

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 12:30:45

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Физико-химическая геотехнология»

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:

к.т.н., Доцент

(должность, степень, ученое
звание)

(подпись)

М.П. Сергунин

(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

¹ 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
Профессиональные компетенции	
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.3 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>
ПК-2 – Способен осуществлять техническое руководство подземными горными и взрывными работами, разрабатывать и использовать в производственной деятельности технологическую документацию, регламентирующую техническое и технологическое обеспечение при ведении производственных процессов	<p>ПК-2.1 Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.</p> <p>ПК-2.2 Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ</p> <p>ПК-2.3 Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1. Физико-химическая геотехнология: ФХГ как наука, современное состояние; физико-химические методы геотехнологии и их классификация	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
2. Физико-геологические основы ФХГ: горная среда;	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные

горная порода; полезные ископаемые и их свойства.			вопросы
3. Скважины: классификация скважин.	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
4. Бурение скважин, наклонно-направленное бурение, крепление, заканчивание скважин, исследования в скважинах	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
5. Вскрытие и подготовка месторождений: основные требования к вскрытию месторождений; вскрытие месторождений скважинами, комбинированное вскрытие.	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
7. Системы разработки: классификация систем разработки; выбор системы разработки; порядок ввода скважин в эксплуатацию; потери и разубоживание.	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
8. Проектирование и исследование гидротехнических комплексов: особенности проектирования; исходные данные, необходимые для проектирования предприятия.	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
9. Экономические аспекты методов физико-химической геотехнологии: особенности экономических методов ФХГ; методика выбора метода разработки; производительность труда и себестоимости добычи.	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
9. Экологические и социальные аспекты методов ФХГ: охрана земной поверхности; охрана воздушного бассейна; охрана водных ресурсов; социальное значение геотехнологических методов	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
10. Скважинная гидротехнология	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
11. Строительство и эксплуатация подземных	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные

резервуаров в каменной соли			вопросы
12. Подземное растворение солей	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
13. Подземная газификация угля	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
14. Подземное выщелачивание металлов и фосфорного сырья	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
15. Кучное выщелачивание металлов	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
16. Подземная выплавка серы	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
17. Добыча и использование тепла земли	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
18. Добыча жидкой руды	УК-8 ПК-2	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы
Зачет с оценкой (очная, заочная форма обучения)	УК-8 ПК-2	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
ИТОГО:		-	___ баллов	-

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 - Физико-химическая геотехнология: ФХГ как наука, современное состояние; физико-химические методы геотехнологии и их классификация

Вопросы для контроля знаний

1. Что изучает предмет Геотехнологические методы РМПИ?
2. Какие процессы положены в основу перевода п.и. в геотехнологических методах?
3. Каким образом классифицируются геотехнологические методы?
4. Назовите главное условие применения геотехнологических методов
5. Как звучит основной принцип геотехнологии?
6. Перечислите виды геотехнологических методов
7. Охарактеризуйте основные направления геотехнологии
8. На сколько групп подразделяется оборудование, используемое при геотехнологических методах?
9. Какой вид оборудования используется для сооружения скважин?
10. Какие типы оборудования применяются при добыче полезных ископаемых?
11. Каким оборудованием контролируют технологические процессы?
12. Какая выработка является основной при геотехнологических методах?
13. Как классифицируются добычные скважины по углу падения?
14. Каким образом классифицируются способы вскрытия месторождений при геотехнологических методах?
15. Дайте определение системам разработки геотехнологических методов
16. Каким образом классифицируются системы разработки по способу подготовки месторождений?
17. Какие исходные данные служат для выбора систем разработки?

Тема - Физико-геологические основы ФХГ: горная среда; горная порода; полезные ископаемые и их свойства.

Вопросы для контроля знаний

1. Что называется горной породой?
2. Что называется полезным ископаемым?
3. Что такое коэффициент фильтрации и в каких пределах он находится?

