

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора,  
совмещающий обязанности директора  
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

\_\_\_\_\_ Баранов Ю.А.

«29» мая 2026г.

**Рабочая программа дисциплины**

Основы научных исследований и патентоведения

Направление подготовки 21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) Открытые горные работы

Присваиваемая квалификация «Горный инженер (специалист)»

Формы обучения: очно-заочное

Год набора 2020

Новокузнецк 2026 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2026

Зав. Кафедрой ИТиЭД

  
\_\_\_\_\_

В. В. Шарлай

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР

  
\_\_\_\_\_

Т. А. Евсина

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Основы обогащения и переработки полезных ископаемых", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общефессиональных компетенций:

ОПК-14 - Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-6 - Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Анализирует физико-механические, структурно-текстурные свойства горных пород, их минеральный состав; на основе полученных данных выбирает оптимальные технологические схемы обогащения полезных ископаемых.

Исходя из технологических особенностей разрабатываемого полезного ископаемого выбирает оптимальные из имеющихся или разрабатывает новые технологические решения для переработки и обогащения сырья.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать основы технологии процессов обогащения и переработки полезных ископаемых и закономерности разрушения и разделения полезных ископаемых при обогащении.

Знать инновационные решения обогащения и переработки полезных ископаемых.

Уметь принимать современные решения в технологии получения и переработки продуктов обогащения.

Уметь оценить преимущества современных решений в технологии обогащения и переработки полезных ископаемых; составить принципиальную схему обогащения и переработки сырья.

Владеть методами анализа закономерностей разрушения и разделения полезных ископаемых при обогащения.

Владеть основными принципами построения технологических схем обогащения и переработки полезных ископаемых.

## **2 Место дисциплины "Основы обогащения и переработки полезных ископаемых" в структуре ОПОП специалитета**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Геология, Физика, Химия.

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 в пункте 1.

## **3 Объем дисциплины "Основы обогащения и переработки полезных ископаемых" 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 "Основы обогащения и переработки полезных ископаемых" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	144		144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Аудиторная работа			
Лекции	16		6
Лабораторные занятия	32		8
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	96		130
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет		зачет

**4 Содержание дисциплины "Основы обогащения и переработки полезных ископаемых", структурированное по разделам (темам)**

**4.1. Лекционные занятия**

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>1. Введение.</b> Понятие и виды полезных ископаемых. Полезный компонент. Качество ископаемого. Назначение обогащения полезных ископаемых. Смысл понятий "переработка" и "обогащение" полезных ископаемых	4		1
<b>2. Классификация твердых полезных ископаемых. Методы обогащения.</b> Терминология. Основные методы обогащения. Основные показатели обогащения. Предприятие по обогащению полезных ископаемых. Показатели работы. Понятие о схемах обогащения. цели и задачи обогащения полезных ископаемых. комплексное освоение георесурсов.	4		1
<b>3. Процессы обогащения полезных ископаемых.</b> 1. Подготовительные процессы обогащения. Назначение и состав подготовительных процессов. 2. Методы и процессы гравитационного обогащения. 3. Обогащение углей в тяжелых средах. 4. Сепараторы для обогащения в тяжелых средах. 5. Обогащение углей отсадкой Элементы теории отсадки. 6. Прочие методы гравитационного обогащения. Область применения. 7. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения. Общие сведения и классификация процесса. 8. Флотационное обогащение Общие сведения и классификация процессов Технология флотации угольных шламов Флотационные реагенты	4		2
<b>4. Комплексная переработка минерального сырья.</b> 1. Агломерация, окускование и брикетирование полезных ископаемых. 2. Переработка руд и концентратов черных, цветных и благородных металлов 3. Направления комплексной переработки угля. Возможные направления получения моторного топлива из угля. 4. Химическая переработка полезных ископаемых. Технология коксования и газификации угля.	4		2
<b>Итого:</b>	<b>16</b>		<b>6</b>

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Терминология дисциплины. Построение принципиальной схемы обогащения. Технологические показатели процесса обогащения	3		1
Подготовительные процессы обогащения. Способы представления гранулометрического состава	3		1
Химическая переработка полезных ископаемых технология коксования и газификации угля	3		1
Основы гравитационного обогащения. Фракционный анализ и обогатимость угля	3		1
Переработка руд и концентратов урановых руд	4		1
Основы обогащение в тяжелой среде. Основы обогащения отсадкой	4		1
Основы обогащения флотацией	4		0,5
Направления комплексной переработки угля. Возможные направления получения моторного топлива из угля	4		0,5
Переработка руд и концентратов черных, цветных и благородных металлов	4		1
<b>Итого:</b>	<b>32</b>		<b>8</b>

