21.05.04.01.Б1.В-2020-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Горный институт
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

А.Н. Ермаков

Фонд оценочных средств дисциплины

Физико-химическая геотехнология

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Подземная разработка пластовых месторождений

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, защита индивидуальных заданий, тестирование.	**ПК-3**	пспользует методы оценки, контроля и управления геомеханическим состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ	Знать методы оценки, контроля и управления геомеханическим состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ Уметь применять методы оценки, контроля и управления геомеханическим состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ Владеть методами оценки, контроля и управления геомеханическим состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции -** компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной или устной или электронной форме.

Оценка текущей успеваемости студентов проводится на практических занятиях в контрольные недели в виде ответов на вопросы при защите индивидуальных заданий.

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Примеры контрольных вопросов при защите индивидуальных заданий

ИЗ № 1. «Методика расчёта производительности гидравлического разрушения»

1. Назовите основные параметры гидромониторной струи.
2. Приведите условия, приводящие к разрушению массива гидромониторной струей.
3. Каким образом формируется давление рабочей жидкости на входе в насадку?

ИЗ № 2. «Расчёт параметров технологии подземного выщелачивания урана»

1. Определите смысл подземного выщелачивания.
2. Почему не оправдано резкое повышение концентрации кислоты для выщелачивания?
3. Объясните характер зависимости концентрации от соотношения жидкое – твёрдое фазовое состояние (Ж : Т) в процессе подземного выщелачивания.

ИЗ № 3. «Определение параметров технологии подземного сжигания серы»

1. От чего зависит расход воздуха на одну дутьевую скважину.
2. Виды затрат, учитываемых в методике расчёта параметров подземного сжигания серы.
3. Для чего необходимо определение времени догорания серы?

ИЗ № 4. «Определение оптимальных технологических параметров технологии скважинной гидродобычи полезных ископаемых»

1. Почему задача оптимизации параметров технологии скважинной гидродобычи является многокритериальной?
2. Виды затрат, учитываемых в методике расчёта скважинной гидродобычи.
3. Затраты, оказывающие наиболее существенное влияние на себестоимость технологии скважинной гидродобычи.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Физико-химическая геотехнология в системе горных наук. Классификация геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых. Характерные особенности геотехнологических методов.

2. Характеристика потенциальных геотехнологических ресурсов в современных условиях добычи полезных ископаемых.

3. Особенности современных условий физико-химических геотехнологических способов добычи полезных ископаемых. Проблемы и направления их решений.

4. Гидравлические свойства горных пород: пористость, проницаемость, влагоемкость, водоотдача, водоустойчивость, капиллярность, набухание, усадка, просадочность, смачиваемость, адсорбция, абсорбция, липкость.

5. Тепловые свойства горных пород: плавление, испарение, сублимация, кристаллизация, конденсация, теплоемкость, теплопроводность, тепловое расширение и сжатие.

6. Электромагнитные свойства: электропроводность, электрическая прочность, поляризация, магнитная восприимчивость, остаточная намагниченность.

7. Механические свойства горных пород: тиксотропность, прочность, твердость, вязкость разрушения, упругость, пластичность, компрессионная способность, хрупкость.

8. Радиационные свойства горных пород. Акустические свойства горных пород.

9. Сущность, основные закономерности и свойства растворения соли как процесса физического воздействия.

10. Сущность, основные закономерности и свойства выщелачивания металлов как процесса физико-химического воздействия.

11. Сущность, основные закономерности и свойства процессов термического и термохимического воздействия на массив горных пород.

12. Гидравлические процессы при геотехнологии: гидрорасчленение, гидроотбойка, гидроподъем, гидротранспорт.

13. Бурение скважин, их конструкция и применяемое оборудование.

14. Крепление и опресовка скважин. Оборудование добычных скважин.

15. Производство рабочих агентов при физико-химической геотехнологии. Поверхностное оборудование и обслуживание скважин.

16. Способы подъема полезного ископаемого по скважине. Процессы транспортирования добытого полезного ископаемого до места переработки.