4. Что такое коэффициент пористость, дайте определение и метод определения?
5. Какие бывают виды грунтов?
6. Что называется скальным грунтом?
7. Дайте определение водопроницаемости
8. Что такое влагоемкость и как она определяется?
9. Что такое коэффициент водонасыщения?
10. Приведите классификацию грунтов по водорастворимости
11. Что называют абсолютной проницаемостью?
12. Дайте определение эффективной (фазовой) проницаемости
13. Приведите виды мерзлых грунтов
14. Приведите примеры дисперсных связных грунтов

Тема - Скважины: классификация скважин, бурение скважин, наклонно-направленное бурение, крепление, заканчивание скважин, исследования в скважинах

Вопросы для контроля знаний

1. Дайте определение скважины
2. Приведите типовую конструкцию добычной скважины
3. Приведите классификацию скважин по назначению
4. Что называется параметрической скважиной?
5. На какие виды подразделяются эксплуатационные скважины?
6. Что такое фонтанная арматура?
7. Приведите классификацию скважин по глубине
8. Приведите пример самой глубокой скважины
9. Приведите пример самой длинной скважины
10. Приведите классификацию скважин по профилю
11. Приведите классификацию скважин по дебиту
12. Что такое многозабойные скважины?
13. Приведите порядок работ организации и строительства скважин
14. Чем рабочий проект на скважину отличается от группового проекта?
15. Из каких разделов состоит проект на скважину
16. Как осуществляется ввод в эксплуатацию скважины?

Тема - Бурение скважин, наклонно-направленное бурение, крепление, заканчивание скважин, исследования в скважинах

Вопросы для контроля знаний

1. Приведите пример организации процесса бурения скважины
2. Что такое буровой раствор и какие требования предъявляются к его характеристикам?
3. Приведите основные геологические причины искривления ствола скважины в процессе бурения
4. Что из себя представляет забойная телеметрическая система
5. Что такое инклинометрия и для чего она применяется.
6. Опишите принцип работы забойных винтовых двигателей
7. Что такое роторно управляемая система?
8. Приведите организационно-технические причины искривления скважин
9. Приведите технологические причины искривления скважин
10. Что такое компоновка нижней части буровой колонны по маятниковой схеме?
11. Что такое пенетратор бурового става и в чем его основное отличие от стабилизатора?
12. Что такое калибратор и для каких целей он применяется?

13. Приведите схемы методы направленного искривления скважин различными методами компоновки буровой колонны?
14. Приведите примеры оборудования, используемые для исследования скважин?
15. Назначение обсадной колонны?

Итоговый тест
ОПК-5, ОПК-6
Закрытая часть теста

- 1. При геотехнологических методах добычи п.и. переводится в...**
 - a) газообразное состояние
 - b) подвижное состояние
 - c) жидкое состояние

- 2. Какой метод добычи применяется для добычи соляных месторождений?**
 - a) сасщепление
 - b) сжигание
 - c) растворение

- 3. При каком составе раствора уровень кислотности равен 0,8-1,2?**
 - a) у кислотного способа
 - b) у карбонатного
 - c) у щелочного

- 4. Из каких частей состоит газогенератор?**
 - a) наземной и подводной
 - b) подземной и поверхностной
 - c) подземной и промежуточной

- 5. Какая система разработки применяется для добычи маломощных пластов соли?**
 - a) камерно-столбовая
 - b) камерная
 - c) сплошная

- 6. Кому принадлежит идея использования тепла Земли?**
 - a) акад. В.Обручеву
 - b) акад. М.И. Агошкову
 - c) акад. В.Мельникову

- 7. На сколько групп подразделяется оборудование для геотехнологических методов добычи?**
 - a) на 6
 - b) на 9
 - c) на 5

- 8. Какая выработка служит для добычи п.и. при геотехнологических методах?**
 - a) шпур
 - b) штрек
 - c) скважина

