

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «23» июня 2023 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины Горнопромышленная геология

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело
Специализация	Горно-геологические информационные системы
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	<u>144</u>	Формы контроля в семестре: экзамен в 5 семестре
в том числе:		
аудиторные занятия	<u>72</u>	
самостоятельная работа	<u>45</u>	
часов на контроль	<u>27</u>	
Семестр(ы) изучения	<u>5</u>	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестры	5		
	УП	РП	Итого
Лекции	36	36	
Практические	36	36	
Лабораторные	-	-	
Контактная работа	72	72	
Сам. Работа	45	45	
Часы на контроль	27	27	
Итого:	117	144	

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

_____ *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Горнопромышленная геология

разработана в соответствии с ОС ВО:

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» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

*Выпуск 3:
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.*

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
21.05.04 Горное дело, Горно-геологические информационные системы, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 23.06.2023г., протокол №5.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

горного дела

_____ *наименование кафедры*

Протокол от «08» июня 2023 г. № 6

Зам.зав. кафедрой ГД
аббревиатура наименования кафедры

_____ *подпись*

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

«08» июня 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зам.зав.кафедрой ГД, к.т.н.,
должность, уч. ст., уч. зв. – при наличии

_____ *подпись*

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины – формирование знаний о методах, средствах, технологиях и организации геологического обеспечения горных работ при освоении недр для добычи полезных ископаемых.

Задачи дисциплины:

1. Приобретение общих представлений о требованиях к составу первичной, сводной и контрольно-учетной геологической документации по горным выработкам и сопутствующим работам.
2. Усвоение методов оценки и прогноза горно-геологических условий ведения горных работ.
3. Освоение основ управления геомеханическим состоянием массива горных пород.
4. Ознакомление с учетом движения запасов полезных ископаемых

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Вариативная
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся	
2.1.1	Геология	
2.1.2.	Горно-промышленная экология	
2.1.3.	Физика горных пород	
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
2.2.1	Геомеханика	
2.2.2	Основы обогащения полезных ископаемых	
2.2.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков – 3	
2.2.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков – 4	
2.2.5	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

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

ОПК – 16: способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.	
Знать:	основы геолого-промышленной оценки месторождения, основы инженерной петрографии и инженерно- геологического изучения массива горных пород.
Уметь:	производить подсчет запасов полезных ископаемых в зависимости от степени разведанности условий залегания месторождения или его части и изученности качества минерального сырья.
Владеть навыком:	работы с геологической документацией
УК – 1: способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий.	
Знать:	основные понятия о схемах и способах вскрытия и подготовки шахтных полей, системах разработки
Уметь:	работать с текстовой и графической геологической и горной документацией
Владеть навыком:	работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горностроительных работ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем (вид занятия)	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Раздел 1. Система геологического изучения недр	5	10			
1.1	Структура системы геологического изучения недр /лекция/	5	1	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 1.3	
1.2	Горно-разведочные работы на эксплуатируемом месторождении /лекция/	5	1	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.1	
1.3	Геологическая документация геологоразведочных скважин и горных выработок /практика/	5	4	ОПК – 16 Н – 1 У - 2	Л 1.1 Л 1.3	
1.4	Геологический контроль ведения горных работ /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 1.3	
1.5	Планирование и проектирование развития горных работ /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 – 2	Л 1.1 Л 2.1	
2	Раздел 2. Качество полезных ископаемых	5	20			
2.1	Вещественный состав руд и пород /практика/	5	4	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 1.2	
2.2	Минеральные типы руд месторождений КМА /практика/	5	4	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 1.2	
2.3	Промышленные типы руд месторождений КМА, их характеристика и запасы /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 1.2	
2.4	Геологическое управление качеством руд /практика/	5	4	ОПК – 16 3 – 1 УК-1	Л 1.2 Л 2.1	
2.5	Потери и разубоживание полезных ископаемых /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.2 Л 2.1	
2.6	Учет состояния и движения запасов /практика/	5	4	ОПК – 16 У – 1 УК - 1	Л 1.2 Л 2.1	
3	Раздел 3. Опробование разведочных и эксплуатационных горных выработок	5	6			
3.1	Виды и способы опробования и их контроль /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 1 УК – 1 У - 2	Л 1.1 Л 2.1	
3.2	Геологический контроль качества аналитических работ /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 2.1	

