

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простым электронным подписью
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 ФИО: Крюков Вадим Николаевич высшего образования
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 22.09.2026 13:16:47 «Заполяный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Крюков В.Н.

Рудничная геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработка месторождений полезных ископаемых**

Учебный план 21.05.04_спец_оч-заоч_ГД-2026.plx
 Специальность: Горное дело

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 7
аудиторные занятия	62	зачеты 6
самостоятельная работа	91	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	16		10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	10	10	26	26
Практические	16	16	20	20	36	36
Итого ауд.	32	32	30	30	62	62
Контактная работа	32	32	30	30	62	62
Сам. работа	31	31	60	60	91	91
Часы на контроль	9	9	18	18	27	27
Итого	72	72	108	108	180	180

Рабочая программа дисциплины

Рудничная геология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность: Горное дело

утвержденного учёным советом вуза от

протокол №

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2027 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2028 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2029 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2030 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- **Формирование системных знаний** о геологической службе горного предприятия, стадиях эксплуатационной разведки и методах геометризации рудных тел Норильского промышленного района.
- **Освоение методик контроля качества руд**, принципов кондиционирования (бортового и минимально-промышленного содержания), методов опробования и расчета параметров обработки проб по формуле Чечота.
- **Изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий** подземной отработки месторождений, законов фильтрации, методов осушения недр и специфики ведения работ в условиях многолетней мерзлоты Арктики.
- **Развитие навыков командной работы** при управлении рудопотоками, оценке запасов полезных ископаемых по степени их подготовленности к добыче, а также прогнозировании опасных горно-геологических явлений (горных ударов, внезапных вывалов, пучения).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Общая геология и минералогия	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Математическая статистика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственные горно-геологические практики	
2.2.2	Проектирование горных предприятий	
2.2.3	Организация горного производства	
2.2.4	Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.1: Обосновывает основные параметры горнодобывающего предприятия, стадии вскрытия и подготовки месторождений, производственных процессов и операции, систем подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, крепления и проветривания выработок, а также методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий

ПК-1.2: Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений

ПК-1.3: Использует проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности, а также информационные и цифровые технологии при проектировании и ведения подземных горных работ

УК-3.1: Планирует последовательность шагов и распределяет работу в команде для достижения заданного результата; представляет публично результаты работы команды; проводит дифференциацию задач и соответствующих исполнителей, опираясь на их особенности

УК-3.2: Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам

УК-3.3: Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать: минеральные разновидности руд Талнаха, виды кондиций, геометрию рудных тел, методы отбора проб, классификацию запасов, закон Дарси, криогенные параметры Норильского района.
3.2	Уметь: рассчитывать схемы обработки проб по формуле Чечота, управлять рудопотоками, прогнозировать притоки вод, оценивать устойчивость массива в криолитозоне.
3.3	Владеть: методами статистической оценки объемной массы руд, технологией составления ПЛА при газовыделениях и пучении, навыками работы в ГГИС для учета движения запасов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1 Геометризация рудных тел, кондиции недр и моделирование месторождений	6	23	ПК-1.1, ПК-1.3	Л1.1, Л1.5, Э1, Э2	0	6 семестр

