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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Исследование полезных ископаемых на обогатимость

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Обогащение полезных ископаемых

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составил:
Доцент кафедры ОПИ Л.А. Суслина

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры обогащения полезных ископаемых

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой обогащения полезных ископаемых _____ А.А. Бобровникова

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело _____ А.А. Бобровникова

подпись ФИО

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Исследование полезных ископаемых на обогатимость", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-5 - Способность к обеспечению необходимого уровня подготовки производства и его постоянного роста, повышению эффективности производства и производительности труда, сокращению издержек, рациональному использование производственных ресурсов

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Обладает способностью обеспечивать необходимый уровень подготовки производства и его постоянного роста, повышать эффективность производства и производительности труда, сокращать издержки, рационально использовать производственные ресурсы.

Результаты обучения по дисциплине:

этапы промышленного освоения месторождений; стадии исследования полезных ископаемых на обогатимость; методы изучения элементного и минералогического состава руды, свойства минеральных частиц, технологические характеристики приборов и схем; физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; основные методы и приборы для научных исследований в области обогащения; методики исследования руд на обогатимость флотационными и магнитными методами, методы определения фракционных характеристик продуктов; закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств, процессы и технологии переработки и обогащения твёрдых полезных ископаемых, структуру и взаимосвязи комплексов по обогащению полезных ископаемых и их функциональное назначение; основы разработки схем опробования полезных ископаемых, системы управления качеством минеральной продукции; методы выбора и расчёта технологических схем обогащения и подготовки сырья к обогащению, виды испытаний и заключающих испытания документы; каким образом подготовить производство к необходимому уровню и как поддерживать его постоянный рост, как повысить эффективность производства и производительность труда, сократить издержки, рационально использовать производственные ресурсы.

составлять принципиальные схемы сокращения пробы руды до требуемой массы; определять измельчаемость руд, строить графики кинетики измельчения; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса; определять раскрываемость минералов, строить зависимости раскрытия минералов от продолжительности измельчения руды; правильно использовать научно-техническую информацию для эффективного осуществления процессов обогащения твердых полезных ископаемых; рассчитывать показатель контрастности руды по ее фракционному составу и кривым контрастности и определять теоретически возможные результаты гравитационного обогащения руды; подготовить производство к необходимому уровню и поддерживать его постоянный рост, повышать эффективность производства и производительность труда, сокращать издержки, рационально использовать производственные ресурсы;

научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; основными методами научных исследований в области обогащения, методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники при подготовке твердых полезных ископаемых к обогащению; готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; умением подготовить производство к необходимому уровню и поддерживать его постоянный рост, повышать эффективность производства и производительность труда, сокращать издержки, рационально использовать производственные ресурсы.

2 Место дисциплины "Исследование полезных ископаемых на обогатимость" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Гравитационные процессы обогащения, Математика, Основы научных исследований, Физика, Флотационные процессы обогащения, Химия, Основы обогащения и переработки полезных ископаемых, Научно-исследовательская деятельность.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных выше.

3 Объем дисциплины "Исследование полезных ископаемых на обогатимость" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Исследование полезных ископаемых на обогатимость" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 10			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	32		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	96		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 6/Семестр 11			
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		4	
Лабораторные занятия		8	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		128	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Исследование полезных ископаемых на обогатимость", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Этапы промышленного освоения месторождений. Стадии исследования руд на обогатимость Введение. Общая схема исследований руд на обогатимость. Основные виды исследований в обогащении. Роль и значение научного подхода к исследованию обогатимости полезных ископаемых. Этапы промышленного освоения месторождений. Стадии исследования руд на обогатимость.	2	1	