#### 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	30		30
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	30		60
Подготовка к промежуточной аттестации	36		40
<b>Итого:</b>	<b>96</b>		<b>130</b>

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Основы обогащения и переработки полезных ископаемых"

##### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

##### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма текущего контроля знаний, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.	ОПК-6	Анализирует физико-механические, структурно-текстурные свойства горных пород, их минеральный состав; на основе полученных данных выбирает оптимальные технологические схемы обогащения полезных ископаемых.	Знать основы технологии процессов обогащения и переработки полезных ископаемых и закономерности разрушения и разделения полезных ископаемых при обогащении. Уметь принимать современные решения в технологии получения и переработки продуктов обогащения. Владеть методами анализа закономерностей разрушения и разделения полезных ископаемых при обогащения.	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.	ОПК-14	Исходя из технологических особенностей разрабатываемого полезного ископаемого выбирает оптимальные из имеющихся или разрабатывает новые технологические решения для переработки и обогащения сырья.	Знать инновационные решения обогащения и переработки полезных ископаемых. Уметь оценить преимущества современных решений в технологии обогащения и переработки полезных ископаемых; составить принципиальную схему обогащения и переработки сырья. Владеть основными принципами построения технологических схем обогащения и переработки полезных ископаемых.	Высокий или средний
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

## 5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ.

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке отчетов по лабораторным и(или) практическим работам.

#### **Опрос по контрольным вопросам:**

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

Например:

1. Назначение обогащения в общем процессе добычи и использования полезных ископаемых.
2. Что такое первичная переработка ископаемого, назначение.

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

**Примерный перечень контрольных вопросов:**

**Тема 1.** Введение. Назначение обогащения полезных ископаемых.

1. Назначение и роль процесса обогащения полезных ископаемых.
2. Понятие ОПИ и основные объекты.
3. Технологические показатели процесса ОПИ.
4. Усреднение ПИ (на открытых складах в бункерах)
5. Гранулометрический состав и метод его определения.
6. Процесс грохочения и его место в ОПИ.
7. Виды грохочения.

**Тема 2.** Классификация твердых полезных ископаемых. Методы обогащения.

1. Магнитное обогащение (магнитное поле, его параметры, поведение минералов, сепараторы для магнитного обогащения).
2. Электрический метод обогащения и аппараты.
3. Специальные методы обогащения ПИ (рудоразборка, породовыборка, радиометрический метод, избирательное дробление, декрипитация, обогащение по трению форме и упругости).
4. Химические методы обогащения.
5. Обезвоживание и его место в процессе ОПИ.
6. Характеристика способов обезвоживания.
7. Устройство и принцип действия тяжелосредных сепараторов и гидроциклонов.

**Тема 3.** Процессы обогащения полезных ископаемых.

1. Химические методы обогащения.
2. Обезвоживание и его место в процессе ОПИ.
3. Характеристика способов обезвоживания.
4. Обезвоживание дренированием.
5. Обезвоживание на грохотах.
6. Обезвоживание на центрифугах.
7. Процесс сгущения и аппараты.

**Тема 4.** Комплексная переработка минерального сырья.

1. Назвать элементный состав углей.
2. Дать определение зольности.
3. Что представляют собой минеральные составляющие угля?
4. Назвать виды золы.
5. Как влияет содержание минеральных примесей в угле на его качество?
6. Перечислить и охарактеризовать виды влаги.
7. Как влияет влажность угля на транспортировку, теплоту сгорания, процесс грохочения

**Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):**

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и (или) практических работ п.4 рабочей программы).

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

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

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

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

#### **Ответ на вопросы:**

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

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

#### **Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Назначение и роль процесса обогащения полезных ископаемых.
2. Понятие ОПИ и основные объекты.
3. Технологические показатели процесса ОПИ.
4. Усреднение ПИ (на открытых складах в бункерах)
5. Гранулометрический состав и метод его определения.
6. Процесс грохочения и его место в ОПИ.
7. Виды грохочения.
8. Эффективность процесса грохочения и факторы, влияющие на этот показатель.
9. Виды просеивающих поверхностей.
10. Грохоты, их классификация.
11. Неподвижный колосниковый грохот.
12. Барабанный грохот.
13. Неподвижные грохоты с криволинейной поверхностью (гидравлические грохоты): дуговые, конические.
14. Вибрационные грохоты (инерционные и самобалансные).
15. Назначение, сущность и основные параметры процессов дробления и измельчения.
16. Машины для дробления.
17. Щековые дробилки.
18. Конусные дробилки.
19. Валковые дробилки.
20. Молотковые дробилки.
21. Устройство и принцип работы барабанных мельниц.
22. Методы, процессы и продукты ОПИ.
23. Гравитационные методы обогащения.

