

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСиС»)**

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
НИТУ «МИСиС»
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1-20

**Рабочая программа дисциплины
Свойства полезных ископаемых
и принципы их обогащения**

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**

Направление подготовки 21.05.04 Горное дело
Специализация Открытые горные работы

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 93

часов на контроль 36

Семестр(ы) изучения 3

Формы контроля:
курсовая работа в 3 семестре
экзамен в 3 семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			УП
Лекции	17	17	17
Практические	17	17	17
Лабораторные	17	17	17
Контактная работа	51	51	51
Сам. работа	93	93	93
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	180	180	180

Программу составил:
Лебедев Олег Федорович, доцент, к.г.-м.н.
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью



подпись

Рабочая программа дисциплины
Свойства полезных ископаемых и принципы их обогащения

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

Выпуск 2:
от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2017 года набора:
21.05.04 Горное дело, Открытые горные работы, утвержденного Ученым советом НИТУ «МИСиС» 22.02.18 г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

горного дела

наименование кафедры

Протокол от «23» апреля 2020 г. № 9-20

Зав. кафедрой ГД



подпись

А.А. Кожухов

И.О. Фамилия

«23» апреля 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав. кафедрой ГД, д.т.н., доцент



подпись

А.А. Кожухов

И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины – формирование базовых знаний о роли геологии в горнодобывающей отрасли, изучение горных пород и их физико-механических свойств, а также принципы их обогащения.

Задачи дисциплины: приобретение теоретических знаний и практических навыков по определению свойств минералов, горных пород и знакомство с принципами их обогащения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Базовая
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР	
2.1.1	Алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные исчисления	
2.1.2	Общая химия	
2.1.3	Физические основы механики	
2.1.4	Полезные ископаемые и их месторождения	
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины последующие дисциплины (модули), практики и НИР	
2.2.1	Обогащение полезных ископаемых	
2.2.2	Геомеханика	
2.2.3	Основы горного дела	
2.2.4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков – 1	
2.2.5	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков – 3	
2.2.6	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-4.1: готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.	
Знать:	З – 1: Строение и состав земной коры и ее структурные элементы, основные геологические процессы, виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки.
Уметь:	У – 1: оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых.
Владеть навыком:	Н – 1: диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых.
ОПК – 5.1: готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых.	
Знать:	З – 1: основы геолого-промышленной оценки месторождений, основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород.
Уметь:	У – 1: производить подсчет запасов полезных ископаемых в зависимости от степени разведанности условий залегания месторождения или его части и изученности качества минерального сырья.
Владеть навыком:	Н – 1: работы с геологической документацией.
ПК – 1.1: владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	
Знать:	З -1: параметры состояния породных массивов.
Уметь:	У – 1: проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств.
Владеть навыком:	Н – 1: определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных условиях и обработка полученных экспериментальных данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код за- нятия	Наименование разде- лов и тем (вид заня- тия)	Семестр	Кол- во ча- сов	Компетен- ции	Литера- тура	Примеча- ние
1.	Раздел 1. Происхождение, состав и строение горных пород	3	16			
1.1	Образование минералов и горных пород, их строение, диагностические признаки/ лекция/	3	2	ОПК – 4.13 – 1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1	
1.2	Основные классы минералов, их характеристика. Физико-химические свойства минералов / лекция/	3	2	ОПК – 4.13 – 1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1	
1.3	Минералы и их диагностические свойства / практика/	3	2	ОПК – 4.1У – 1 Н – 1	Л 1.1Л 1.2 Л 2.1	
1.4	Основные генетические типы горных пород–магматические, осадочные, метаморфические. Их классификация, формы залегания, структуры и текстуры / лекция/	3	2	ОПК – 4.1 3 - 1	Л 1.1 Л 1.2	
1.5	Горные породы. Магматические горные породы, их структуры и текстуры / практика/	3	2	ОПК – 4.1У – 1Н – 1	Л 1.1 Л 1.2	
1.6	Классификация магматических горных пород. Практическое определение наиболее распространенных магматических горных пород/ практика/	3	2	ОПК – 4.1 У – 1Н – 1	Л 1.1Л 1.2	
1.7	Устройство поляризационного микроскопа и приведение его в рабочее положение. Шлиф. Исследование шлифа под микроскопом/ лабор./	3	4	ОПК – 4.1У – 1Н – 1	Л 1.2Л 2.1	
2.	Раздел 2. Основы инженерной геологии	3	13			
2.1	Предмет и содержание инженерной геологии. Региональная инженерная геология. Физико – механические свойства горных пород и методы их искусственного улучшения / лекция/	3	2	ОПК – 4.1У – 1Н – 1	Л 1.2	
2.2	Способы отбора проб. Измерение массы / лабор./	3	3	ОПК – 4.1У – 1 Н – 1	Л 1.2	
2.3	Ситовой гранулометрический анализ / лабор./	3	2	ОПК – 4.1У -1 Н – 1	Л 1.2 Л 1.3	
2.4	Исследование инженерно – геологических и физико – механических особенностей твердых горных пород. / лабор./	3	4	ОПК – 4.1 У – 1.40Н – 1.40	Л 1.2	
2.5	Инженерно-геологические исследования при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых/ лекция/	3	2	ОПК – 4.1 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
3	Раздел 3. Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых	3	13			
3.1	Металлические полезные ископаемые. Неметаллические полезные ископаемые. Горючие полезные ископаемые. / лекция/	3	2	ОПК – 5.1 У – 1 Н – 1	Л 1.1	
3.2	Железистые кварциты КМА. Текстуры и структуры. Эпигенетические преобразования рыхлых железных руд/ лекция/	3	2	ОПК – 5.1 У – 1 Н -1	Л 1.1	

