

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.34.Геомеханика

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2020)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение знаний о прочности, устойчивости и деформируемости массивов горных пород и горнотехнических объектов в условиях ведения горных работ; приобретение навыков в определении физико-технических параметров горных пород и массивов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить теоретические основы геомеханики как науки;
- закрепить теоретические знания практическими занятиями (расчет устойчивых размеров целиков и пролетов обнажения).

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Геомеханика является одной из базовых наук, позволяющей сформировать у специалиста систему знаний в области горного дела. Для успешного усвоения материала по геомеханике необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 2 и 3 курсах: основы горного дела; открытые горные работы; физика горных пород. Дисциплина «Геомеханика» включена в Блок 1 базовой части ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Геомеханика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: физика, химия, теоретическая механика. Дисциплина изучается на _3_ курсе в _6_ семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	126	126
лекционные (ЛК)	54	54
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	72	72
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	30	30
лекционные (ЛК)	14	14
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	16
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	186	186
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-9	владением методами анализа, знанием 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 сооружений
ПК-3	владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-16	готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты

ПК-17	готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
-------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) Знать свойства и классификацию горных пород 2) Имеет общие сведения о геомеханике в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии 3) Имеет общее представление об экспериментальных и лабораторных исследованиях 4) Имеет общее представление о принципах действия, устройстве и технических характеристиках средств при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
	Стандартный: 1) Имеет знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания по геомеханике 2) Иметь знания теоретических основ геомеханики; природные факторы, определяющие геомеханическое состояние массивов горных пород; горные удары, внезапные выбросы пород и газа 3) Знает основные методики выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; составления и защиты отчетов 4) Знать основные сведения о принципах действия, устройстве и технических характеристиках средств при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

	Эталонный: 1) В полном объеме знает особенности геомеханики на горных предприятиях; свойства и классификацию горных пород, параметры состояния породных массивов 2) Имеет глубокие знания по геомеханическим процессам, происходящим в недрах под влиянием горных работ; методику расчета устойчивых размеров целиков и обнажения горных пород; представление о механизме возникновения горных ударов и внезапных выбросов и способах их предотвращения; методы моделирования, натурных экспериментальных исследований и контроля геомеханических процессов 3) Обладает глубокими знаниями методики выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; методов составления отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов 4) Обладает глубокими знаниями о принципах действия, устройстве и технических характеристиках средств при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уметь	Пороговый: 1) Умеет пользоваться основной литературой, устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы 2) Уметь использовать методики расчета устойчивых размеров целиков и обнажения горных пород 3) Иметь общее представление о информационных технологиях; уметь выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты 4) Иметь общее представление о модели процессов, явлений, оценке достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации
	Стандартный: 1) Уметь применять знания программного материала, успешно выполнять предусмотренные в программе практические задания 2) Уметь выполнять расчеты допустимых пролетов обнажения и размеров целиков, обеспечивающих безопасные условия труда и приемлемые потери руды 3) Умеет проводить анализ результатов полученных по различным методикам исследования; обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий 4) Уметь разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации

	Эталонный: 1) Применяет всесторонне, систематически глубокое знание программного материала по геомеханике; обоснованию допустимых размеров целиков и пролетов обнажения пород 2) Уметь оценить геомеханическую обстановку в конкретном забое шахты; рассчитать конструктивные параметры систем разработки 3) Умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий. Аппроксимировать полученные результаты 4) Имеет глубокие знания по разработке модели процессов, явлений, оценке достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации графики
Владеть	Пороговый: 1) Владеет физико-механическими свойствами и классификацией горных пород 2) Владеет общими знаниями по теории геомеханики в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии 3) Владеть технологиями выполнения расчета, анализа полученных результатов, составлять и защищать отчеты 4) Владеть общими методами разработки технической документации
	Стандартный: 1) Владеет физико-механическими свойствами и классификацией горных пород и параметрами состояния породных массивов, имеет навыки методов исследования геомеханических процессов, способов борьбы с горными ударами и внезапными выбросами пород и газа 2) Владеть основными расчетами конструктивных параметров систем разработки; квалифицированными знаниями в области горных ударов и внезапных выбросов 3) Владеть знаниями, необходимыми для выполнения экспериментальных и лабораторных исследований, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты 4) Владеть общими методами разработки технической документации; опытом применения технических средств (контроль, автоматизация)