- 9. Какой фактор определяет выбор системы разработки?**
- физико-геологическая обстановка
 - горно-геологические условия
 - гидрогеологическая обстановка
- 10. Какие методы используются при подземном растворении солей?**
- неуправляемые и несовместимые
 - управляемые и неуправляемые
 - неконтролируемые и управляемые
- 11. Кому принадлежит идея о подземной газификации угля?**
- М.В.Ломоносову в 1888г
 - Д.И.Менделееву в 1889г
 - Д.И.Менделееву в 1888г
- 12. Какие виды газа могут производить станции подземной газификации?**
- технический и энергетический
 - технологический и энергетический
 - технологический и технический
- 13. Какой критерий ограничивает область применения скважинной гидродобычи?**
- предел прочности пород на сжатие до 100кгс/см²
 - предел прочности пород на сжатие до 100МПа
 - предел прочности пород растяжение до 10МПа
- 14. Какой метод воздействия на п.и. используется при подземном выщелачивании?**
- избирательное сжигание
 - избирательное расщепление
 - избирательное растворение
- 15. Что лежит в основе классификации геотехнологических методов?**
- вид и взаимодействие реагентов с залежью
 - способ воздействия на продуктивную залежь
 - вид и способ перевода п.и.в подвижное состояние
- 16. Какие условия ограничивают применимость геотехнологических методов?**
- физико-геологические
 - гидрогеологические
 - горно-геологические
- 17. Какие трубы используются для обсадки скважин?**
- асбестоцементные и металлические
 - неметаллические и металлические
 - пластиковые и металлические
- 18. Вскрывающие месторождение скважины по назначению бывают...**
- вспомогательные и добычные

- b) основные и вспомогательные
- c) добычные и подающие

19. По способу подготовки месторождений при геотехнологических методах системы разработки подразделяются на...

- a) на 5 групп
- b) на 6 групп
- c) на 4 группы

20. За счет каких сил растворенная соль поднимается на поверхность?

- a) за счет давления атмосферного воздуха и воды
- b) из-за разности температур воды
- c) за счет давления нагнетаемой воды

21. Какую величину составляет диаметр дутьевых скважин при подземной газификации угля?

- a) не менее 250-350мм
- b) не менее 25-30см
- c) не менее 300-350мм

22. Почему при скважинной гидродобыче происходит сбережение водоресурсов?

- a) потери воды минимальны
- b) из-за оборотного водоснабжения
- c) дистанционное управление расходом воды

23. Какие способы вскрытия применимы при подводной добыче п.и.?

- a) только вертикальными стволами
- b) стволами и штольной
- c) стволами и их комбинацией

24. Какое свойство серы использовано при подземной ее выплавке?

- a) плавиться при температуре 112,8-119С
- b) плавиться при температуре 100,8-112С
- c) испаряться при температуре 112,8-119С

25. Предельная глубина разработки способом скважинной гидродобычи достигает...

- a) до 220м
- b) более 200м
- c) до 200м

26. Каким показателем определяется глубина добычной скважины?

- a) конструкцией бурового оборудования
- b) глубиной залегания п.и.
- c) размерами залежи в плане

27. По углу падения добычные скважины бывают...

- a) вертикальные, горизонтальные и наклонные
- b) наклонные, пологие и вертикальные
- c) наклонно-горизонтальные, вертикальные и наклонные

- 28. Под воздействием рабочих агентов п.и. изменяет свои...**
- a) физические свойства
 - b) агрегатное состояние
 - c) химические свойства
- 29. Какие элементы служат для добычи п.и. геотехнологическими методами?**
- a) рабочие агенты
 - b) рабочие растворы
 - c) химические растворы
- 30. При каких условиях вскипает сера?**
- a) при температуре 3000С и давлении 0,98МПа
 - b) при температуре 444,60С и давлении 880КПа
 - c) при температуре 444,60С и давлении 0,98МПа
- 31. Выберите горную породы, которая по своим физико-механическим характеристикам по ГОСТ 25100 может быть отнесена к скальным грунтам**
- a) габбро
 - b) заторфованные пески
 - c) базальт
- 32. Выберите горную породы, которая по своим физико-механическим характеристикам по ГОСТ 25100 может быть отнесена к дисперсным связным грунтам**
- a) галька
 - b) глинистые грунты
 - c) крупнообломочные грунты и пески
- 33. По величине пор грунты подразделяются на субкапиллярные, капиллярные и сверхкапиллярные какой диаметр пустот соответствует субкапиллярным порам:**
- a) менее 0,2 мкм,
 - b) от 0,2 до 100 мкм,
 - c) более 100 мкм.
- 34. Слабоводопроницаемые пород имеют коэффициент фильтрации, м/сут**
- a) менее 0.005
 - b) от 0.005 до 0.3
 - c) от 0.3 до 3
 - d) от 3 до 30
 - e) более 30
- 35. Не растворимые грунты имеют степень растворимости г/л**
- a) менее 0.01
 - b) от 0.01 до 1
 - c) от 1 до 10
 - d) от 10 до 100
 - e) более 100

