

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

Горный факультет

Кафедра Открытых горных работ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.35.Геомеханика

на 288 часа(ов), 8 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 – Открытые горные работы (для набора 2017)

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-технические параметры горных пород и массивов, в принятии технических решений по параметрам устойчивых откосов, уступов и бортов карьера на основе информации о свойствах и состоянии горных массивов пород.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями геомеханики, методами и средствами определения физико-механических свойств горных пород; с современными средствами моделирования геомеханических процессов, программным обеспечением, способами и средствами мониторинга и контроля состояния массивов; нормативными документами по расчету параметров устойчивых откосов в различных горно-геологических и горнотехнических условиях
- изучение основных положений теорий прочности горных пород; закономерностей формирования силовых полей (напряженного состояния) массива в окрестности открытых горных выработок; изучение закономерностей, определяющих устойчивость бортов разрезов и карьеров;
- усвоение основных принципов разработки расчетных схем, анализа и интерпретации результатов; изучение проявлений горного давления.
- формирование связного концептуального представления о напряженно-деформированном состоянии массива и его изменениях при ведении открытых горных работ; факторах, определяющих устойчивость бортов разрезов и карьеров; способах и средствах обеспечения устойчивости бортов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс "Геомеханика" Б.1.Б.35, изучается студентами специальности "Открытые горные работы" в течении 7 семестре. Данная дисциплина неразрывно связана с дисциплинами профессионального и математического и естественно научного цикла. Базируется на многих изучавшихся ранее дисциплинах и требует знаний, полученных по физике, математике, теоретической и прикладной механики и др. предметам, и тесно связана с такими специальными курсами, как эксплуатация и ремонт карьерных машин и оборудования, процессы открытых горных работ, основы проектирования горных предприятий

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		288
Аудиторные занятия, в т.ч.	108	108
лекционные (ЛК)	36	36

практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	72	72
Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		288
Аудиторные занятия, в т.ч.	28	28
лекционные (ЛК)	10	10
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	224	224
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-4	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

ОПК-9	Владеть 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-1	Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве 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

	Пороговый: ~Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере основных направлений и условий экономического развития горнодобывающих регионов России; системы и отрасли российского права в области экономической деятельности; закономерности и особенности деятельности предприятий горно-обогатительного комплекса в условиях рыночной (смешанной) экономики; ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере оценки влияния горных пород и состояние природного массива на выбор технологии и механизации разработки МПИ; идентификации основных опасностей среды обитания человека, оценивать риск их реализации; ~Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере основ геологических процессов; основ инженерно-геологического изучения массивов горных пород; ~Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере методик выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; методы составления отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов; ~Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов действия, устройств и технических характеристик средств при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
Знать	Стандартный: ~Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере основных направлений и условий экономического развития горнодобывающих регионов России; системы и отрасли российского права в области экономической деятельности; закономерности и особенности деятельности предприятий горно-обогатительного комплекса в условиях рыночной (смешанной) экономики. ~Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере ; закономерностей механических движений; основных техносферных опасности, их свойства и характеристики; мероприятия по защите населения и персонала объекта экономики от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. ~Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере основ геологических процессов; основ инженерно-геологического изучения массивов горных пород. ~Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере методик выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; методы составления отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов. ~Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере принципов действия, устройств и технических характеристик средств при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.

	Эталонный: ~Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере основных направлений и условий экономического развития горнодобывающих регионов России; системы и отрасли российского права в области экономической деятельности; закономерности и особенности деятельности предприятий горно-обогатительного комплекса в условиях рыночной (смешанной) экономики. ~Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере ; закономерностей механических движений; основных техносферных опасности, их свойства и характеристики; мероприятия по защите населения и персонала объекта экономики от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; ~Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере основ геологических процессов; основ инженерно-геологического изучения массивов горных пород. ~Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере методик выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; методы составления отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов. ~Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере принципов действия, устройств и технических характеристик средств при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
	Пороговый: ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере устного и организации производства, предпринимательства, хозяйственной, экономической и социальной деятельности, оценивать состояние рынка труда; нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность; охарактеризовать содержание отношений недропользования и методов их правового регулирования. ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере оценки влияния горных пород и состояние природного массива на выбор технологии и механизации разработки МПИ; идентификации основных опасностей среды обитания человека, оценивать риск их реализации. ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере работы с текстовой и графической геологической документацией. ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнения теоретических, экспериментальных и лабораторных исследований, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий. ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере разработки модели процессов, явлений, оценки достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации.