3.3	Пересчет среднего химического состава железистых кварцитов на минеральный состав/ лабор./	3	4	ОПК -5.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1	
3.4	Полезные ископаемые КМА. Геолого-промышленные типы бедных и богатых железных руд КМА, их запасы и прогнозные ресурсы/ лекция/	3	2	ОПК - 5.1У - 1 Н - 1	Л 1.1	
3.5	Разбор типов тектонической структуры железорудных месторождений /практика/	3	2	ОПК - 5.1У - 1 Н - 1	Л 1.1	
3.6	Сравнение руд Лебединского и Михайловского месторождений по технологическим свойствам /практика/	3	1	ОПК -5.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1	
4	Раздел 4. Основы обогащения полезных ископаемых	3	9			
4.1	Цели и задачи обогащения минерального сырья. Технологические показатели, принципы и методы обогащения полезных ископаемых. Качество добываемых руд/ лекция/	3	1	ПК - 1.1 У -1 Н - 1	Л 1.3 Л 1.2	
4.2	Дробление полезных ископаемых. Обоснование схемы дробления /практика/	3	2	ПК - 1.1 У - 1 Н - 1	Л 1.3	
4.3	Расчет схемы дробления /практика/	3	2	ПК - 1.1У - 1Н - 1	Л 1.3	
4.4	Обогащение полезных ископаемых /практика/	3	2	ПК - 1.1 У - 1Н - 1	Л 1.3	
4.5	Расчет качественно-количественной схемы обогащения /практика/	3	2	ПК - 1.1 У-1 Н - 1	Л 1.3	
5	Самостоятельная работа студента	3	93			
5.1	Подготовка к практическому занятию « Минералы и их диагностические свойства»	3	2	ОПК - 4.1 У - 1 Н -1	Л 1.2Л 2.1	
5.2	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Минералы и их диагностические свойства»	3	2	ОПК - 4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.2Л 2.1	
5.3	Подготовка к практическому занятию «Горные породы. Магматические горные породы, их структуры и текстуры»	3	2	ОПК - 4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1Л 2.1	
5.4	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Горные породы. Магматические горные породы, их структуры и текстуры»	3	2	ОПК - 4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1Л 1.2	
5.5	Подготовка к практическому занятию «Практическое определение наиболее распространенных магматических горных пород»	3	2	ОПК - 4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1 Л 1.2	
5.6	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Практическое определение наиболее распространенных магматических горных пород»	3	2	ОПК - 4.1 У -1 Н - 1	Л 1.1 Л 1.2	
5.7	Подготовка к практическому занятию «Разбор типов тектонической структуры железорудных месторождений»	3	2	ОПК - 5.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1 Л 1.2	
5.8	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Разбор типов тектонической структуры железорудных месторождений»	3	2	ОПК - 5.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1 Л 2.1	
5.9	Подготовка к практическому занятию «Обоснование	3	1	ПК - 1.1 У - 1 Н - 1	Л 1.3	