3.3	Технологические исследования полезных ископаемых /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 1 УК – 1 Н - 2	Л 1.1 Л 2.1	
4	Раздел 4. Запасы полезных ископаемых	5	10			
4.1	Этапы разработки нового месторождения полезных ископаемых и их оценка /лекция/	5	2	ОПК – 16 УК – 1 3 - 2	Л 1.1 Л 2.1	
4.2	Классификация запасов по степени разведанности /лекция/	5	2	ОПК – 16 У - 1	Л 1.1 Л 2.1	
4.3	Горная характеристика запасов полезных ископаемых /лекция/	5	2	ОПК – 16 У - 1	Л 1.1 Л 2.1	
4.4	Методика подсчета запасов полезных ископаемых /практика/	5	4	ОПК – 16 У – 1 УК - 1	Л 1.1 Л 2.1	
5	Раздел 5. Гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых	5	15			
5.1	Водно-физические свойства горных пород /практика/	5	4	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.2 Л 1.3	
5.2	Состав, свойства и условия залегания подземных вод /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.3	
5.3	Основы динамики подземных вод /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 2	Л 1.3	
5.4	Гидрогеологические условия отработки месторождений подземным и открытым способом /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 2	Л 1.3	
5.5	Агрессивность подземных вод по отношению к элементам горнотехнических сооружений /лекция/	5	1	ОПК – 16 3 - 2	Л 1.3	
5.6	Водопритоки в горные выработки /практика/	5	4	ОПК – 16 3 – 2	Л 1.3	
6	Раздел 6. Инженерно-геологические условия месторождений полезных ископаемых	5	11			
6.1	Инженерно-геологическая классификация горных пород /лекция/	5	1	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.3	
6.2	Физико-механические свойства горных пород /практика/	5	4	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.3	
6.3	Натурные методы определения физико-	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 1.3	

	механических свойств горных пород /лекция/					
6.4	Основы инженерной геодинамики /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.3	
6.5	Инженерно-геологические исследования на разных стадиях освоения месторождений полезных ископаемых /лекция/	5	2	ОПК – 16 3 – 1 Н - 2	Л 1.3	
7	Самостоятельная работа студента	5	45			
7.1	Подготовка к практическому занятию «Геологическая документация геологоразведочных скважин и горных выработок»	5	2	ОПК – 16 Н – 1 У – 2 Н - 2	Л 1.1 Л 1.3	
7.2	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Геологическая документация геологоразведочных скважин и горных выработок»	5	3	ОПК – 16 Н – 1 У – 2 Н - 2	Л 1.1 Л 1.3	
7.3	Подготовка к практическому занятию «Вещественный состав руд и пород»	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.4	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Вещественный состав руд и пород»	5	3	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.5	Подготовка к практическому занятию «Минеральные типы руд месторождений КМА»	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.6	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Минеральные типы руд и пород месторождений КМА»	5	3	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.7	Подготовка к практическому занятию «Геологическое управление качеством руд»	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.8	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Геологическое управление качеством руд»	2	3	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.9	Подготовка к практическому занятию «Учет, состояние и движение запасов»	5	2	ОПК – 16 У - 1 УК – 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.10	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Учет, состояние и движение запасов»	5	3	ОПК – 16 У - 1 УК -1	Л 1.1 Л 2.1	

7.11	Подготовка к практическому занятию «Методика подсчета запасов»	5	2	ОПК – 16 У - 1 УК-1	Л 1.1 Л 2.1	
7.12	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Методика подсчета запасов»	5	3	ОПК – 16 У - 1 УК - 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.13	Подготовка к практическому занятию «Водно-физические свойства горных пород»	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.3	
7.14	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Водно-физические свойства горных пород»	5	3	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.3	
7.15	Подготовка к практическому занятию «Водопритоки в горные выработки»	5	2	ОПК – 16 У - 2	Л 1.3	
7.16	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Водопритоки в горные выработки»	5	3	ОПК – 16 У - 2	Л 1.3	
7.17	Подготовка к практическому занятию «Физико-механические свойства горных пород»	5	2	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.3	
7.18	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Физико-механические свойства горных пород»	5	3	ОПК – 16 3 - 1	Л 1.3	