Уметь	Стандартный: ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере организации производства, предпринимательства, хозяйственной, экономической и социальной деятельности, оценивать состояние рынка труда; нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность; охарактеризовать содержание отношений недропользования и методов их правового регулирования. ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере оценки влияния горных пород и состояние природного массива на выбор технологии и механизации разработки МПИ; идентификации основных опасностей среды обитания человека, оценивать риск их реализации. ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере работы с текстовой и графической геологической документацией. ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнения теоретических, экспериментальные и лабораторных исследований, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий. ~Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере разработки модели процессов, явлений, оценки достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации.
	Эталонный: ~Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в организации производства, предпринимательства, хозяйственной, экономической и социальной деятельности, оценивать состояние рынка труда; нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность; охарактеризовать содержание отношений недропользования и методов их правового регулирования. ~Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере оценки влияния горных пород и состояние природного массива на выбор технологии и механизации разработки МПИ; идентификации основных опасностей среды обитания человека, оценивать риск их реализации. ~Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере работы с текстовой и графической геологической документацией ~Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнения теоретических, экспериментальные и лабораторных исследований, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий. ~Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере разработки модели процессов, явлений, оценки достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации.

Владеть	Пороговый: ~Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере сравнительного анализа экономической теории и практики, комплексов знаний по основам отраслей права в области экономической деятельности; экономического обоснования принимаемых решений. ~Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере методов анализа физико-механических свойств и классификации горных пород и параметров состояния породных массивов, требований к безопасности технических регламентов при выборе и эксплуатации горного оборудования. ~Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере геологического изучения объектов горного производства. ~Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере. ~Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере методов разработки технической документации; применения технических средств (контроль, опробование, автоматизация).
	Стандартный: ~Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере сравнительного анализа экономической теории и практики, комплексов знаний по основам отраслей права в области экономической деятельности; экономического обоснования принимаемых решений. ~Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере методов анализа физико-механических свойств и классификации горных пород и параметров состояния породных массивов, требований к безопасности технических регламентов при выборе и эксплуатации горного оборудования. ~Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере геологического изучения объектов горного производства. ~Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере. ~Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере методов разработки технической документации; применения технических средств (контроль, опробование, автоматизация).

	Эталонный: ~Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сравнительного анализа экономической теории и практики, комплексов знаний по основам отраслей права в области экономической деятельности; экономического обоснования принимаемых решений. ~Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в методов анализа физико-механических свойств и классификации горных пород и параметров состояния породных массивов, требований к безопасности технических регламентов при выборе и эксплуатации горного оборудования. ~Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сфере геологического изучения объектов горного производства. ~Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сфере. ~Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сфере методов разработки технической документации; применения технических средств (контроль, опробование, 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	Тема 1. Введение в геомеханику.	14	2	-	4	8
	2	Тема 2. Деформирование и разрушение горных пород.	14	2	-	4	8
	3	Тема 3. Геомеханические модели массива.	14	2	-	4	8
	4	Тема 4. Теория предельного состояния.	18	4	-	6	8
2	1	Тема 5. Начальное напряженное состояние породных и грунтовых массивов.	20	4	-	6	10
	2	Тема 6. Факторы, определяющие состояние массива на карьерах.	20	4	-	6	10
	3	Тема 7. Влияние технологии горных работ на состояние бортов карьеров и отвалов.	20	4	-	6	10
3	1	Тема 8. Виды деформаций и разрушений бортовых массивов.	20	4	-	6	10
	2	Тема 9. Деформации и разрушения отвалов.	22	4	-	6	12

	3	Тема 10. Инженерные методы расчета устойчивости откосов, бортов карьеров и откосных сооружений техногенных массивов.	22	6	-	6	10
4	1	Тема 11. Прогноз и предотвращение деформаций откосов открытых горных выработок.	22	6	-	6	10
	2	Тема 12. Искусственное укрепление откосов.	22	6	-	6	10
	3	Тема 13. Управление состоянием техногенных массивов.	24	6	-	6	12
Итого			252	54	0	72	126

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Тема 1. Введение в геомеханику.	22	2	-	2	18
	2	Тема 2. Деформирование и разрушение горных пород.	18	-	-	2	16
	3	Тема 3. Геомеханические модели массива.	22	2	-	2	18
	4	Тема 4. Теория предельного состояния.	16	-	-	-	16
2	1	Тема 5. Начальное напряженное состояние породных и грунтовых массивов.	22	2	-	2	18
	2	Тема 6. Факторы, определяющие состояние массива на карьерах.	18	-	-	2	16
	3	Тема 7. Влияние технологии горных работ на состояние бортов карьеров и отвалов.	20	-	-	2	18
3	1	Тема 8. Виды деформаций и разрушений бортовых массивов.	18	-	-	-	18
	2	Тема 9. Деформации и разрушения отвалов.	20	2	-	2	16
	3	Тема 10. Инженерные методы расчета устойчивости откосов, бортов карьеров и откосных сооружений техногенных массивов.	18	-	-	-	18
4	1	Тема 11. Прогноз и предотвращение деформаций откосов открытых горных выработок.	20	-	-	2	18