	схемы дробления полезных ископаемых»					
5.10	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Обоснование схемы дробления полезных ископаемых»	3	1	ПК -1.1 У -1 Н - 1	Л 1.3	
5.11	Подготовка к практическому занятию «Расчет схемы дробления»	3	1	ПК - 1.1 У -1 Н - 1	Л 1.3	
5.12	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Расчет схемы дробления»	3	1	ПК - 1.1 У -1 Н - 1	Л 1.3	
5.13	Подготовка к практическому занятию « Обогащение полезных ископаемых»	3	1	ПК - 1.1 У - 1 Н - 1	Л 1.3	
5.14	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Обогащение полезных ископаемых»	3	1	ПК - 1.1 У -1 Н - 1	Л 1.3	
5.15	Подготовка к практическому занятию «Расчет качественно-количественной схемы обогащения»	3	2	ПК - 1.1 У - 1 Н - 1	Л 1.3	
5.16	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Расчет качественно-количественной схемы обогащения»	3	2	ПК - 1.1 У - 1 Н - 1	Л 1.3	
5.17	Подготовка к практическому занятию «Сравнение руд Лебединского и Михайловского месторождений по технологическим свойствам»	3	1	ОПК - 5.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1	
5.18	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Сравнение руд Лебединского и Михайловского месторождений по технологическим свойствам»	3	1	ОПК - 5.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1	
5.19	Подготовка к лабораторной работе «Способы отбора проб. Измерение массы»	3	1	ОПК - 4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.2	
5.20	Оформление и подготовка к сдаче лабораторной работы «Способы отбора проб. Измерение массы»	3	1	ОПК - 4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.2	
5.21	Подготовка к лабораторной работе «Исследование инженерно-геологических и физико-механических свойств горных пород»	3	1	ОПК - 4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.2	
5.22	Оформление и подготовка к сдаче лабораторной работы «Исследование инженерно-геологических и физико-механических свойств горных пород»	3	1	ОПК - 4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.2	
5.23	Подготовка к лабораторной работе « Устройство поляризационного микроскопа и приведение его в рабочее положение. Исследование шлифа под микроскопом»	3	1	ОПК - 4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1 Л 2.1	
5.24	Оформление и подготовка к сдаче лабораторной работы «Устройство поляризационного микроскопа и приведение его в рабочее положение. Исследование шлифа под микроскопом»	3	1	ОПК -4.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1 Л 1.2	
5.25	Подготовка к лабораторной работе «Пересчет химического состава железистых кварцитов на минеральный»	3	1	ОПК - 5.1 У - 1 Н - 1	Л 1.1	

5.24	Оформление и подготовка к сдаче лабораторной работы «Пересчет химического состава железистых кварцитов на минеральный»	3	1	ОПК – 5.1 У – 1 Н – 1	Л 1.1	
5.25	Подготовка к сдаче теста по разделу 1	3	3	ОПК – 4.1 3 – 1	Л 1.1; Л 1.2 Л 2.1	
5.26	Подготовка к сдаче теста по разделу 2	3	3	ОПК – 4.1 3-1	Л 1.2	
5.27	Подготовка к сдаче теста по разделу 3	3	3	ОПК – 4.1 3-1	Л 1.2	
5.28	Подготовка к сдаче теста по разделу 4	3	3	ОПК – 4.1 3 – 1	Л 1.3	
5.29	Выполнение курсового проекта	3	42	ОПК – 4.1 У-1; Н-1 ОПК -5.1 У -1; Н – 1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1	
6.	Контроль	3	36			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