24. Обогащение в тяжелых средах.
25. Устройство и принцип действия тяжелосредных сепараторов и гидроциклонов.
26. Свойства суспензии
27. Регенерация суспензии.
28. Обогащение на концентрационных столах.
29. Процесс отсадки.
30. Отсадочные машины.
31. Процесс флотации и его разновидности.
32. Флотационные реагенты и их классификация.
33. Флотационные машины.
34. Магнитное обогащение (магнитное поле, его параметры, поведение минералов, сепараторы для магнитного обогащения).
35. Электрический метод обогащения и аппараты.
36. Специальные методы обогащения ПИ (рудоразборка, породовыборка, радиометрический метод, избирательное дробление, декрипитация, обогащение по трению форме и упругости).
37. Химические методы обогащения.
38. Обезвоживание и его место в процессе ОПИ.
39. Характеристика способов обезвоживания.
40. Обезвоживание дренированием.
41. Обезвоживание на грохотах.
42. Обезвоживание на центрифугах.
43. Обезвоживание методом фильтрования (на дисковых вакуум фильтрах и ленточных пресс-фильтрах).
44. Процесс сгущения и аппараты.
45. Термическая сушка (барабанные сушилки, трубы-сушилки).

### **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 процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются

при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. 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 ответами 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 филиала КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала 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. Клейн, М. С. Технология обогащения полезных ископаемых : учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 193 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91519&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Чантурия, В. А. Технология обогащения медных и медно-цинковых руд Урала / В. А. Чантурия, И. В. Шадрунова. – Москва : Наука, 2016. – 386 с. – ISBN 9785020392359. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=469018](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469018) (дата обращения: 18.07.2021). – Текст : электронный.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых / В. М. Авдохин. – Москва : Горная книга, 2008. – 423 с. – ISBN 9785741805176. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=100028](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100028) (дата обращения: 18.07.2021). – Текст : электронный.

2. Евменова, Г. Л. Подготовительные процессы обогащения: пособие по курсовому проектированию : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного производства" / Г. Л. Евменова ; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 96 с. – (Учебники КузГТУ). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91126&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

### **6.3 Методическая литература**

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ /

ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 32 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 18.07.2021). – 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 библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?)

#### **6.5 Периодические издания**

1. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
2. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>
3. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7749>

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭИОС Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке:

а) Библиотека Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке : [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. -Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://lib.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). – Текст:электронный.

б) Портал филиала КузГТУ в г. Новокузнецке: Автоматизированная Информационная Система (АИС): [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://portal.kuzstu-nf.ru/>(дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. -Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://158.46.252.206/moodle/> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей Филиала КузГТУ. – Текст: электронный.

#### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Основы обогащения и переработки полезных ископаемых"**

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:

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

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

содержание основной и дополнительной литературы.

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

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

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

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 "Основы обогащения и переработки полезных ископаемых", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. AIMP
6. Microsoft Windows
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Основы обогащения и переработки полезных ископаемых"**

Помещение № 30 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя; информационно-коммуникативные средства.

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Основы обогащения и переработки полезных ископаемых».

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9

Лаборатория обогащения и переработки полезных ископаемых № 24 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя; информационно-коммуникативные средства, весы аналитические В-50; магнитная мешалка ПЭ-6100 с подогревом; сепаратор 138Т; машина грохот.; вентилятор канальный WNK-200 с регулятором скорости вращения; эл. сепаратор; дробилка щековая; весы ВСТ-600/10 (0,01); машина осадочная с электродвигателем; сушильный шкаф ГП-80-01-ММ-4.

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Основы обогащения и переработки полезных ископаемых».

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система КонсультантПлюс, линукс Альт Сервер 9

Помещение № 40 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Основное оборудование и технические средства обучения: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9

Помещение № 48 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень основного оборудования: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система КонсультантПлюс, линукс Альт Сервер 9

## **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.