Эталонный: 1) Всесторонне владеет физико-механическими свойствами и классификацией горных пород и параметрами состояния породных массивов; инструментами для решения математических инженерных задач; физико-математическими методами моделирования инженерных задач 2) владеть выбором и расчетами параметров способа управления горным давлением в конкретных горно-геологических и горнотехнических условиях; методами исследования геомеханических процессов в породных массивах; способами борьбы с горными ударами и внезапными выбросами 3) Способность и готовность осуществлять обработку и интерпретацию результатов экспериментальных и лабораторных исследований, составлять и защищать отчеты; использовать методы и средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при добыче твердых полезных ископаемых 4) Владеть эффективными методами разработки технической документации; опытом применения технических средств (контроль, автоматизация)	
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Природные факторы, определяющие геомеханическое состояние массивов горных пород	11	8			3
2	2	Горные удары. Внезапные выбросы пород и газа	55	20			35
3	3	Методы исследования геомеханических процессов в породных массивах	144	22	72		50
4	4	Управление геомеханическими процессами с целью снижения вредного влияния горных работ на объекты и сооружения	3	2			1
5	5	Геомеханическая классификация применяемых систем разработки месторождений полезных ископаемых	3	2			1
Итого			216	54	72	0	90

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	

1	1	Природные факторы, определяющие геомеханическое состояние массивов горных пород	8	2			6
2	2	Горные удары. Внезапные выбросы пород и газа	74	4			70
3	3	Методы исследования геомеханических процессов в породных массивах	118	4	16		98
4	4	Управление геомеханическими процессами с целью снижения вредного влияния горных работ на объекты и сооружения	8	2			6
5	5	Геомеханическая классификация применяемых систем разработки месторождений полезных ископаемых	8	2			6
Итого			216	14	16	0	186

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	История геомеханики. Предмет и задачи геомеханики Физические свойства горных пород Структурные особенности массивов горных пород Естественное напряженное состояние массивов пород

2	2	Основные способы управления горным давлением. Несущие элементы (целики, потолочины) систем разработки с открытым очистным пространством Горные удары (общие сведения, условия возникновения, механизм) Классификация горных ударов. Баланс энергии горного удара Прогноз и регистрация горных ударов Внезапные выбросы пород и газа (условия возникновения, классификация, механизм) Оценка выбросоопасности горных пород и прогноз внезапных выбросов Способы предупреждения и борьбы с опасными динамическими проявлениями (общие принципы борьбы с горными ударами и внезапными выбросами). Региональные методы предупреждения горных ударов и внезапных выбросов Локальные способы предупреждения горных ударов и внезапных выбросов Методы защиты людей от горных ударов и внезапных выбросов
3	3	Классификация методов исследования. Измерение сдвижений земной поверхности и толщи горных пород Измерение напряжений методами: частичной и полной разгрузки Измерение напряжений методами: разности давлений и компенсационной нагрузки Измерение напряжений методом деформаций стенок наблюдательных скважин Измерение напряжений акустическим и ультразвуковыми методами Измерение напряжений электрометрическим методом Измерение напряжений поляризационно-оптическим методом с помощью фотоупругих датчиков Общие сведения о методах моделирования геомеханических процессов. Основные критерии подобия при моделировании. Метод центробежного моделирования Метод моделирования в эквивалентных материалах. Поляризационно-оптический метод моделирования

4	4	Управление геомеханическими процессами с целью снижения вредного влияния горных работ на объекты и сооружения
5	5	Геомеханическая классификация применяемых систем разработки месторождений полезных ископаемых

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	История геомеханики. Предмет и задачи геомеханики Физические свойства горных пород Структурные особенности массивов горных пород Естественное напряженное состояние массивов пород
2	2	Основные способы управления горным давлением. Несущие элементы (целики, потолочины) систем разработки с открытым очистным пространством Горные удары (общие сведения, условия возникновения, механизм) Классификация горных ударов. Баланс энергии горного удара Прогноз и регистрация горных ударов Внезапные выбросы пород и газа (условия возникновения, классификация, механизм) Оценка выбросоопасности горных пород и прогноз внезапных выбросов Способы предупреждения и борьбы с опасными динамическими проявлениями (общие принципы борьбы с горными ударами и внезапными выбросами). Региональные методы предупреждения горных ударов и внезапных выбросов Локальные способы предупреждения горных ударов и внезапных выбросов Методы защиты людей от горных ударов и внезапных выбросов
3	3	Классификация методов исследования. Измерение сдвижений земной поверхности и толщи горных пород Измерение напряжений методами: частичной и полной разгрузки Измерение напряжений методами: разности давлений и компенсационной нагрузки Измерение напряжений методом деформаций стенок наблюдательных скважин Измерение напряжений акустическим и ультразвуковыми методами Измерение напряжений электрометрическим методом Измерение напряжений поляризационно-оптическим методом с помощью фотоупругих датчиков Общие сведения о методах моделирования геомеханических процессов. Основные критерии подобия при моделировании. Метод центробежного моделирования Метод моделирования в эквивалентных материалах. Поляризационно-оптический метод моделирования