1. Принципы диагностики минералов.
2. Шкала Мооса.
3. Химические классы минералов.
4. Классификация минералов.
5. Общая характеристика физико-механических свойств минералов.
6. Минеральный и химический состав горных пород.
7. Физико-механические свойства горных пород
8. Инженерно-геологические особенности горных пород.
9. Классификация полезных ископаемых по назначению и промышленному использованию.
10. Металлические (рудные) полезные ископаемые.
11. Полезные ископаемые по происхождению.
12. Металлические (рудные) и неметаллические полезные ископаемые.
13. Руды черных металлов. Основное содержание.
14. Классификация полезных ископаемых.
15. Происхождение железных руд.
16. Водно – минеральные полезные ископаемые и их характеристика.
17. Горючие полезные ископаемые и их характеристика.
18. Группы неметаллических полезных ископаемых.
19. Драгоценные, технические и поделочные камни.
20. Понятие полезные и вредные примеси.
21. Группы металлов промышленного использования.
22. Основные понятия о технологии горного производства.
23. Характеристика основных процессов обогащения.
24. Концентрат, промпродукты, отходы.
25. Физические методы обогащения руд черных металлов.
26. Основные процессы обогащения
27. Схемы магнитного обогащения.
28. Схемы основных процессов обогащения.
29. Магнитное обогащение, сущность, условия и результат.
30. Технологические схемы и режимы обогащения руд черных металлов.
31. Сепараторы для мокрого обогащения.
32. Вспомогательные процессы обогащения.
33. Технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов.
34. Характеристика вспомогательных процессов обогащения.
35. Схемы подготовительных процессов обогащения.
36. Показатели технологических результатов обогащения.
37. Режимы обогащения неметаллических полезных ископаемых и строительных пород.
38. Физические методы обогащения руд черных металлов.
39. Горнопромышленные комплексы России.
40. Управление качеством руд.
41. Оценка качества руд.
42. Основные требования к качеству руд.
43. Понятие руда и пустая порода
44. Показатели для стабилизации качества руды.
45. Зависимость производственного процесса от качества руды.
46. Ситовой гранулометрический анализ.

Вопросы для проверки умений и навыков

1. Установите по диагностическим признакам принадлежность минерала к определенному классу (предоставляется образец минерала) (ОПК -4.0, У – 1, Н- 1).