- 36. К классу скальных грунтов относят грунты, обладающие жесткими структурными связями (кристаллизационными и/или цементационными).**
- a) Скальные
 - b) Дисперстве
 - c) Мерзлые
 - d)
- 37. Сколько существует разновидностей подклассов грунтов по ГОСТ 25100**
- a) 3
 - b) 4
 - c) 6
 - d)
- 38. Сколько существует разновидностей типов скальных грунтов по ГОСТ 25100**
- a) 3
 - b) 4
 - c) 6
- 39. Сколько существует разновидностей типов дисперсных грунтов по ГОСТ 25100**
- a) 2
 - b) 3
 - c) 4
- 40. Сколько существует разновидностей типов мерзлых грунтов по ГОСТ 25100**
- a) 3
 - b) 4
 - c) 5
- 41. Сколько существует способов вскрытия при отработке месторождений геотехнологическими методами**
- a) 3
 - b) 4
 - c) 5
- 42. Сколько существует классов системы разработки по способу подготовки месторождений**
- a) 5
 - b) 6
 - c) 7
- 43. Под конструкцией скважины понимают:**
- a) устройство для ликвидации поглощений промывочной жидкости;
 - b) совокупность данных об изменении ее диаметра с глубиной, о количестве и глубинах спуска обсадных колонн и т. д.
 - c) основные параметры режима бурения;
 - d) сложный процесс, при котором выполняется ряд операций или работ, как правило, с использованием комплекса машин.
- 44. При выборе конструкции скважин необходимо стремиться:**
- a) к составлению наиболее простых конструкций;

- b) обеспечить возможность бурения на большие глубины, с высокими частотами;
 - c) изучить режимы бурения скважин;
 - d) повысить эффективность бурения за счет снижения гидравлических потерь и эрозионного воздействия на стенки скважин и т. д.
- 45. Конечный диаметр скважины выбирают исходя:**
- a) из условий, благоприятных для использования среднечастотных гидроударных машин;
 - b) от степени защиты керна от износа;
 - c) от вида полезного ископаемого, веса пробы, исследовательских работ по окончании бурения и т. д.
 - d) из конструкции колонкового снаряда.
- 46. Первая труба или колонна труб, которая служит для укрепления пород в начальных интервалах бурения, называется:**
- a) кондуктором;
 - b) трубой под направление;
 - c) универсальным тампонажным снарядом типа УТС-2М;
 - d) ловушкой секторов матриц.
- 47. При проектировании конструкции скважин необходимо учитывать:**
- a) расход промывочной жидкости;
 - b) температуру промывочной среды;
 - c) в) целевое назначение и проектную глубину, размеры применяемых обсадных труб и т. д.;
 - d) размеры водоподъемного устройства и место его расположения в стволе.
- 48. Колонна труб, спускаемая в скважину после трубы под направление и служащая для укрепления неустойчивых пород, называется:**
- a) шламовой трубой;
 - b) кондуктором;
 - c) фильтровой колонной;
 - d) колонковой трубой.
- 49. При бурении скважины диаметром 112 мм диаметр обсадной трубы (трубы под направление) составит:**
- a) 127 мм;
 - b) 89 мм;
 - c) 108 мм;
 - d) 57мм;
 - e) 73 мм.
- 50. Рекомендуемый диаметр скважин при бурении пегматитовых редкометальных руд составляет:**
- a) 36 мм;
 - b) 59 мм;
 - c) 93мм;
 - d) 76 мм;
 - e) 46 мм.
- 51. При бурении скважин на уголь рекомендуется конечный диаметр:**
- a) 59 мм;
 - b) 112 мм;
 - c) 46 мм;
 - d) 76 мм;
 - e) 93 мм.