5.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ материалов
Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)
Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (материалы для оценки знаний ОПК – 16, УК-1.)
<ol style="list-style-type: none"> 1.Что является объектом изучения горнопромышленной геологии. 2.Цель и задачи исследований горнопромышленной геологии. 3.Сущность геологического обеспечения горного производства. 4.Структурно-функциональная схема горного предприятия. 5.Этапы освоения нового месторождения полезных ископаемых. 6.Горно-разведочные работы на разных этапах разработки месторождений. 7.Основная геологическая документация горных выработок . 8.Виды опробования горных выработок. 9.Способы отбора проб полезных ископаемых и горных пород. 10.Геологический контроль опробования и аналитических работ. 11.Вещественный состав и минеральные типы руд месторождений КМА. 12.Технологические типы руд месторождений КМА и их прогнозные ресурсы. 13.Методы управления качеством руд. 14.Категории запасов полезных ископаемых. 15.Методы подсчета запасов полезных ископаемых. 16.Причины потерь полезных ископаемых и их характеристика.

<p>17. Факторы разубоживания полезных ископаемых.</p> <p>18. Происхождение и условия залегания подземных вод.</p> <p>19. Химический состав и агрессивность подземных вод.</p> <p>20. Водно-физические свойства горных пород.</p> <p>21. Законы движения подземных вод.</p> <p>22. Прогноз водопритоков в горные выработки.</p> <p>23. Гидрогеологические условия отработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>24. Состав и содержание гидрогеологических исследований на разных этапах освоения месторождений полезных ископаемых.</p> <p>25. Физико-механические свойства горных пород и лабораторные методы их определения.</p> <p>26. Процессы, возникающие при отработке месторождений открытым способом.</p> <p>27. Процессы, сопровождающие подземную отработку месторождений полезных ископаемых.</p> <p>28. Натурные методы определения физико-механических свойств.</p> <p>29. Инженерно-геологические исследования на разных стадиях освоения месторождений.</p> <p>30. Геологическая служба горного предприятия.</p>
Вопросы для проверки умений и навыков
<p>1. Постройте геологическую колонку скважины по выданным данным бурения (ОПК – 16, Н – 1; УК – 1, У – 2, Н – 2).</p> <p>2. Произведите пересчет химического состава железистого кварцита на минеральный по выданным данным (ОПК – 18, З – 1; УК – 1).</p> <p>3. Определите название железистого кварцита, если в его составе содержится 35% магнетита, 11% куммингтонита и 6% щелочного амфибола (ОПК – 18, З – 1; УК – 1).</p> <p>4. Рассчитайте водоприток в дренажную канаву, если $k_f=6,6$ м/сут, $L=12$ м, $H=3$ м, $h=1$ м, $R=14$ м (ОПК-16, З – 1; УК – 1, Н - 2).</p> <p>5. Определите методом наименьших квадратов сцепление и коэффициент трения грунта, если $\sigma_1 = 0,1$ МПа, $\tau_1=0,067$ МПа; $\sigma_2=0,2$ МПа, $\tau_2=0,085$ МПа; $\sigma_3=0,3$ МПа, $\tau_3=0,105$ МПа (ОПК – 16, З – 1, Н – 2).</p> <p>6. Подсчитайте запасы участка месторождения способом среднего арифметического, если $\gamma=2,6$ г/см³, $m_{ср}=47$ м, $c_{ср}=97\%$, $S=127$ тыс. м² (ОПК – 16, У -1, З – 2)</p>
Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)
<p>1. Практические работы, указанные в разделах 1; 2; 4 – 6. 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.</p> <p>2. Прохождение тестирования по разделам дисциплины 1; 2; 3; 4; 5; 6.</p>
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена
<p>Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу по темам, изложенным в практических работах разделов 1; 2; 4 – 6.</p>
Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)
<p>Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 5 семестре.</p> <p>Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости – балльно – рейтинговая.</p> <p>В пятом семестре:</p> <p>посещение занятий – 0,5 балла за 1 занятие (всего 36 занятий), итого не более 18 баллов;</p> <p>- выполнение практических работ – работы 1.3 (2); 2.1 (2); 2.2 (2); 2.4 (2); 2.6; 4.4 (2); 5.1 (2); 5.6 (2); 6.3 (2)</p> <p>- по 2 балла при своевременной сдаче выполненной работы (не позже следующего занятия) и по 1 баллу при несвоевременной сдаче, итого не более 18 баллов;</p> <p>- прохождение тестирования по трем разделам дисциплины (всего 3 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 не более 36 баллов;</p> <p>Всего: не более 72 баллов за пятый семестр.</p> <p>Условие допуска студента к экзамену – наличие не менее 50 баллов по дисциплине в пятом семестре.</p> <p>Методика расчета оценки на экзамене.</p> <p>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)</p>

