

Аннотация к рабочей программе

Дисциплины «Геомеханика»

Цель преподавания дисциплины

- получение студентами знаний фундаментальных принципов и закономерностей возникновения и развития геомеханических процессов в земной коре при ведении горных работ; системное изучение свойств горных пород и влияния изменения их под воздействием природных процессов и горных работ; изучение методов определения физико-механических свойств горных пород; приобретение навыков моделирования геомеханических процессов, позволяющих им впоследствии овладеть комплексом компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

Задачи изучения дисциплины

- знать: механические свойства массива горных пород и основные природные факторы, влияющие на них; • естественное напряженное состояние массивов земной коры; • механические процессы, происходящие в массивах горных пород при ведении горно-строительных и эксплуатационных работ; • закономерности изменений естественных напряжений в породных массивах под влиянием горных работ и формирования новых полей напряженно-деформированного состояния массивов; • способы управления механическими процессами в массивах земной коры при ведении в них горных работ;

Уметь:

- объяснять закономерности формирования напряженного состояния массивов горных пород в естественных условиях залегания; • объяснять закономерности напряженно-деформированного состояния породных массивов вокруг горных выработок; • рассчитать параметры геомеханических процессов, происходящих в массивах пород при ведении в них горных работ; • свободно ориентироваться в научно-технической литературе по геомеханике;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины ОПК-5.

Разделы дисциплины

введение, основные понятия и определения; общие сведения о классификации горных пород, свойства горных пород; напряжения и деформации в горных породах в горных породах; физико- механические характеристики пород, прочность и разрушение горных пород; влияние температуры, газа и воды на свойства горных пород; явления ползучести и релаксации напряжений; природные и техногенные структурно-механические особенности массива горных пород; геомеханические процессы в окрестностях подземных горных выработок; моделирование

геомеханических процессов и интерпретация результатов моделирования;
контроль состояния массива горных пород.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геомеханика

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело,
(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

специализация «Открытые горные работы»
(наименование специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы» на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горное дело № «30» 08 20 21 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихин В.В.
Разработчик программы
к.п.н., доцент _____ Семенова Л.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.), на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «24» 02 2023 г.), на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 03 2024 г.), на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «12» 30.06.2025 г., на заседании кафедры Зигиш протокол № 10 «30» .06.2025 г.

Зав. кафедрой

В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «11» 08.07.2026 г., на заседании кафедры Зигиш протокол № 13 «08» .07.2026 г.

Зав. кафедрой

Бредихин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __.20__ г., на заседании кафедры _____ протокол № __ «__» .__.20__ г.

Зав. кафедрой

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __.20__ г., на заседании кафедры _____ протокол № __ «__» .__.20__ г.

Зав. кафедрой

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __.20__ г., на заседании кафедры _____ протокол № __ «__» .__.20__ г.

Зав. кафедрой

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование компетенций, необходимых для обеспечения безопасной и эффективной работы карьера необходим строгий учет закономерностей взаимодействия способов выемки со свойствами пород. Обеспечение устойчивости бортов карьера и отвалов и обоснование нормативных значений углов наклона бортов карьера в зависимости от физико-механических свойств пород – методы горной геомеханики.

1.2 Задачи дисциплины

- Изучение механических и физических изменений в массиве горных пород при извлечении полезных ископаемых из недр.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-5	Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки по-	ОПК-5.1 Использует данные о физических свойствах горных пород с оценкой значения физических параметров по геофизическим данным при проектировании и	Знать: данные о физических свойствах горных пород с оценкой значения физических параметров по геофизическим данным при проектировании и интерпретации геофизических работ.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые ре- зультаты обучения по дисцип- лине, соотнесенные с ин- дикаторами дости- жения компетенций</i>
код компетен- ции	наименование компетенции		
	лезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	интерпретации геофизических работ	Уметь: Использовать данные о физических свойствах горных пород с оценкой значения физических параметров по геофизическим данным при проектировании и интерпретации геофизических работ. Владеть: Навыки использования данных о физических свойствах горных пород с оценкой значения физических параметров по геофизическим данным при проектировании и интерпретации геофизических
		ОПК-5.2 Находит необходимую информацию о физических свойствах горных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источниках	Знать: необходимую информацию о физических свойствах горных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источниках. Уметь: Находить необходимую информацию о физических свойст-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые ре- зультаты обучения по дисцип- лине, соотнесенные с ин- дикаторами дости- жения компетенций</i>
код компетен- ции	наименование компетенции		
			вах горных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источниках. Владеть: Навыками находить-необходимую ин-формацию о физиче-ских свойствах гор-ных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источни-ках
		ОПК-5.3 Оценивает состав и условия образо-вания горных по-род по комплексу их физических свойств	Знать: состав и условия об-разования горных пород по комплексу их физических свойств. Уметь: Оценивать состав и условия образования горных пород по комплексу их физи-ческих свойств. Владеть: Навыками оценки со-става и условий обра-зования горных по-род по комплексу их физических свойств
ОПК-13	Способен опера-	ОПК-13.1	Знать:

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые ре- зультаты обучения по дисцип- лине, соотнесенные с ин- дикаторами дости- жения компетенций
код компетен- ции	наименование компетенции		
	тивно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	Формулирует задачи в профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	задачи в профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Уметь: Формулировать задачи в профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Владеть: Навыками формулировки задач в профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК-13.2 Выбирает способ и методику решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов производственного процесса	Знать: способ и методику решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов производственного процесса. Уметь: Выбирать способы и методики решения задач в профессиональной деятельности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые ре- зультаты обучения по дисцип- лине, соотнесенные с ин- дикаторами дости- жения компетенций
код компетен- ции	наименование компетенции		
			сти на основе анализа производственной деятельности всех объектов производст- венного. Владеть: Навыками выбора способов и методик решения задач в про- фессиональной дея- тельности на основе анализа производст- венной деятельности всех объектов произ- водственного

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессио- нальной образовательной программы

Дисциплина «Геомеханика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 21.05.04. Горное дело, специализация «Открытые горные работы». Дисциплина изучается на 5 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5зачетных еди-
ниц (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	14,12
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	0
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	156,88
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	9

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Структурные особенности основные свойства массивов горных пород.	Общие сведения о строении Земли, верхней мантии и земной коры. Состав литосферы, общая систематика горных пород. Петрографические особенности горных пород Тектонические структуры земной коры и верхней мантии. Виды структурных неоднородностей массивов горных пород, классификация Иерархично-блочная модель массива горных пород.

2	Основные свойства горных пород.	Классификация свойств горных пород. Плотностные свойства горных пород Механические свойства горных пород. Горнотехнологические свойства горных пород
3	Построение полной диаграммы деформирования горной породы при одноосном сжатии в режиме заданных деформаций	Введение метод испытаний порядок выполнения работы
4	Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород	Введение метод испытаний порядок выполнения работы
5	Расчет устойчивости уступа борта карьера, нагруженного весом горного оборудования	Теоретические сведения Основы теории расчета устойчивости уступа борта карьера

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Структурные особенности основные свойства массивов горных пород.	2			У-1,2, МУ-1	Т	ОПК-5 ОПК-13
2	Основные свойства горных пород.	4			У-1, 3, МУ-1	Т	ОПК-5 ОПК-13
3	Построение полной диаграммы деформирования горной породы при одноос-			№1	У-1 -5, МУ-1	Т	ОПК-5 ОПК-13

	ном сжатии в режиме заданных деформаций						
4	Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород			№2	У-1 -5, МУ-1	Т	ОПК-5 ОПК-13
5	Расчет устойчивости уступа борта карьера, нагруженного весом горного оборудования			№3		Т	ОПК-5 ОПК-13

Т – тестирование,

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Построение полной диаграммы деформирования горной породы при одноосном сжатии в режиме заданных деформаций	2
2	Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород	2
3	Расчет устойчивости уступа борта карьера, нагруженного весом горного оборудования	4
Итого		8

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Структурные особенности основные свойства массивов горных пород.	2 неделя	50

2.	Основные свойства горных пород.	6 неделя	50
3.	Построение полной диаграммы деформирования горной породы при одноосном сжатии в режиме заданных деформаций	8 неделя	20
4	Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород	9 неделя	16,88
5	Расчет устойчивости уступа борта карьера, нагруженного весом горного оборудования		20
Итого			156,88