1.1	Задачи геологической службы рудника. Этапы изучения недр и эксплуатационной разведки. Понятие рудной залежи и элементы её залегания. /Лек/	6	2	ПК-1.1	Л1.1, Э1	0	
1.2	Кондиции: бортовое и минимально-промышленное содержание. Параметры определения промышленных контуров рудных тел. /Лек/	6	2	ПК-1.1	Л1.1, Э2	0	
1.3	Графические, цифровые и аналитические модели месторождений. Методика их составления и решаемые инженерные задачи. /Лек/	6	2	ПК-1.3	Л1.1, Л1.5	0	
1.4	Определение промышленного контура рудной залежи по кондиционным параметрам и элементам залегания. /Пр/	6	4	ПК-1.1	Л1.1, Л1.4	0	Практикум
1.5	Самостоятельная работа: Сравнительный анализ графических разрезов и цифровых блочных моделей рудных тел Талнахского узла. /Ср/	6	13	ПК-1.3	Л1.5, Э3	0	СР
	Раздел 2 Управление качеством руд и опробование выработок	6	40	ПК-1.1, ПК-1.3, УК-3.1	Л1.3, Л1.4, Л2.1, Э1-Э4	0	6 семестр
2.1	Понятие качества руд и формы существования рудной массы. Структурная схема горно-металлургического предприятия. Рудопотоки. /Лек/	6	2	ПК-1.1	Л1.3, Э1	0	
2.2	Промышленные типы и минеральные разновидности сульфидных медно-никелевых руд Норильского района. Главные минералы-концентраты металлов. /Лек/	6	2	ПК-1.1	Л1.3, Л2.1	0	
2.3	Опробование выработок и добытой товарной руды: цели, виды опробования, методы отбора проб и геологический контроль. /Лек/	6	4	ПК-1.3	Л1.3, Э2	0	
2.4	Подготовка материала пробы к лабораторным испытаниям. Процесс обработки проб. Формула Чечота. Виды аналитических работ. /Пр/	6	4	ПК-1.3	Л1.3, Л1.4	0	Расчетный практикум
2.5	Самостоятельная работа: Выполнение РГР №1 «Управление качеством руд и стабилизация состава рудопотоков подземного рудника». /Ср/	6	18	УК-3.1	Л1.3, Л1.4	0	Выполнение РГР
	Часы на контроль в 6 семестре (Промежуточное тестирование и прием зачета)	6	9			0	Зачет
	Раздел 3 Классификация запасов, гидрогеологические условия и дренаж	7	42	ПК-1.2, ПК-1.3, УК-3.2	Л1.2, Л1.3, Л2.3, Э1-Э4	0	7 семестр
3.1	Категории запасов полезных ископаемых по степени разведанности и их подготовленности к добыче. Состояние, учет и движение запасов. /Лек/	7	2	ПК-1.3	Л1.3, Э1	0	
3.2	Подземные воды и водные свойства пород. Классификация вод по солености, жесткости и агрессивности к бетону. Водоносные горизонты и водоупоры. /Лек/	7	2	ПК-1.2	Л1.2, Э2	0	
3.3	Виды межпластовых и грунтовых вод. Фильтрационные потоки. Закон Дарси. Дренажные работы по осушению рудничных полей. Задачи гидрогеослужбы. /Лек/	7	2	ПК-1.2	Л1.2, Л2.3	0	

3.4	Геолого-статистическая оценка объемной массы сульфидных руд. Расчет баланса обеспеченности рудника подготовленными запасами. /Пр/	7	4	ПК-1.3	Л1.3, Л1.4	0	Практикум
3.5	Расчет параметров фильтрационного потока и прогнозирование водопритоков в подземные горные выработки. /Пр/	7	4	ПК-1.2	Л1.2, Л1.4	0	Решение задач
3.6	Самостоятельная работа: Выполнение РГР №2 «Управление запасами» и РГР №3 «Прогнозирование водопритока в горные выработки». /Ср/	7	28	УК-3.2	Л1.2, Л1.3	0	Выполнение РГР
	Раздел 4 Инженерная петрография, геокриология и инженерная геодинамика недр	7	48	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-3.3	Л1.2, Л1.5, Л2.2, Л2.4, Э1-Э4	0	7 семестр
4.1	Зоны многолетней мерзлоты Норильского района: механизм образования, строение, геотермический градиент, мощность и геокриологические пояса. /Лек/	7	2	ПК-1.1	Л1.2, Л1.5	0	
4.2	Физико-механические свойства горных пород в образце и массиве. Факторы различия (разгрузка, анизотропность). Инженерно-геологическая классификация. /Лек/	7	2	ПК-1.1	Л1.2, Л2.2	0	
4.3	Горно-геологические ярусы массивов. Натурные методы определения свойств пород (прессиометрия, сейсмоакустика, метод обратных расчетов). /Пр/	7	4	ПК-1.1	Л1.2, Л1.5	0	Семинар
4.4	Тектонические деформации и трещиноватость пород (роза трещиноватости). Газоносность массивов (рудничный газ). Самовозгораемость сульфидных руд. /Пр/	7	4	ПК-1.1	Л1.2, Л2.4	0	Разбор кейсов
4.5	Инженерная геодинамика: сдвигание, обрушение кровель, пучение, пльвуны, горные удары. Особенности Норильского горнорудного района. /Пр/	7	4	ПК-1.2	Л1.2, Л2.4	0	Деловая игра
4.6	Самостоятельная работа: Проектирование защитных мер против самовозгорания сульфидных руд и проявлений динамического давления (горных ударов). /Ср/	7	32	УК-3.3	Л1.2, Л2.4	0	Метод кейсов
	Часы на контроль в 7 семестре (Подготовка к экзамену и устный экзамен по билетам)	7	18			0	Экзамен