	2	Тема 12. Искусственное укрепление откосов.	18	2	-	-	16
	3	Тема 13. Управление состоянием техногенных массивов.	20	-	-	2	18
Итого			252	10	0	18	224

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Предмет, цель и задачи курса, связь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения.
	2	Физическая модель горной породы и природа прочности материалов.
	3	Структурные схемы моделей, элементы, деформационные характеристики.
	4	Условия обыкновенного и специального предельного состояния, паспорт прочности.
2	1	Начальное напряженное состояние породных и грунтовых массивов.
	2	Физико-географические, геологические, гидрогеологические и инженерно-геологические факторы.
	3	Влияние основных параметров технологии отработки угольных, рудных карьеров и карьеров строительных материалов на состояние бортов.
3	1	Обрушения, оползни, просадки, осыпания бортов открытых горных выработок.
	2	Виды деформаций и разрушений.

	3	Основные условия устойчивости откосов. Классификация, основные положения.
4	1	Геомеханический мониторинг. Методы, аппаратура и компьютерное обеспечение геомеханических наблюдений при открытых горных работах.
	2	Способы повышения устойчивости откосов. Классификация, характеристика.
	3	Способы повышения устойчивости отвальных (насыпных и намывных) массивов. Классификация, характеристика.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Предмет, цель и задачи курса, связь с другими дисциплинами.
2	1	Начальное напряженное состояние породных и грунтовых массивов.
3	2	Виды деформаций и разрушений. Надподошвенные, подошвенные и подподошвенные оползни отвалов.
4	2	Способы повышения устойчивости откосов. Классификация, характеристика, область применения.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
--------	---------------	---------------------------------

1	1	Горные породы, массивы горных пород и инженерно- геологические комплексы. Техногенные массивы. Физические процессы и поля в недрах.
	2	Прочностные и деформационные свойства горных пород. Полевые и лабораторные методы определения прочностных свойств горных пород. Масштабный эффект.
	3	Реологические модели. Понятия «ползучесть», «релаксация», длительная прочность.
	4	Основные уравнения предельного состояния.
2	1	Составляющие поля напряжений: гравитационная, тектоническая, фильтрующегося потока воды.
	2	Физико-географические, геологические, гидрогеологические и инженерно-геологические факторы.
	3	Влияние основных параметров технологии отработки угольных, рудных карьеров и карьеров строительных материалов на состояние бортов.
3	1	Влияние воды на устойчивость бортов карьеров и разрезов.
	2	Надподошвенные, подошвенные и подподошвенные оползни отвалов.
	3	Область применения методов расчета.
4	1	Моделирование геомеханических процессов; контроль механического состояния породного массива.
	2	Область применения устойчивости откосов.

	3	Область применения способов повышения устойчивости отвальных (насыпных и намывных) массивов.
--	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Горные породы, массивы горных пород и инженерно- геологические комплексы. Техногенные массивы. Физические процессы и поля в недрах.
	2	Прочностные и деформационные свойства горных пород. Полевые и лабораторные методы определения прочностных свойств горных пород. Масштабный эффект.
	3	Реологические модели. Понятия «ползучесть», «релаксация», длительная прочность.
	4	Основные уравнения предельного состояния.
2	1	Составляющие поля напряжений: гравитационная, тектоническая, фильтрующегося потока воды.
	2	Физико-географические, геологические, гидрогеологические и инженерно-геологические факторы.
	3	Влияние основных параметров технологии отработки угольных, рудных карьеров и карьеров строительных материалов на состояние бортов.
3	2	Надподошвенные, подошвенные и подподошвенные оползни отвалов.
4	1	Моделирование геомеханических процессов; контроль механического состояния породного массива.
	3	Область применения способов повышения устойчивости отвальных (насыпных и намывных) массивов.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Введение в геомеханику.	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта)
1	2	Деформирование и разрушение горных пород.	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта)
1	3	Геомеханические модели массива.	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта)
1	4	Теория предельного состояния.	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта)
2	1	Начальное напряженное состояние породных и грунтовых массивов.	Проектирование (выполнение группового задания к лабораторной работе). Выполнение домашних контрольных работ
2	2	Факторы, определяющие состояние массива на карьерах.	Проектирование (выполнение группового задания к лабораторной работе). Выполнение домашних контрольных работ
2	3	Влияние технологии горных работ на состояние бортов карьеров и отвалов.	Проектирование (выполнение группового задания к лабораторной работе). Выполнение домашних контрольных работ
3	1	Виды деформаций и разрушений бортовых массивов.	Решение ситуационных задач. Подготовка к лабораторным занятиям.
3	2	Деформации и разрушения отвалов.	Решение ситуационных задач. Подготовка к лабораторным занятиям.
3	3	Инженерные методы расчета устойчивости откосов, бортов карьеров и откосных сооружений техногенных массивов.	Решение ситуационных задач. Подготовка к лабораторным занятиям.
4	1	Прогноз и предотвращение деформаций откосов открытых горных выработок.	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