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методи-

ческой литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами АО Михайловский ГОК им. А.В. Варичева.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный социокультурный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Физика Учебная геологическая практика		Геомеханика Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Аэрология горных предприятий
ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию	Учебная ознакомительная практика	Экономика и менеджмент горного производства	Геомеханика Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ванию организации производства			
-----------------------------------	--	--	--

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-5/ Начальный, завершающий	ОПК-5.1 Использует данные о физических свойствах горных пород с оценкой значения физических параметров по геофизическим данным при проектировании и интерпретации геофизических работ	Знать: данные о физических свойствах горных пород. Уметь: Использовать данные о физических свойствах горных пород. Владеть: Навыки использования данных о физических свойствах горных пород.	Знать: данные о физических свойствах горных пород. Уметь: Использовать данные о физических свойствах горных пород. Владеть: Навыки использования данных о физических свойствах горных пород с оценкой значения физических параметров по	Знать: данные о физических свойствах горных пород с оценкой значения физических параметров по геофизическим данным при проектировании и интерпретации геофизических работ. Уметь: Использовать данные о физических свойствах горных пород

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			геофизическим данным при проектировании и интерпретации геофизических	с оценкой значения физических параметров по геофизическим данным при проектировании и интерпретации геофизических работ. Владеть: Навыки использования данных о физических свойствах горных пород с оценкой значения физических параметров по геофизическим данным при проектировании и интерпретации геофизических

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ОПК-5.2 Находит необходимую информацию о физических свойствах горных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источниках	Знать: необходимую информацию о физических свойствах горных пород района. Уметь: Находить необходимую информацию о физических свойствах горных пород района. Владеть: Навыками находить необходимую информацию о физических свойствах горных пород района	Знать: необходимую информацию о физических свойствах горных пород района. Уметь: Находить необходимую информацию о физических свойствах горных пород района. Владеть: Навыками находить необходимую информацию о физических свойствах горных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источниках	Знать: необходимую информацию о физических свойствах горных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источниках. Уметь: Находить необходимую информацию о физических свойствах горных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источниках. Владеть: Навыками находить необходимую информацию о физических свойствах

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ОПК-5.3 Оценивает состав и условия образования горных пород по комплексу их физических свойств	Знать: состав и условия образования горных пород. Уметь: Оценивать состав и условия образования горных пород. Владеть: Навыками оценки состава и условий образования горных пород	Знать: состав и условия образования горных пород. Уметь: Оценивать состав и условия образования горных пород. Владеть: Навыками оценки состава и условий образования горных пород по комплексу их физических свойств	горных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источниках Знать: состав и условия образования горных пород по комплексу их физических свойств. Уметь: Оценивать состав и условия образования горных пород по комплексу их физических свойств. Владеть: Навыками оценки состава и условий образования горных пород по комплексу

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				их физических свойств
ОПК-13/ Начальный Основной завершающий	ОПК-13.1 Формулирует задачи в профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: задачи в профессиональной деятельности. Уметь: Формулировать задачи в профессиональной деятельности. Владеть: Навыками формулировки задач в профессиональной деятельности	Знать: задачи в профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Уметь: Формулировать задачи в профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Владеть: Навыками формулировки задач в профессиональной деятельности	Знать: задачи в профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Уметь: Формулировать задачи в профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Владеть: Навыками формулировки задач в профессиональной деятельности на ос-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				новые знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-13.2 Выбирает способ и методику решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов производственного процесса	Знать: способ решения задач в профессиональной деятельности. Уметь: Выбирать способы решения задач в профессиональной деятельности. Владеть: Навыками выбора способов решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов производственного	Знать: способ решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов производственного процесса. Уметь: Выбирать способы решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов производственного.	Знать: способ и методику решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов производственного процесса. Уметь: Выбирать способы и методики решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			Владеть: Навыками выбора способов решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов производственного	производственного. Владеть: Навыками выбора способов и методик решения задач в профессиональной деятельности на основе анализа производственной деятельности всех объектов производственного