2. Определите генезис горной породы по ее структурно-текстурным особенностям и минеральному составу (предоставляется образец горной породы) (ОПК – 4.1, У -1, Н -1).
3. Произведите пересчет химического состава железистых кварцитов на минеральный по следующим данным: $Fe_{\text{общ}}=34,5\%$, $Fe_{\text{св}} = 4,0\%$, $FeO = 21,1\%$, $Fe_2O_3=25,85\%$, $SiO_2 = 35,19\%$, $Al_2O_3 = 2,55\%$, $CaO = 1,1\%$, $MgO = 2,75\%$, $P = 0,06\%$, $S = 0,07\%$, п.п.п.=8,79% (ОПК – 5.1, У -1, Н -1).
4. Рассчитайте пористость и коэффициент пористости горной породы, если $\gamma = 2,67 \text{ г/см}^3$; $\Delta = 1,63 \text{ г/см}^3$; $W = 18\%$ (ПК -1.1, У -1, Н -1).
5. Определите полную влагоемкость и коэффициент влажности горной породы при $W = 18\%$; $\gamma = 2,66 \text{ г/см}^3$; $\Delta = 1,67 \text{ г/см}^3$ (ПК – 1.1, У -1, Н -1).
6. Рассчитайте водоприток в дренажную канаву, если $k_d=6,6 \text{ м/сут}$, $L=12 \text{ м}$, $H=3 \text{ м}$, $h=1 \text{ м}$, $R=14 \text{ м}$ (ПК -1.1, У -1, Н -1).
7. Определите методом наименьших квадратов сцепление и коэффициент трения грунта, если $\sigma_1 = 0,1 \text{ МПа}$, $\tau_1=0,067 \text{ МПа}$; $\sigma_2=0,2 \text{ МПа}$, $\tau_2=0,085 \text{ МПа}$; $\sigma_3=0,3 \text{ МПа}$, $\tau_3=0,105 \text{ МПа}$ (ПК – 1.1, У -1, Н -1).
8. Подсчитайте запасы участка месторождения полезных ископаемых способом среднего арифметического, если $\gamma=2,6 \text{ г/см}^3$, $m_{\text{ср}}=47\text{м}$, $c_{\text{ср}}=97\%$, $S=127 \text{ тыс. м}^2$ (ОПК – 5.1, У -1, Н -1).
9. Рассчитайте схему дробления ББА по следующим исходным данным: $Q=1300 \text{ тыс. т/год}$; $T=330 \text{ сут.}$; $D=500 \text{ мм}$; $d=10 \text{ мм}$; $E_1=70\%$; $E_2=85\%$; $t=15 \text{ ч}$; $\Delta=1,8 \text{ т/м}^3$ (ПК – 1.1, У -1; Н -1).
10. Рассчитайте схему обогащения по предложенной схеме по следующим данным: $Q=150 \text{ т/час}$; $\epsilon^{\text{Pb}}=77\%$; $\epsilon^{\text{Zn}}=85\%$; $\beta_1^{\text{Pb}}=0,4\%$, $\beta_1^{\text{Zn}}=3,2\%$, $\beta_x^{\text{Pb}}=0,03\%$, $\beta_x^{\text{Zn}}=0,09\%$, $\beta_k^{\text{Pb}}=40\%$, $\beta_k^{\text{Zn}}=51\%$ (ПК – 1.1, У -1, Н -1).

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

1. Практические и лабораторные работы, указанные в разделах 1 – 4. Оформление каждой работы должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32 – 81. Оформленная работа должна содержать: конспект по внеаудиторной подготовке, включающий название работы, ее цель, краткую характеристику метода испытаний или расчетов; результаты испытаний и их обработку, представленные в виде таблиц, расчетных зависимостей или графиков; анализ полученных результатов и выводы.
2. Прохождение тестирования по разделам дисциплины 1;2; 3; 4.
3. Курсовая работа

Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу по темам, изложенным в практических и лабораторных работах разделов 1 - 4

Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)

Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 3 семестре.
 Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости – бально – рейтинговая.
 Посещение занятий – 0,5 балла за 1 занятие (всего 26 занятий), итого не более 13 баллов; - выполнение практических работ – работы 1.3; 1.5; 1.6; 3.5; 3.6; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5 - по 2 балла, итого не более 18 баллов;
 - выполнение лабораторных работ – работы 1.7 (2); 2.2 (2); 2.3; 2.5 (2); 3.3 (2) – по 2 балла, итого не более 18 баллов
 - прохождение тестирования по четырем разделам дисциплины (всего 4 теста) – от 7 до 12 баллов за каждый тест (от 3 до 5 баллов за правильный ответ по теоретическому вопросу и от 4 до 7 баллов за правильно выполненное практическое задание), итого от 28 до 48 баллов;
 Всего: не более 97 баллов.
 Условие допуска студента к экзамену – наличие не менее 50 баллов по дисциплине.
 Методика расчета оценки на экзамене.
 Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на практическое задание. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)
 Условие допуска к защите курсового проекта – наличие законченного курсового проекта – 60 баллов.
 Оценка за защиту курсового проекта.
 Ответы на вопросы при защите курсовой работы оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 4 вопросов.