17. Параметры и способы управления горным давлением при физико-химической геотехнологии.

18. Оценка целесообразности и возможности применения физико-химической геотехнологии. Интерпретация данных геологической базы.

19. Вскрытие месторождения при геотехнологических способах разработки полезного ископаемого. Сущность геологического, технологического и экономического коэффициентов вскрытия.

20. Классификация скважинных способов вскрытия месторождений: отдельной скважиной, группой скважин, горной выработкой и скважиной.

21. Классификация систем разработки: скважинами-камерами, взаимодействующими скважинами, скважинами и подземными выработками.

22. Современные методы выбора основных параметров физико-химической геотехнологии. Оценка эксплуатационных потерь полезного ископаемого.

23. Адаптация типовых технико-технологических решений к конкретным горно-геологическим условиям применения физико-химической геотехнологии.

24. Подземное растворение солей. Его сущность. Основные технологические схемы. Расчет основных параметров. Достоинства и недостатки способа.

26. Подземное выщелачивание полезного ископаемого. Его сущность. Основные технологические схемы. Расчет основных параметров. Достоинства и недостатки способа.

27. Кучное выщелачивание. Его сущность. Основные технологические схемы. Расчет основных параметров. Достоинства и недостатки способа.

28. Подземная выплавка серы. Ее сущность. Основные технологические схемы. Расчет основных параметров. Достоинства и недостатки способа.

29. Подземное сжигание серы. Ее сущность. Основные технологические схемы. Расчет основных параметров. Достоинства и недостатки способа.

30. Подземная газификация угля. Ее сущность. Современное состояние технологии. Расчет основных параметров.

31. Технологические схемы станций подземной газификации угля. Направления совершенствования подземной газификации угля.

32. Скважинная гидродобыча полезных ископаемых. Ее сущность. Основные технологические схемы. Расчет основных параметров. Достоинства и недостатки способа.

33. Добыча полезного ископаемого из подземных минерализованных вод. Добыча и использование тепла Земли. Сущность и основные технологические схемы.

34. Бактериально-химические технологии в горном деле. Гидрогенизация угля и битумов.

35. Промышленная добыча и использование метана. Подземная переработка сланцев. Термические способы добычи тяжелой нефти.

36. Методология формирования стратегии комплексного освоения физико-химических геотехнологических ресурсов и принципиальные направления её реализации. Критерии оптимизации стратегических решений.

37. Основные принципы проектирования физико-химических геотехнологий. Расчет технико-экономических показателей.

38. Неизменные и определяемые параметры и влияющие факторы при проектировании геотехнологии. Расчет технико-экономических показателей.

39. Оценка влияния геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых на окружающую среду.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Критерии оценивания:

- 85– 100 баллов – при ответе на более 84% вопросов
- 64 – 84 баллов – при ответе на более 64 и менее 85% вопросов
- 50 – 64 баллов – при ответе на более 49 именее 65% вопросов
- 0 – 49 баллов – при ответе на менее 45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено	Зачтено		

Тестирование:

При проведении текущего или промежуточного контроля обучающимся необходимо ответить на тесты по каждой теме выбранных случайным образом. Тестирование организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Количество вопросов при тестировании 10 - 30

Пример:

Вопрос 1:

…… – растворение металла в ртути, применяется при извлечении благородных металлов из руды и концентрата

Выберите один ответ:

- адгезия

- адсорбция

- абсорбция

+ амальгамизация

Вопрос 2:

Сопоставьте:

– процесс присоединения электронов атомом или ионом	• восстановление
– такое взаимодействие их с водой, при котором образуется кислота и основание, обычно выпадающее в осадок	• гидролиз солей
– распадение молекул на несколько более простых ионов	• диссоциация

Критерии оценивания:

- 85– 100 баллов – при ответе на более 84% вопросов
- 64 – 84 баллов – при ответе на более 64 и менее 85% вопросов
- 50 – 64 баллов – при ответе на более 49 именее 65% вопросов
- 0 – 49 баллов – при ответе на менее 45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено	Зачтено		

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.