2. Методы изучения элементного, минерального состава руд и технологические исследования обогатимости полезных ископаемых Виды проб полезного ископаемого. Способы опробования месторождений. Подготовка пробы к исследованию. Масса представительной пробы. Схема изучения состава и обогатимости полезных ископаемых. Физико-химические методы изучения элементного и фазового состава руды. Методы исследования структуры и текстуры руды, гранулометрического состава и влияние на обогатимость. Классификация минеральных включений по размерам и способы их извлечения из руд. Методы измерения и расчета разделительных признаков частиц, их физико-химических свойств (плотности, удельной магнитной восприимчивости, диэлектрической проницаемости и т. д.). Особенности фракционирования по плотности, по флотируемости и магнитным свойствам. Исследование поверхностных свойств минералов. Допустимые погрешности воспроизводимости результатов аппаратов и процессов разделения (информационных, гравитационных, магнитных, электрических, химико-металлургических). Особенности лабораторных исследований полезных ископаемых на обогатимость. Исследование обогатимости углей.	6	1	
3. Оценка обогатимости полезных ископаемых Выбор метода обогащения. Обогатимость минералов гравитационными, магнитными и электрическими методами. Шкалы обогатимости. Химикометаллургические операции в схемах обогащения руд. Критерии оптимизации при исследовании на обогатимость. Расчет выходов и извлечений по балансу металлов. Степень сокращения. Степень обогащения. Сепарационные характеристики промышленных аппаратов и процессов.	6	1	
4. Выбор и испытание технологических схем разделения Выбор технологической схемы. Сравнение вариантов технологических схем. Товарный баланс. Технологический баланс. Испытание технологических схем. Виды испытаний. Особенности технологических испытаний. Задачи полупромышленных испытаний. Методика проведения испытаний руд на обогатимость в тяжелых суспензиях на полупромышленной установке. Основные операции обогащения с использованием химико-металлургических методов на примере золотосодержащих руд. Цианирование. Методы сорбционного выщелачивания с использованием ионообменных смол.	2	1	
Итого	16	4	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Составление принципиальных схем сокращения пробы руды до требуемой массы.	6	4	
Определение измельчаемости руды. Построение графиков кинетики измельчения.	6		
Определение раскрываемости минералов. Построение зависимостей раскрытия минералов от продолжительности измельчения руды.	6		
Исследование обогатимости руды в крупнокусковом виде. Расчет показателя контрастности руды по ее фракционному составу и кривым контрастности.	6		

Испытание полезных ископаемых на обогатимость гравитационными методами обогащения. Построение и анализ кривых обогатимости. Определение теоретически возможных результатов гравитационного обогащения руды.	6	4	
Защита работ	2		
Итого	32	8	

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям; подготовка к тестированию; работа с Интернет-ресурсами	50	40	
Выполнение контрольных заданий	-	40	
Оформление отчетов по лабораторным работам	10	12	
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36	
Итого	96	128	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Исследование полезных ископаемых на обогатимость"

5.1. 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, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование	**ПК-5**	Обладает способностью обеспечивать необходимый уровень подготовки производства и его постоянного роста, повышать эффективность производства и производительности труда, сокращать издержки, рационально использовать производственные ресурсы.	Знать: этапы промышленного освоения месторождений; стадии исследования полезных ископаемых на обогатимость; методы изучения элементного и минералогического состава руды, свойства минеральных частиц, технологические характеристики приборов и схем; физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; основные методы и приборы для научных исследований в области обогащения; методики исследования руд на обогатимость флотационными и магнитными методами, методы определения фракционных характеристик продуктов; закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств, процессы и технологии переработки и обогащения твёрдых полезных ископаемых, структуру и взаимосвязи комплексов по обогащению полезных ископаемых и их функциональное назначение; основы разработки схем опробования полезных ископаемых, системы управления качеством минеральной продукции; методы выбора и расчёта технологических схем обогащения и подготовки сырья к обогащению, виды испытаний и заключающих испытания документы; каким образом подготовить производство к необходимому уровню и как поддерживать его постоянный рост, как повысить эффективность производства и производительность труда, сократить издержки, рационально использовать производственные ресурсы. Уметь: составлять принципиальные схемы сокращения пробы руды до требуемой массы; определять измельчаемость руд, строить графики кинетики измельчения; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса; определять раскрываемость минералов, строить зависимости раскрытия минералов от продолжительности измельчения руды; правильно использовать научно-техническую информацию для эффективного осуществления процессов обогащения твердых полезных ископаемых; рассчитывать показатель контрастности руды по ее фракционному составу и кривым контрастности и определять теоретически возможные результаты гравитационного обогащения руды; подготовить производство к необходимому уровню и поддерживать его постоянный рост, повышать эффективность производства и производительность труда, сокращать издержки, рационально использовать производственные ресурсы; Владеть: научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; основными методами научных исследований в области обогащения, методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники при подготовке твердых полезных ископаемых к обогащению; готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; умением подготовить производство к необходимому уровню и поддерживать его постоянный рост, повышать эффективность производства и производительность труда, сокращать издержки, рационально использовать производственные ресурсы.	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