4	4	Управление геомеханическими процессами с целью снижения вредного влияния горных работ на объекты и сооружения
5	5	Геомеханическая классификация применяемых систем разработки месторождений полезных ископаемых

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
3	3	Методика определения допустимого пролета обнажения камер в породах слоистого строения Расчет допустимого пролета обнажения камер в породах слоистого строения Защита расчета Методика определения допустимого пролета обнажения камер в породах блочного строения Определение допустимого пролета обнажения камер в породах блочного строения Защита расчета Методика расчета МКЦ прямоугольной формы при камерно-столбовой системе разработки Расчет МКЦ прямоугольной формы при камерно-столбовой системе разработки Защита расчета Методика расчета столбового целика камерно-столбовой системы разработки Расчет столбового целика камерно-столбовой системы разработки Защита расчета Методика расчета ленточных МКЦ камерно-столбовой системы разработки Расчет ленточных МКЦ камерно-столбовой системы разработки Защита расчета Методика расчета барьерного целика при камерно-столбовой системе разработки

		Расчет барьерного целика при камерно-столбовой системе разработки Защита расчета Методика расчета МКЦ при отработке крутопадающих месторождений Расчет МКЦ при отработке крутопадающих месторождений Защита расчета Методика расчета междуэтажного целика с нормальным развитием зоны обрушения и для слепых рудных тел Расчет междуэтажного целика с нормальным развитием зоны обрушения и для слепых рудных тел Защита расчета Методика расчета междуэтажного целика при отставании зоны сдвижения от фронта очистных работ Расчет междуэтажного целика при отставании зоны сдвижения от фронта очистных работ Защита расчета
--	--	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

3	3	Методика и расчет допустимого пролета обнажения камер в породах слоистого строения Защита расчета Методика и расчет допустимого пролета обнажения камер в породах блочного строения Защита расчета Методика и расчет МКЦ прямоугольной формы при камерно-столбовой системе разработки Защита расчета Методика и расчет столбового целика камерно-столбовой системы разработки Защита расчета Методика и расчет ленточных МКЦ камерно-столбовой системы разработки Защита расчета Методика и расчет барьерного целика при камерно-столбовой системе разработки Защита расчета Методика и расчет МКЦ при отработке крутопадающих месторождений Защита расчета Методика и расчет междуэтажного целика с нормальным развитием зоны обрушения и для слепых рудных тел Защита расчета Методика и расчет междуэтажного целика при отставании зоны сдвижения от фронта очистных работ Защита расчета
---	---	--

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Природные факторы, определяющие геомеханическое состояние массивов горных пород	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.

2	2	Горные удары. Внезапные выбросы пород и газа	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.
3	3	Методы исследования геомеханических процессов в породных массивах	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.
4	4	Управление геомеханическими процесса-ми с целью снижения вредного влияния горных работ на объекты и сооружения	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.
5	5	Геомеханическая классификация применяемых систем разработки месторождений полезных ископаемых	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Природные факторы, определяющие геомеханическое состояние массивов горных пород	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.

2	2	Горные удары. Внезапные выбросы пород и газа	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.
3	3	Методы исследования геомеханических процессов в породных массивах	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.
4	4	Управление геомеханическими процессами с целью снижения вредного влияния горных работ на объекты и сооружения	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.
5	5	Геомеханическая классификация применяемых систем разработки месторождений полезных ископаемых	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Работа с электронными образовательными ресурсами.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекционные, практические занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор практических задач; подготовка и защита курсового проекта; работа с информационными и электронными образовательными ресурсами; консультации.	2
2	2	Лекционные, практические занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор практических задач; подготовка и защита курсового проекта; работа с информационными и электронными образовательными ресурсами; консультации.	4

3	3	Лекционные, практические занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор практических задач; подготовка и защита курсового проекта; работа с информационными и электронными образовательными ресурсами; консультации.	6
4	4	Лекционные, практические занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор практических задач; подготовка и защита курсового проекта; работа с информационными и электронными образовательными ресурсами; консультации.	4
5	5	Лекционные, практические занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор практических задач; подготовка и защита курсового проекта; работа с информационными и электронными образовательными ресурсами; консультации.	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Геомеханика : учеб. пособие / Каспарьян Эдуард Варужанович [и др.]. - Москва: Высшая школа, 2006. - 503с.

