержанию полезного компонента в добытом ископаемом
5. по коэффициенту извлечения полезного ископаемого из недр

37. Какие виды изменений могут возникнуть при добыче полезного ископаемого подземным способом:

1. провалы
2. трещины
3. прогибы поверхности
4. изменение напряженного состояния массива горных пород
5. любой из выше перечисленных

38. Какие виды нарушений вызывает процесс добычи полезных ископаемых подземным способом:

1. геомеханические
2. биоморфологические
3. аэродинамические
4. литосферные
5. микробоценоотические

39. Какие виды нарушений вызывает процесс снятия и складирования плодородного слоя почв при подготовке к карьерной выемке полезного ископаемого:

1. гидрогеологические
2. биоморфологические
3. аэродинамические
4. геомеханические
5. литосферные

40. В каком законе РФ содержатся следующие требования для исполнения? При эксплуатации объектов хозяйственной и иной деятельности должно обеспечиваться не превышение нормативов качества атмосферного воздуха в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, а также со строительными нормами и правилами.

1. ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
2. ФЗ «Об отходах производства и потребления»
3. ФЗ «О недрах»
4. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
5. ФЗ «Об охране окружающей среды»

41. В каких единицах определяется степень воздействия производства на природную среду:

6.  $\text{м}^2/\text{с}$
7. га/год
8. кг/ч
9. %
10. т/год

42. Опасность воздействия производства на природную среду определяется:

6. в относительных единицах
7. в условных единицах
8. в абсолютных единицах
9. в безразмерных величинах
10. в допустимых величинах

43. Опасность воздействия ( $j$ ) технологического процесса производства на природную среду существует, если:

1.  $j \geq 1$
2.  $j \leq 1$
6.  $j < 1$
7.  $j < -1$
8.  $j \leq -1$

44. Какие законодательные и нормативные акты не входят в подсистему природоресурсного законодательства?

1. Земельный кодекс РФ,
2. Закон РФ о недрах,
3. Водный кодекс РФ,
4. Воздушный кодекс РФ
5. Закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

45. Приземный слой атмосферы составляет:

6. 1 м
7. 2 м
8. 3 м
9. 5 м
10. 15 м

46. По какой формуле определяется коэффициент потерь руды? Где Б, Д, П, В – соответственно балансовые запасы, полученная рудная масса, количество потерянной руды и примешанные породы

1.  $n = П/Д$
2.  $n = П/Б$
3.  $n = Б/П$
4.  $n = Д/П$
5.  $n = П/В$

47. По какой формуле определяется выход металла из 1 т концентрата? Где  $a, C_k$  – соответственно содержание металла в рудной массе и в концентрате;  $I_o, I_M$  – соответственно коэффициенты извлечения металла при обогащении и металлургическом переделе

1.  $\delta_M = 100/C_k \cdot I_M$
2.  $\delta_M = a \cdot I_k/100$
3.  $\delta_M = C_k \cdot I_M/100$
4.  $\delta_M = C_k \cdot I_o/100$
5.  $\delta_M = a \cdot I_M/100$

48. Выход концентрата из 1 т рудной массы можно рассчитать по формуле  $\delta_p = a \cdot I_o/C_k$ , по какой формуле рассчитывается выход концентрата из 1 т балансовой руды? Где  $a, C_k$  – содержание металла соответственно в балансовой руде, рудной массе, концентрате;  $K_k$  – коэффициент качества руды;  $I_o$  – коэффициент извлечения металла при обогащении

1.  $\delta_B = aK_kI_o/C_k, T$
2.  $\delta_B = cI_o/C_k, T$
3.  $\delta_B = cK_kI_o/C_k, T$
4.  $\delta_B = C_k/cK_kI_o, T$
5.  $\delta_B = C_k/aK_kI_o, T$

49. Себестоимость 1 т металла, если руда подвергается обогащению, а затем концентрат перерабатывается на металлургическом заводе, рассчитывается по формуле  $C_M = q(C_{доб} + C_{тр.р} + C_o) + q_k \cdot (C_{тр.к} + C_{мет})$ , руб. По какой формуле рассчитать себестоимость 1 т металла в случае, если руда поступает на металлургический завод, минуя стадию обогащения? Где  $q$  – расход рудной массы для получения 1 т металла;  $q_k$  – расход концентрата для получения 1 т металла.  $C_{доб}, C_{тр.к}, C_{тр.р}, C_o, C_{мет}$  – себестоимость добычи руды, транспортировки руды, транспортировки концентрата, обогащения руды, металлургического передела концентрата (руды).