4	2	Искусственное укрепление откосов.	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
4	3	Управление состоянием техногенных массивов.	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Введение в геомеханику.	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта)
1	2	Деформирование и разрушение горных пород.	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта)
1	3	Геомеханические модели массива.	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта)
1	4	Теория предельного состояния.	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта)
2	1	Начальное напряженное состояние породных и грунтовых массивов.	Проектирование (выполнение группового задания к лабораторной работе). Выполнение домашних контрольных работ
2	2	Факторы, определяющие состояние массива на карьерах.	Проектирование (выполнение группового задания к лабораторной работе). Выполнение домашних контрольных работ
2	3	Влияние технологии горных работ на состояние бортов карьеров и отвалов.	Проектирование (выполнение группового задания к лабораторной работе). Выполнение домашних контрольных работ
3	1	Виды деформаций и разрушений бортовых массивов.	Решение ситуационных задач. Подготовка к лабораторным занятиям.
3	2	Деформации и разрушения отвалов.	Решение ситуационных задач. Подготовка к лабораторным занятиям.

3	3	Инженерные методы расчета устойчивости откосов, бортов карьеров и откосных сооружений техногенных массивов.	Решение ситуационных задач. Подготовка к лабораторным занятиям.
4	1	Прогноз и предотвращение деформаций откосов открытых горных выработок.	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
4	2	Искусственное укрепление откосов.	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
4	3	Управление состоянием техногенных массивов.	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	-	ЛК/ЛБ	Учебно-исследовательская форма обучения: - работа с информационными ресурсами. / Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи, разборка кейсов); - консультации; - технологии проектного обучения.	6/6
2	-	ЛК/ЛБ	Учебно-исследовательская форма обучения: - работа с информационными ресурсами. / Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи, разборка кейсов); - консультации; - технологии проектного обучения.	6/6

3	-	ЛК/ЛБ	Учебно-исследовательская форма обучения: - работа с информационными ресурсами. / Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи, разборка кейсов); - консультации; - технологии проектного обучения.	6/6
4	-	ЛК/ЛБ	Учебно-исследовательская форма обучения: - работа с информационными ресурсами. / Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи, разборка кейсов); - консультации; - технологии проектного обучения.	6/6

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. Макаров, Александр Борисович. Практическая геомеханика : пособие для горных инженеров / Макаров Александр Борисович. - Москва : Горная книга, 2006. - 391 с. : ил. - ISBN 5-98672-038-5 : 1570-00.
2. Жаров, Александр Иванович. Закономерности геомеханических процессов при бесцеликовых технологических схемах / Жаров Александр Иванович. - М. : МГГУ, 2007. - 42с. - (Горные науки). - ISBN 5-7418-0124-2 : 85-00.
3. Геомеханика : учеб. пособие / Каспарьян Эдуард Варужанович [и др.]. - Москва : Высшая школа, 2006. - 503с. : ил. - ISBN 5-06-005495-0 : 552-10.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. 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. - ISBN 5-98672-038-5.
2. 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 Московского государственного горного университета, 2004. - ISBN 5-7418-0326-1.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Стетюха, Владимир Алексеевич. Тепловые и геомеханические процессы в

неустойчивых геокриологических системах : моногр. / Стетюха Владимир Алексеевич. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 158 с. - ISBN 978-5-9293-0823-9 : 173-00.

2. Лабораторный практикум по дисциплине "Геомеханика" : учеб.-метод. пособие / Баклашов Игорь Владимирович [и др.]. - 2-е изд. перераб., и доп. - Москва : МГГУ, 2006. - 71с. - ISBN 5-7418-0450-0 : 224-70.