Содержание контрольной работы

Контрольная работа содержит задачи по темам, отражающим содержание разделов:

- Методы изучения элементного, минерального состава руд и технологические исследования обогатимости полезных ископаемых;
- Оценка обогатимости полезных ископаемых;
- Выбор и испытание технологических схем разделения;

В контрольной работе выполняется расчёт по исходным данным, согласно варианту. Вопросы, рассматриваемые в контрольной работе, изучаются студентами самостоятельно. На установочной лекции выдается задание согласно методическим указаниям по самостоятельной работе. Изучение вопросов и выполнение работы производится в течение семестра, в котором изучается эта дисциплина. Работа в рукописном или электронном виде сдается перед сессией преподавателю. Возникающие в процессе работы вопросы по решению заданий можно разрешить в процессе консультации с преподавателем дистанционно или лично.

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Контрольная работа

В рамках контрольной работы выполняются четыре задания по каждому из разделов. При зачтении контрольной работы оценивается правильность и полнота выполнения каждого из заданий.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном выполнении всех заданий;
- 75…99 баллов – при правильном и полном выполнении первого задания и правильном, но не полном выполнении одного из заданий;
- 50…74 баллов – при правильном и полном выполнении первого задания и правильном, но не полном выполнении двух последующих заданий;
- 25…49 баллов – при правильном и полном выполнении первого задания и правильном, но не полном выполнении трех последующих заданий;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных и полных выполнений всех заданий.

Количество баллов	0…24	25…49	50…64	65…74	75…99	100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено		

Компьютерное тестирование

Компьютерное тестирование для студентов очной формы обучения проводится по окончанию лекционного курса по каждой из глав. Необходимо ответить на десять вопросов в течении десяти минут. В течении одной минуты необходимо прочитать задание и выбрать единственный правильный вопрос из предложенных. Тест считается выполненным на отлично, если даны ответы на 9 или 10 вопросов, на хорошо, если дано 8 правильных ответов и удовлетворительно, если дано 7 правильных ответов.

Примеры заданий

1. Назовите этап промышленного освоения месторождений, который завершается составлением ТЭД (технико-экономического доклада).

- Поисково-оценочные работы
- Предварительная разведка
- Детальная разведка
- Эксплуатационная разведка
- Доразведка месторождений

2. На какой стадии исследования обогатимости ПИ предлагается выделение максимального количества пустой породы?

- Первая
- Вторая
- Третья
- Четвертая
- Пятая

Критерии оценивания:

5 – при правильном ответе на 9 или 10 вопросов;

4 – при правильном ответе на 8 вопросов;

3 – при правильном ответе на 7 вопросов;

0-2 – при правильном ответе на 6 и менее вопросов.

Количество баллов	0-2	3	4	5

1633309847

Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Защита работ по лабораторному практикуму

Студенты выполняют задания в течение пяти занятий. Они должны изучить необходимую литературу по курсу в соответствии с программой. Условие каждого задания следует полностью переписать в тетрадь. Задания должны быть выполнены согласно методическим указаниям для лабораторных работ и написаны четко и разборчиво. Возникающие в процессе работы вопросы по решению заданий можно разрешить в процессе консультации с преподавателем дистанционно или лично. Работа будет допущена к защите в случае правильного и полного оформления сделанной работы.

Содержание отчета:

1.Тема работы.

2. Задачи работы.