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Основные задачи геологической службы горнодобывающих предприятий

1. Цели и задачи геологической службы горнорудного предприятия
2. Из каких этапов состоит процесс геологического изучения недр?
3. цели и задачи эксплуатационной разведки месторождения полезного ископаемого? Геометризация рудных тел и металлоносности
4. Что такое руда и рудная залежь? Элементы залегания рудной залежи.
5. Что такое полезный компонент? Перечислите полезные компоненты, извлекаемые из сульфидных платино-медно-никелевых руд месторождений Норильского рудного района.
6. Кондиции. Бортовое и минимально-промышленное содержание полезного компонента.
7. На основании каких параметров определяется промышленный контур рудной залежи месторождения?
8. Какие задачи решает аналитическая модель месторождения? Методика составления данной модели.
9. Для чего составляется графическая и цифровая модели месторождения? Качество полезного ископаемого и промышленные сорта руд
10. Основные подразделения структурно-функциональной схемы горнометаллургического предприятия. Что является сырьем и что продукцией предприятия.
11. Что такое качество руд. Как осуществляется управление качеством руд? Какие способы управления качеством руд Вы знаете?
12. Рудная масса и формы существования рудной массы. Что такое рудопоток?

13. Охарактеризуйте основные промышленные типы и минеральные разновидности сульфидных медно-никелевых руд месторождений Талнахского и Норильского рудных узлов.
14. Перечислите главные и второстепенные минералы сульфидных руд. Какой минерал является основным концентратом никеля, какой меди и какой кобальта?
15. Перечислите типы месторождений нерудных полезных ископаемых в Норильском рудном районе. Какими горными предприятиями они обрабатываются и где применяется сырье данных месторождений?
- Опробование разведочных и эксплуатационных горных выработок
16. Цели и задачи опробования полезного ископаемого. Какой процесс называется опробованием? Что такое проба?
17. Перечислите виды опробования и методы отбора проб.
18. Как происходит опробование добытой товарной руды?
19. Цели и задачи работ по геологическому контролю опробования.
20. Подготовка материала пробы к лабораторным испытаниям. Процесс обработки проб. Формула Чечота.
21. Перечислите виды аналитических работ.
22. Цели и задачи технологического исследования полезного ископаемого
- Классификация и категории запасов полезного ископаемого
23. Геолого-статистическая оценка объемной массы сульфидных руд
24. Запасы полезного ископаемого, категории запасов по степени разведанности месторождения.
25. Классификация запасов полезного ископаемого по их народнохозяйственному значению? Как классифицируются запасы по степени разведанности?
26. Какая связь между стадиями разведки и категориями разведанных запасов?
27. Нормативы запасов. Состояние запасов, учет и движение запасов. Баланс обеспеченности рудника запасами. Как характеризуются запасы по степени подготовленности к добыче?
28. Как изменяется состояние запасов в результате производства геологоразведочных работ? Как изменяется состояние запасов в результате производства горных работ?
29. Как производится управление запасами? Что такое автоматизированная система управления запасами?
- Гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых
30. Что представляют собой подземные воды.
31. Раскройте суть понятий водных свойств горных пород: влагоемкость, водоотдача, водопроницаемость горных пород
32. Какие химические соединения в основном присутствуют в подземных водах. Как подразделяются подземные воды в зависимости от содержания в них солей?