3. Бабелло, В.А. Лабораторный практикум по дисциплинам "Механика грунтов" и "Геомеханика" [Текст] / В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 112 с. - ISBN 978-5-9293-1818-4 : 112-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Гальперин, А.М. Геомеханика открытых горных работ / А. М. Гальперин; Гальперин А.М. - Moscow : Горная книга, 2003. - . - Геомеханика открытых горных работ [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Гальперин А.М. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. - ISBN 5-7418-0228-1.

2. 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 Московского государственного горного университета, 2008. - ISBN 978-5-7418-0528-2.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Студенты имеют индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

1. База данных Web of Science Core Collection. ведущая международная реферативная база данных научных публикаций. Web of Science Core Collection находится на информационной платформе Web of Science. Помимо Web of Science Core Collection на платформе размещен ряд других баз данных для научных исследований, включая региональные базы данных (указатели/индексы) научного цитирования, такие как Russian Science Citation Index. Для ЗабГУ организован доступ к описаниям статей и частично к полнотекстовой информации.

2. ЭБС «Консультант студента». 499 электронных учебников издательства «Горная книга», входящих в подписную коллекцию ЗабГУ полностью покрывают потребность 416 обучающихся горного факультета в учебной/научной литературе по дисциплинам профессионального цикла.

3. ЭБС «ЛАНЬ» и входящие в подписку ЗабГУ разделы «Экономика и менеджмент», «Право и юридические науки», «География», «Социально-гуманитарные науки» покрывают потребности обучающихся горного факультета в обеспечении дисциплин общепрофессионального цикла.

4. Электронная библиотека «ЮРАЙТ». Потребности обучающихся горного факультета в обеспечении литературой естественно-научного и гуманитарного направления покрывают разделы «Бизнес. Экономика» - 1084 учебных пособий, «Гуманитарные и общественные науки» - 843 учебных пособия, «Естественные науки» - 456 учебных пособий, «Компьютеры. Интернет. Информатика» - 179 учебных пособий, «Математика и статистика» - 319 учебных пособий, «Прикладные науки. Техника» - 486 учебных пособий.

5. Научная электронная библиотека Elibrary. Подписка ЗабГУ включает в себя 209 журналов платного доступа по различным отраслям знаний. Все входят в перечень ВАК. Кроме того, имеется доступ к более чем 4600 журналам открытого доступа.

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: Foxit Reader, АИБС "МераПро", ABBYY FineReader

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Оформление лабораторных работ.

Оценки за выполнение практических работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

Отчет по практической работе должен содержать:

- титульный лист;
- исходные данные практической работы;
- последовательность выполнения;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения практической работы.

Подведение итогов преподавателя.

Информацию о следующих практических работах.

Порядок отчетности по лабораторной работе.

Студенты, выполнившие лабораторную работу, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.

Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».

В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей практической работе.

При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.

Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.

Рекомендации по использованию информационных технологий.

Материалы учебных занятий и рабочая программа дисциплины, учебники и учебные пособия могут быть просмотрены в локальной сети на сайте ЗабГУ, а также в электронных фондах учебно-методической документации ЗабГУ и на кафедре ОГР.

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Мультимедийное оборудование: проектор.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

ОС семейства Windows (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018, срок действия - бессрочно)

MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г.)

ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/17-3К от 06.09.2017 г.)

Foxit Reader (право использования ПО предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>)

ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.)

АИБС "МераПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация и проведение лабораторных работ:

В процессе лабораторной работы, студенты выполняют лабораторные работы под руководством преподавателя, в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам данной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей), специальных дисциплин.

Ведущей дидактической целью лабораторной работы является формирование практических умений – профессиональных компетенций (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать производственные задачи).

В соответствии с ведущей дидактической целью, содержанием лабораторных работ могут быть: экспериментальная проверка формул, методик расчета, установление и подтверждение закономерностей, ознакомление с методиками проведения экспериментов, установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик, наблюдение развития явлений, процессов и др.

Состав заданий для практической работы спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

Оформление лабораторных работ.

Оценки за выполнение практических работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

Отчет по практической работе должен содержать:

- титульный лист;
- исходные данные практической работы;
- последовательность выполнения;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения практической работы.

Подведение итогов преподавателя.

Информацию о следующих практических работах.

Порядок отчетности по лабораторной работе.

Студенты, выполнившие лабораторную работу, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.

Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».

В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей практической работе.

При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.

Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.

Рекомендации по использованию информационных технологий.

Материалы учебных занятий и рабочая программа дисциплины, учебники и учебные пособия могут быть просмотрены в локальной сети на сайте ЗабГУ, а также в электронных фондах учебно-методической документации ЗабГУ и на кафедре ОГР.

Разработчик/группа разработчиков: Рязанцев Степан Сергеевич, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 25.06.2018 г. № 10)**