Открытая часть теста

52. Извлечение вещества из твердого носителя вымыванием его подходящим растворителем называют ...

53. Электрохимический процесс обогащения, протекающий на поверхности металлических частиц с растворенными ионами, при котором происходит растворение металла (железа, цинка) и вытеснение из раствора в осадок меди, золота, серебра называется ...

54. Способность горной породы поглощать пары, газы и жидкости называется ...

55. Способность горных пород отдавать воду путем свободного вытекания называется ...

56. Способность горных пород сохранять связность, консистенцию и прочность при взаимодействии с водой называется ...

57. Способность горных пород поднимать влагу по порам под воздействием капиллярных сил называют ...

58. Способность горной породы увеличивать объем под воздействием влаги называют ...

59. Способность горной породы уменьшать объем при высыхании называют ...

60. Способность горной породы уменьшать объем при замачивании называют ...

61. Способность горной породы входить в молекулярное взаимодействие с жидкостями называют ...

62. Способность горной породы концентрировать на своей поверхности различные вещества из газов, паров и жидкостей называют ...

63. Способность горной породы прилипать к различным предметам ...

64. Метод добычи полезных ископаемых избирательным растворением их химическими реагентами на месте залегания с извлечением на поверхность продуктивных растворов называется подземным

65. Метод добычи полезного ископаемого растворением его на месте залегания называется – подземное

66. Метод интенсификации выщелачивания с помощью микроорганизмов называется ... выщелачивание

67. Метод добычи, полезных ископаемых путем перевода их в газообразное состояние называется подземная ...

68. Метод добычи, основанный на приведении полезного ископаемого в подвижное состояние путем гидромеханического воздействия и выдачи в виде гидросмеси на поверхность называют ...

69. Перемещения рыхлых песчаных пород под действием потока жидкости, движущийся по пласту называют ...

70. Напорный градиент, при котором начинается суффозия перемещения рыхлых песчаников под действием потока жидкости, движущийся по пласту называется ... напорным градиентом.

71. Способность полезного ископаемого переходить в жидкое состояния под действием влияния высоких температур называется ...

72. Способность полезного ископаемого переходить из твердой или жидкой фазы в газообразную называется

73. Способность полезного ископаемого переходить из твердого состояния в газообразное называется

74. Способность полезного ископаемого к образованию и росту кристаллов из расплава, растворов или газа называется

75. Способность газообразного полезного ископаемого переходить в твердое или жидкое состояние называется ...
76. Способность горных пород, содержащих коллоидные фракции, под действием динамических нагрузок к обратимым переходам из твердого состояния в жидкое называется
77. Способность горной породы сжиматься при вертикальной нагрузке и невозможности бокового расширения называется ...
78. Поглощение твердым телом или жидкостью вещества из окружающей среды называется ...
79. Поглощение всей массой сорбента из окружающей среды называется ...
80. Поглощение поверхностным слоем сорбента из окружающей среды называется ...
81. Результат химического воздействия между твердым сорбентом и сорбатом называется ...
82. Извлечение и разделение компонентов раствора путем их перевода из одной фазы в другую, содержащую экстракт называется жидкостной
83. Участок зоны гипергенеза в котором быстро (на коротком расстоянии) происходит резкое уменьшение интенсивности миграции, что приводит к концентрации химических элементов в этой зоне называется геохимическим
84. Хрупкое разрушение пород с расширением природных и образованием новых трещин в результате растягивающих илидвигающих деформаций массива под влиянием давления рабочей жидкости, приложенного к ее обнажению – стенке скважины, а далее к берегу растущей трещины называется ...
85. Устройство, применяемое в скважинной гидродобыче для подъема полезного ископаемого на поверхность за счет энергии пузырьков сжатого воздуха, называется
86. Устройство, применяемое в скважинной гидродобыче для подъема полезного ископаемого на поверхность за счет энергии потока жидкости, называется
87. Основной выработкой, вскрывающей залежь полезного ископаемого, подготавливающей ее к разработке и служащей для транспортирования рабочих и продуктивных растворов является
88. Скважина служащая для добычи полезных ископаемых называется ...