1.  $C_M = q_k(C_{тр.к} + C_{мет}), руб.$
2.  $C_M = q(C_{доб} + C_{тр.р} + C_{мет}), руб.$
3.  $C_M = q(C_{доб} + C_{тр.р} + C_o), руб.$
4.  $C_M = (C_{доб} + C_{мет}), руб.$
5.  $C_M = (C_{доб} + C_{мет} + C_{тр.к}), руб.$

50. Основными медьсодержащими минералами являются:

1. Халькозин, пентландит, халькопирит.
2. Борнит, халькопирит, касидирит.
3. Халькопирит, халькозин, шеелит.
4. Шеелит, борнит, халькозин.
5. Халькозин, борнит, халькопирит.

#### *Открытая часть теста*

51. Перечислите мероприятия по охране атмосферного воздуха от различных источников загрязнения.
52. По каким направлениям осуществляют охрану атмосферного воздуха?
53. От каких факторов зависит дебит рудничных вод?

54. Что относится к природным факторам? Что относится к технологическим факторам?
55. Какие изменения в окружающей среде вызывает извлечение твердых полезных ископаемых из недр открытыми и подземными горными работами?
56. Назовите основные показатели характеризующие степень использования недр при добыче полезного ископаемого?
57. Что называют правовой охраной земель?
58. Какую цель ставит перед собой правовая охрана земель?
59. Назовите мероприятия по охране земель при добыче полезных ископаемых?
60. По какой формуле можно рассчитать размер экономического ущерба от потерь на любой стадии процесса добычи?
61. По какой формуле можно рассчитать годовой экономический ущерб от потерь руды по руднику?
62. Дайте определение понятию рекультивация земель.
63. Какую цель ставит перед собой рекультивация земель?
64. Из каких нескольких самостоятельных задач складывается рекультивация земель?
65. На какие два класса делятся потери полезных ископаемых по классификации
66. Коэффициент потерь руды при разработке месторождения  $n=10\%$ . Найдите коэффициент извлечения руды из недр.
67. Как вы понимаете процесс разубоживания при добыче руды?
68. Назовите главные источники разубоживания руды при добыче.
69. Какие формы деформации поверхности вызывает подземная разработка месторождений?
70. Назовите 5 факторов, влияющих на появление мульды сдвижения земной поверхности при подземной разработке месторождений.
71. Нарисуйте схему "мульды сдвижения поверхности" при разработке пологопадающего месторождения подземным способом.
72. Как Вы понимаете термин "угол сдвижения горных пород." Нарисуйте схему где будет указан этот угол.
73. Как Вы понимаете "коэффициент безопасной глубины разработки". Чему он будет равен при разработке месторождений с обрушением и с закладкой выработанного пространства.
74. Назовите два способа контроля за сдвижением горных пород при подземной разработке месторождения.
75. Дайте определение терминам "горный отвод", "земельный отвод".
76. Для определения размеров горного отвода какие данные необходимо иметь?
77. Классификация подземных вод по условиям залегания.
78. Классификация подземных вод в условиях вечной мерзлоты.
79. Как разделяются полезные ископаемые по физическому состоянию и промышленному использованию?
80. Назовите мероприятия по рекультивации земель и подземных вод.
81. Какие применяются геотехнологические методы для добычи твердых полезных ископаемых с помощью скважин?
82. Какие бывают виды нарушений природной среды при приведении буровых работ?
83. Что такое ресурсообеспеченность?
84. Какие формы деформации поверхности вызывает подземная разработка месторождений?