33. Что такое жесткость и агрессивность подземных вод, какие химические соединения определяют эти свойства воды? Чем определяется временная, постоянная и общая жесткость воды? Перечислите виды агрессивных свойств вод по отношению к бетону.
34. Что такое водоносный горизонт. Какие пласты называются водоупорами и их разновидности?
35. Грунтовые воды, основные свойства грунтовых вод.
36. Виды межпластовых вод. Напорные межпластовые воды.
37. Условия движения подземных вод в горных породах. Фильтрационные потоки и их виды. Закон Дарси.
38. Цели и задачи дренажных работ. Дренажные работы по осушению рудничных полей.
39. Цели и задачи гидрогеологической службы предприятия.
- Основы инженерной петрографии и инженерной геодинамики
40. Механизм образования зон многолетней. Указать на какой глубине температура пород остается постоянной и на какой глубине она становится положительной. Указать значение геотермического градиента, среднегодовую температуру и мощность многолетнемерзлых пород, характерных для Норильского рудного района.
41. Строение зон многолетней мерзлоты. Виды геокриологических поясов Норильского региона, их мощность и развитие.
42. Инженерно-геологическая классификация горных пород по условиям разрабатываемости горных пород и их устойчивости в массиве.
43. Перечислите физико-механические свойства горных пород.
44. Горно-геологические ярусы. Одно- и многоярусные массивы. Внутреннее строение ярусов. Геологическое тело, порядок определения физико-механических свойств пород, слагающих геологические тела.
45. Охарактеризуйте факторы, определяющие различие свойств породы, в образце и массиве: разгрузка, изменение фазового состояния и механические повреждения образца, а также неоднородность и анизотропность массива.
46. Натурные методы определения физико-механических свойств горных пород: прессиометрия, крыльчатое зондирование, пенетрация, опытные нагрузки, опытные сдвиги, сейсмоакустические методы, звукометрические исследования и метод обратных расчетов.
47. Тектонические деформации в горных породах. Трещиноватость горных пород. Понятия об удельной трещиноватости, розе трещиноватости и акустическом показателе трещиноватости.
48. Самовозгораемость сульфидных руд, причины самовозгораемости и меры по их предотвращению.
49. Газоносность горных пород. Понятия о рудничном газе, его составе и условиях концентрации в горных породах.
50. Инженерная геодинамика. Горно-геологические явления: сдвиги горных пород, обрушение кровель в выработанное пространство, явление пучения в горных выработках, пльвуны, горные удары. Деформации массива вследствие глубокого водопонижения.
51. Инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых Норильского горнорудного района.

5.2. Темы письменных работ

Расчетно-графические работы

1. Управление качеством руд.
2. Управление запасами.
3. Прогнозирование водопритока в горные выработки.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ <http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. выполнение заданий расчетно-графической работы
2. тест

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ермолов В. А., Попова Г. Б.	Месторождения полезных ископаемых и рудничная геология: учебник для вузов.	М.: Горная книга, 2014.	45
Л1.2	Плотников Н. И.	Рудничная гидрогеология и инженерная геология месторождений: учебное пособие.	М.: Недра, 2012.	35
Л1.3	Торгашова Н. А., Дарбинян Т. П.	Методы эксплуатационной разведки, опробования и управления качеством рудопотоков на рудниках Норильского района.	Норильск: ЗГУ, 2024.	30
Л1.4	Дарбинян Т.П.	Расчет водопритоков, параметров сетей опробования и обработки проб по формуле Чечота: методические указания.	Норильск: ЗГУ, 2025.	15
Л1.5	Капутин Ю. Е.	Горно-геологические информационные системы и блоковое цифровое моделирование рудных недр.	М.: Недра, 2018.	12