3. Краткое описание хода выполнения работы.

4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).

5. Выводы

Лабораторная работа № 1. Составление принципиальных схем сокращения пробы руды до требуемой массы.

1. Каким образом определяется масса технологической пробы?

2. Какая масса пробы и крупность руды необходима для проведения элементного и фазового анализов?

Лабораторная работа № 2. Определение измельчаемости руды. Построение графиков кинетики измельчения.

1. Дайте определение измельчаемости руд.

2. Как готовят пробу к исследованиям?

Лабораторная работа № 3. Определение раскрываемости минералов. Построение зависимостей раскрытия минералов от продолжительности измельчения руды.

1. Чему численно равен коэффициент раскрытия минералов?

2. При каком времени измельчения определяют коэффициент раскрытия минерала?

Лабораторная работа № 4. Исследование обогатимости руды в крупнокусковом виде. Расчет показателя контрастности руды по ее фракционному составу и кривым контрастности.

1. Что означает понятие контрастности руд?

2. Как определяется показатель контрастности руды?

Лабораторная работа № 5. Испытание полезных ископаемых на обогатимость гравитационными методами обогащения. Построение и анализ кривых обогатимости. Определение теоретически возможных результатов гравитационного обогащения руды.

1. Каким образом проводят испытания полезного ископаемого на обогатимость гравитационными методами?

2. Как проводят фракционный анализ руды?

При защите работы обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50…74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25…49 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…49	50…64	65…74	75…99	100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено		

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен/зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачтенные отчеты обучающихся по реферату и лабораторным работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса;
- положительно оцененный результат тестирования.

В процессе аттестации студенту задаются два вопроса по различным разделам лекционного курса.

К аттестации допускается студент при выполнении всех заданий в течении семестра. Возникающие в процессе изучения материалов по лекционному курсу вопросы можно разрешить в процессе консультации с преподавателем дистанционно или лично.

Вопросы к зачету по дисциплине «Исследование полезных ископаемых на обогатимость»

1. Этапы промышленного освоения месторождения.
2. Стадии исследования полезных ископаемых на обогатимость.
3. Виды проб полезного ископаемого. Способы опробования месторождения.
4. Подготовка пробы к исследованию. Масса представительной пробы.
5. Примерная схема изучения состава и обогатимости полезного ископаемого.
6. Химические методы анализа элементного состава.
7. Спектральные методы анализа элементного состава минералов.
8. Физико-химические методы изучения фазового состава руды. Фазовый (пробирный) анализ руды.
9. Методы изучения фазового состава руды: оптико- и электронно-микроскопический; люминесцентный анализ.
10. Комбинированные методы минералогического анализа.
11. Методика проведения ситового анализа. Методика анализа на ситах «микромеш» и «микроплат».
12. Седиментационный анализ. Границы применимости. Применяемые методики. Метод отбора весовых проб.
13. Связь метода обогащения и крупности кусков.
14. Методы измерения и расчета разделительных признаков минералов: плотность.
15. Методы измерения и расчета разделительных признаков минералов: удельная магнитная восприимчивость, диэлектрическая проницаемость, удельная проводимость.
16. Методы измерения и расчета разделительных признаков минералов: флотируемость, растворимость, информационный сигнал.
17. Методы изменения разделительных признаков минералов.
18. Методика проведения фракционного анализа. Минимальная масса пробы для определения фракционного состава углей. Применяемые среды. Построение кривых обогатимости углей.
19. Определение петрографического состава углей.
20. Определение действительной плотности угля. Определение действительной плотности отдельных кусков угля. Расчет органической массы угля.
21. Определение действительной плотности угля. Определение плотности шламов, пыли, мелкого угля.
22. Определение насыпной плотности угля. Определение насыпной плотности мелкого материала методом режущего цилиндра. Определение насыпной плотности крупного материала.
23. Определение плотности жидкости и жидкости содержащий шлам.
24. Определение угла трения углей. Динамический угол естественного откоса. Статический угол.
25. Определение степени измельчения углей и руд.
26. Определение размокаемости горных пород.
27. Определение содержания твердой фазы в пульпе.
28. Определение pH среды. Характеристика воды по концентрации водорода. Методики определения pH среды.
29. Определение жесткости воды. Общая жесткость воды. Классификация воды по жесткости. Методика определения жесткости воды.
30. Определение пористости угля. Бактериальное загрязнение воды, классификация.
31. Определение осаждаемости шлама.
32. Определение флокулируемости шламов.
33. Определение флотируемости шламов. Кривые флотируемости угля.
34. Обогатимость минералов гравитационными методами. Шкала обогатимости гравитационными методами.
35. Обогатимость минералов магнитными методами. Шкала обогатимости магнитными методами.
36. Обогатимость минералов электрическими методами. Шкала обогатимости электрическими методами.
37. Обогатимость минералов флотационными методами. Классификация минералов по флотируемости.
38. Перспективные направления исследования флотационного процесса.