6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

6.1.Рекомендуемая литература

6.1.1.Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Ермолов В.А. Попова Г.Б. Мосейкин В.В.	Геология: ч.VI. Месторождения полезных ископаемых	Университетская библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79057 . – ISBN 978-5-98672-123-1; 978-5-7418-0569-5.	Москва: Горная книга, 2009. – 571 с. ISBN 978-5-98672-123-1
Л 1.2	Гальперин А.М. Зайцев В.С.	Геология: ч.IV. Инженерная геология	Университетская библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69816 . – ISBN 978-5-98672-158-3	Москва: Горная книга, 2010. - 568с. ISBN 978-5-98672-158-3
Л 1.3	Авдохин В.М.	Основы обогащения полезных ископаемых: в 2-х т.	Университетская библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100029 . - ISBN 978-5-7418-0519-0	Москва: Горная книга, 2008. -315 с., 310с. ISBN 978-5-7418-0519-0

6.1.2.Дополнительная литература

Л 2.1	Бетехтин А.Г.	Курс минералогии	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255761 . – ISBN 978-5-4475-1943-8	Москва: Гос. изд-во геол. лит., 1951. – 542 с. ISBN 978-5-4475-1943-8
-------	---------------	------------------	--	---

6.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет

Э.1	ims.misis.ru – LMSCanvas НИТУ «МИСиС»
-----	---

Э.2	www.google.ru
6.3.Перечень программного обеспечения	
П.1	OffisProfessional Plus 2016
6.4.Перечень информационных справочных систем профессиональных баз данных	
И.1	
И.2	

7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория 220. Лаборатория «Геология». Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

- 1.Комплект мультимедийной аппаратуры:
- нетбук AserAspire
- мультимедиа-проектор MitsubishiEx 200u
- экран на штативе ProjectaProWiev
2.Плазменная панель PhilipsPS 42 PF5321
3.Бинокулярная лупа М – 24 – 2 шт.
4. Коллекция минералов – 1 шт.
5.Микроскоп поляризационный – 1шт.
6. Микроскоп рудный – 1 шт.
7. Коллекция руд КМА – 1 шт.
8. Комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.
9. Программное обеспечение:
- WINHOME 10 RUSOLPNLAcdmeLegalizationGetGen,
- OfficeProfessionalPlus 2016 RUSOLPNLAcdme/

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении Раздела 1 дисциплины необходимо ознакомиться с породообразующими минералами и их классификацией по химическому составу, с текстурно-текстурными особенностями и минеральным составом горных пород, а также с классификацией последних по генезису. Знать методы изучения химического и минерального состава горных пород, а также их структурно – текстурных особенностей. Уметь читать геологическую документацию, различную по назначению.

При изучении Раздела 2 дисциплины необходимо уяснить основные физико-механические свойства горных пород и ознакомиться с полевыми и лабораторными методами их определения. Обратит внимание на виды воды в горных породах и их влияние на формирование физико-механических свойств дисперсных пород. Освоить методику построения кумулятивной кривой гранулометрического состава дисперсных горных пород. Ознакомиться с гипотезами происхождения подземных вод, их типами и законами движения. Усвоить методику статистической обработки результатов определений показателей физико-механических свойств горных пород.

При изучении Раздела 3 дисциплины необходимо разобраться в различии типов месторождений полезных ископаемых, уяснить содержание инженерно-геологических исследований на различных стадиях разведки и разработки месторождений полезных ископаемых, освоить основные понятия о подсчете запасов минерального сырья. Ознакомиться с наиболее распространенными типами тектонических структур железорудных месторождений.

При изучении Раздела 4 дисциплины необходимо усвоить цель и задачи обогащения полезных ископаемых, уяснить его понятия и терминологию. Разобраться в технологических показателях обогатительного процесса и их расчетах. Обратит внимание на влияние структурно-текстурных особенностей полезного ископаемого на эффективность обогащения. Освоить методику обоснования и расчета схем дробления, измельчения и различных методов обогащения полезных ископаемых, а также качественно – количественной схемы обогащения.