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	Дворник Г.П.	Горнопромышленная геология	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/115118.html - ISBN 978-5-9729-0754-0	Москва: Инфра-Инженерия, 2021. – 212с. ISBN978-5-9729-0754-0
Л 1.2	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 . –ISBN978-5-98672-123-1; 978-5-7418-0569-5.	Москва: Горная книга, 2009. – 571 с. ISBN978-5-98672-123-1
Л 1.3	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.ISBN978-5-98672-158-3
6.1.2.Дополнительная литература				
Л 2.1	Свирский М.А, Чумаченко Н.М., Афонин Б.А.	Рудничная геология	Библиотека Губкинского филиала МИСИС	Москва: Недра, 1987.- 237с.
6.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет				
Э.1	Ims.misis.ru – LMScanvasНИТУ «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	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (Договор № P97-2019/613 от 11.11.2019 г.на оказание услуг по представлению доступа к электронному периодическому изданию ЭБС «Университетская библиотека онлайн» для НИТУ «МИСИС»)			
И.2	ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (Договор № P97- 2019/741 от 11.12.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» для НИТУ «МИСИС»)			

7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ,НИР)
7.1.Ауд.220. Лаборатория «Геология».Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1.Комплект мультимедийной аппаратуры: - нетбук Aserg Aspire; - мультимедиа-проектор Mitsubishi Ex 200 u; - экран на штативе Projecta Pro View. 2.Плазменная панель Philips Ps 42 PF 5321. 3.Биноклярная лупа М – 24 – 2шт. 4.Микроскоп поляризационный – 1 шт. 5.Микроскоп рудный – 1 шт. 6.Коллекция минералов – 1 шт. 7.Коллекция руд КМА – 1 шт. 8.Комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.

9.Комплект геологической учебной графики.

10.Программное обеспечение:

- WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Gen;

- Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

При изучении Раздела 1 дисциплины необходимо усвоить основные понятия и термины по горно-промышленной геологии. Уяснить задачи основных теоретических разделов, входящих в состав современной горнопромышленной геологии. Понять сущность основного метода геологического обеспечения горного производства.

При изучении Раздела 2 дисциплины необходимо усвоить вещественный и минеральный состав руд и пород, промышленные типы руд КМА и их прогнозные ресурсы. Ознакомиться с факторами потерь и разубоживания полезных ископаемых. Знать методы управления качеством руд. Уметь производить учет состояния и движения запасов полезных ископаемых.

При изучении Раздела 3 дисциплины необходимо обратить внимание на виды и способы опробования полезных ископаемых, геологический контроль за производством отбора проб и качеством аналитических работ. Иметь представление об исследованиях руд для получения технологических показателей, позволяющих выполнить расчеты по их дробимости, а также степени измельчения для обеспечения эффективности обогащения. Знать и уяснить факторы, способствующие раскрытию сростков полезного компонента с пустой породой при их минимальном измельчении .

При изучении Раздела 4 дисциплины необходимо ознакомиться с типовыми этапами разработки нового месторождения полезного ископаемого и усвоить способы их оценки. Уяснить различия категорий запасов полезных ископаемых по степени разведанности. Научиться производить горную характеристику запасов полезных ископаемых и осуществлять их подсчет при разной форме рудных тел.

При изучении Раздела 5 дисциплины необходимо уяснить основные водно-физические свойства горных пород, обуславливающие их проницаемость. Обратить внимание на состав, свойства и условия залегания рудничных вод, способствующие их агрессивности по отношению к элементам горнотехнических сооружений. Ознакомиться с гипотезами происхождения подземных вод их типами и законами движения, определяющие объемы водопритоков в горные выработки.

При изучении Раздела 6 необходимо усвоить основные показатели физико-механических свойств руд и горных пород и уяснить полевые и лабораторные методы их определения. Обратить внимание на виды воды в горных породах и их влияние на формирование физико-механических свойств дисперсных пород. Освоить методику статистической обработки результатов определений показателей физико-механических свойств горных пород и содержание инженерно-геологических исследований на различных стадиях разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Знать и уяснить факторы, провоцирующие геомеханические процессы, возникающие при производстве горных работ.