39. Химико-металлургические операции в схемах обогащения руд.

40. Критерии оптимизации при исследовании на обогатимость. Расчет выходов и извлечений по балансу металлов. Степень сокращения. Степень обогащения. Технологический баланс.

41. Товарный баланс.

42. Оценка эффективности технологических операций.

43. Испытание технологических схем. Виды испытаний.

44. Особенности технологических испытаний.

45. Полупромышленные испытания технологических схем. Методика проведения исследований руд на обогатимость в тяжелых суспензиях.

46. Операции обогащения с использованием химико-металлургических методов: методы химического обогащения на примере золотосодержащих руд: цианирование, сорбционное выщелачивание с использованием ионообменных смол.

При проведении промежуточной аттестации обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50…74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 25…49 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…49	50…64	65…74	75…99	100
Шкала оценивания	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 и (или) практических 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 процедуры 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.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Суслина, Л. А. Исследование обогатимости сырья : материалы к лекционному курсу (Исследование обогатимости сырья.ppt) для студентов очной и заочной формы обучения специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / Л. А. Суслина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полез. ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – . – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90146&type=utchposob:common (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

2. Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых / Л. А. Суслина. – Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. – с. – URL: http://www.iprbookshop.ru/110551.html (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Суслина, Л. А. Исследование обогатимости сырья : учебное пособие к практическим занятиям [для студентов специальности 130405 "Обогащение полезных ископаемых"] / Л. А. Суслина; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2009. – 108 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90408&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Леонов, С. Б. Исследование полезных ископаемых на обогатимость : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 090300 "Обогащение полезных ископаемых" / С. Б. Леонов, О. Н. Белькова. – М. : Интермет Инжиниринг, 2001. – 631 с. – Текст : непосредственный.

3. Суслина, Л. А. Научные основы инженерной деятельности : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130406.65 «Обогащение полезных ископаемых» / Л. А. Суслина ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2013.

– 152 с. – Текст : непосредственный.

4. Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / Л. А. Суслина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-00137-184-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163588 (дата обращения: 08.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

1. Исследование полезных ископаемых на обогатимость : методические указания к самостоятельной работе для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация 06 "Обогащение полезных ископаемых", очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых ; составитель Л. А. Суслина. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 44 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=74 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

2. Исследование полезных ископаемых на обогатимость : методические указания к лабораторным работам для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация 06 "Обогащение полезных ископаемых", всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых ; составитель Л. А. Суслина. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 10 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9864 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

3. Исследование полезных ископаемых на обогатимость : методические указания к самостоятельной работе для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация 06 "Обогащение полезных ископаемых", заочной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых ; составитель Л. А. Суслина. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 63 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=186 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
4. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
6. Электронная библиотека Горное образование http://library.gorobr.ru/
7. База данных Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/
2. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал https://eivis.ru/browse/publication/93926
3. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал
4. Экология и промышленность России : научно-технический журнал

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз.

пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Исследование полезных ископаемых на обогатимость"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Исследование полезных ископаемых на обогатимость", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
6. Kaspersky Endpoint Security
7. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Исследование полезных ископаемых на обогатимость"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с

расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.