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Куликов Д. А.	Минералогия сульфидных платино-медно-никелевых руд Талнахского рудного узла: Справочник инженера.	Новосибирск: Наука, 2015.	10
Л2.2	Ершов В. В.	Практикум по рудничной геологии и геометризации недр.	М.: Альянс, 2014.	15
Л2.3	Мироненко В. А.	Динамика подземных вод при подземных горных работах в сложных гидрогеологических условиях.	М.: Горная книга, 2011.	8
Л2.4	Ростехнадзор РФ.	Федеральные нормы и правила «Инструкция по безопасному ведению горных работ на склонных к горным ударам месторождениях».	М.: Ростехнадзор, 2022.	5

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)
Э2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
Э3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
Э4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Micromine / Leapfrog
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	AutoCAD / AutoCAD Architecture
6.3.1.4	Компас-3D
6.3.1.5	MS Windows 10 Professional (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
6.3.2.3	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

6.3.2.4	Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature: Springer Journals (http://link.springer.com) Nature Journals (https://www.nature.com/siteindex) Springer Nature Experiments (https://experiments.springernature.com/) Springer Materials (http://materials.springer.com/) zbMATH (http://zbmath.org) Nano Database (https://nano.nature.com/)
6.3.2.5	Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier: ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection eBook collection (https://www.sciencedirect.com/)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Специализированная лаборатория «Рудничной геологии и петрографии» кафедры РМПИ: - Комплекты петрографических поляризационных микроскопов для изучения шлифов вмещающих пород и руд. - Систематизированная коллекция образцов промышленных сортов сульфидных медно-никелевых руд Талнахского месторождения (сплошные, медистые, вкрапленные руды) и вмещающих интрузивных пород. - Комплект образцов нерудного сырья и строительных материалов Норильского района. 2. Лаборатория рудничной гидрогеологии и инженерной геодинамики: - Стенды моделирования фильтрационных потоков и демонстрации законов Дарси. - Приборы контроля физико-механических свойств горных пород (ультразвуковые приборы определения трещиноватости, прессы для испытания образцов керна на одноосное сжатие). 3. Компьютерный класс горно-геологического моделирования: персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет и локальной сети ЗГУ, с установленным специализированным ПО (AutoCAD, Micromine) для построения роз трещиноватости, роз-диаграмм и выполнения РГР по расчету водопритоков и управлению качеством рудопотоков.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Работа на лекционных занятиях: Дисциплина охватывает широкий спектр смежных наук — от кристаллографии и гидрогеологии до горного дела. Рекомендуется детально фиксировать лекционный материал, уделяя особое внимание схемам классификации запасов по степени подготовленности и графическому отображению элементов залегания рудных тел Норильского региона. 2. Выполнение расчетно-графических работ (РГР): Самостоятельная работа предусматривает обязательное поэтапное выполнение трех РГР. При расчете схем сокращения проб по формуле Чечота (РГР №1) строго контролируйте коэффициенты надежности для сульфидных платиносодержащих руд. Прогнозирование водопритоков (РГР №3) требует точного соблюдения размерностей коэффициентов фильтрации и напоров подземных вод. Своевременно защищайте РГР у ведущего преподавателя. 3. Подготовка к практическим занятиям и семинарам: Разделы 3 и 4 включают проведение семинаров-дискуссий по геодинамическим явлениям и криолитозоне. Для подготовки используйте нормативные документы Ростехнадзора по предотвращению горных ударов (Л2.4). Будьте готовы к аргументированному обсуждению методов натурных испытаний массива горных пород в команде. 4. Прохождение контроля: В 6 семестре проводится компьютерное тестирование по основам опробования и геометризации рудных тел для получения зачета. В 7 семестре сдается итоговый устный экзамен. К экзамену допускаются студенты, успешно защитившие все три РГР и прошедшие текущий контроль в СДО ЗГУ. Итоговая оценка базируется на полноте ответов билета и глубине понимания минерализации и гидрогеологии Норильского рудного района.