6.1.2. Издания из ЭБС

2. Баклашов, И.В. Геомеханика / И. В. Баклашов; Баклашов И.В. - Moscow: Горная книга, 2004. - . - Геомеханика. В 2 т. [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Баклашов И.В. - М: Издательство МГГУ, 2004.

3. Геомеханика. Т. 2 / И. В. Баклашов [и др.]; Баклашов И.В.; Картозия Б.А.; Шашенко А.Н.; Борисов В.Н. - Moscow: Горная книга, 2004. - . - Геомеханика. Т. 2. Геомеханические процессы [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Баклашов И.В., Картозия Б.А., Шашенко А.Н., Борисов В.Н. - М: Издательство МГГУ, 2004.

4. Певзнер, М.Е. Геомеханика / М. Е. Певзнер, М. А. Иофис, В. Н. Попов; Певзнер М.Е.; Иофис М.А.; Попов В.Н. - Moscow: Горная книга, 2008. - . - Геомеханика [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Певзнер М.Е., Иофис М.А., Попов В.Н.- 2-е изд., стер. - М: Издательство МГГУ, 2008.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Лабораторный практикум по дисциплине "Геомеханика": учеб.-метод. пособие /

- Баклашов Игорь Владимирович [и др.]. - 2-е изд. перераб., и доп. - Москва: МГГУ, 2006. - 71с.
2. Булычев, Н.С.. Механика подземных сооружений в примерах и задачах: учеб. пособие / Булычев Николай Спиридонович. - Москва: Недра, 1989. - 270с.
3. Галаев, Н.З. Управление состоянием массива горных пород при подземной разработке рудных месторождений: учебник / Галаев Николай Захарович. - Москва: Недра, 1990. - 176с.

6.2.2. Издания из ЭБС

4. Макаров, А.Б. Практическая геомеханика. Пособие для горных инженеров / А. Б. Макаров; Макаров А.Б. - Moscow: Горная книга, 2006. - . - Практическая геомеханика. Пособие для горных инженеров [Электронный ресурс] / Макаров А.Б. - М.: Горная книга, 2006.
5. Казикаев, Д.М. Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд / Д. М. Казикаев, Г. В. Савич; Казикаев Д.М.; Савич Г.В. - Moscow: Горная книга, 2012. - . - Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд [Электронный ресурс] / Казикаев Д.М., Савич Г.В. - М.: Горная книга, 2012.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт».
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост».
5. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
7. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование».
8. <http://law.edu.ru/> Федеральный правовой портал «Юридическая Россия».
9. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. <http://megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия.
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет».
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари.
13. <https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии.
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека.
15. <https://www.prilib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина.
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России.
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук.
18. <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников.
19. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы.
20. <http://rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека.

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-516. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.
Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-518. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.
Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-521. Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы. Комплект специальной учебной мебели.
Плоттер CanonimagePROGRAF iPF605; Сканер ColortracSmartlf SC25; копировальный аппарат KYOCERA TASKalfa 180.
ПК – 3 шт.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-510 Компьютерный класс
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы
Комплект специальной учебной мебели.
Комплект ПЭВМ.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;

- подготовка к практическим занятиям в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).
- Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:
- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
 - владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
 - уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
 - уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
 - владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
 - уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
 - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
 - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
 - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
 - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).
- Методика работы над курсовой работой:
- постановка цели;
 - самостоятельная работа студента в соответствии с задачами и функциями;
 - промежуточные обсуждения результатов работы;
 - оформление результатов работы;
 - презентация и защита работы;
 - обсуждение и анализ полученных результатов (с выделением сильных и слабых сторон проекта, и ошибок);
 - формулирование выводов.

Разработчик/группа разработчиков: Лизункин Михаил Владимирович, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 07.09.2019 г. № 1)**