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	

1	2	3	4	5	6	7
1	Структурные особенности основные свойства массивов горных пород.	ОПК-5 ОПК-13	Лекция, СРС	Тест	1	Согласно табл.7.2
2	Основные свойства горных пород.	ОПК-5 ОПК-13	Лекция, СРС	Тест	2	Согласно табл.7.2
3	Построение полной диаграммы деформирования горной породы при одноосном сжатии в режиме заданных деформаций	ОПК-5 ОПК-13	Практическая работа СРС	Тест	3	Согласно табл.7.2
4	Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород	ОПК-5 ОПК-13	Практическая работа СРС	Тест	4	Согласно табл.7.2

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Код контро- лируемой компетенции (или ее час- ти)	Технология формиро- вания	Оценочные средства		Описа- ние шкал оцени- вания
				наимено- вание	№№ зада- ний	
1	2	3	4	5	6	7
5	Расчет ус- тойчивости уступа борта карьера, на- груженного весом горно- го оборудо- вания	ОПК-5 ОПК-13	Практиче- ская работа СРС	Тест	5	Соглас- но табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по теме «Основные свойства горных по-
род».

1. С какими дисциплинами связана геомеханика :

- 1) физика, физика горных пород;+
- 2) материаловедение
- 3) иностранный язык; 4) русский язык;

2. Укажите задачи геомеханики:

1) изучение механических процессов, происходящих в геологиче-
ской среде под влиянием горных работ, и создание методов оценки, прогноза
и контроля состояния толщи пород и поверхности земли в различные перио-
ды преобразования недр.

2) изучение геомеханических процессов, происходящих в геологи-
ческой среде под влиянием горных работ, и создание методов оценки, про-
гноза и контроля состояния толщи пород и поверхности земли в различные
периоды преобразования недр. ;+

3) изучение химических процессов, происходящих в геологической
среде под влиянием горных работ,

3. Геомеханика — это :

1) наука о механических свойствах и напряженно-деформированном состоянии массива горных пород в естественном залегании, деформациях горных пород ;+

2) наука о химических свойствах и напряженно-деформированном состоянии массива горных пород в естественном залегании, деформациях горных пород;

3) наука о перемещении слоев горных пород в естественном залегании, деформациях горных пород.

4. Горные породы – это...

1) естественные минеральные агрегаты более или менее постоянного состава, сформировавшиеся в результате геологических процессов и залегающие в земной коре в виде самостоятельных литологических разностей;

2) Горные породы – искусственно созданные минеральные агрегаты более или менее постоянного состава;

3) Горные породы – остатки от деятельности человека;

5. По геологическим процессам горные породы разделяют три генетические группы:

1) магматические, осадочные и метаморфические. 2) математические, осадочные и метаморфические 3) магматические, пересадочные и метаморфические

6. По условиям образования магматические горные породы делятся на 1) глубинные и излившиеся. ;

2) углубленные и излившиеся. 3) глубинные и залившие.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в

себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

1. Рассчитайте устойчивость борта карьера плоского профиля методом алгебраического сложения сил по круглоцилиндрической поверхности скольжения.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Тест1	0	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Тест 2	0	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Тест 3	0	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Тест 4	0	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Тест 5	0	Выполнил, но не защитил	12	Выполнил и защитил
СРС	0		36	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Гальперин, Анатолий Моисеевич. Геомеханика открытых горных работ : учебник / А. М. Гальперин. - Москва : Горная книга, 2012. - 472 с. -

(Горное образование). - Загл. на доп.тит.листе : Geomechanic in surface mining. - Загл. на доп.тит.листе : Geomechanik im tagebau. - Библиогр.: с. 451-458. - ISBN 978-5-98672-300-6 (в пер.) : 813.00 р. - Текст : непосредственный.

2. Казикаев, Д. М. Геомеханика подземной разработки руд : учебник / Д. М. Казикаев. – 2-е изд., стер. – Москва : Горная книга, 2009. – 543 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229027> (дата обращения: 18.11.2021). – Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-7418-0543-5. – Текст : электронный.

3. Казикаев, Д. М. Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд : учебное пособие / Д. М. Казикаев, Г. В. Савич. – 2-е изд. – Москва : Горная книга, 2013. – 224 с. – (Горное образование). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228933> (дата обращения: 21.10.2021). – Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-98672-342-6. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Ржевский В. В. Открытые горные работы : учеб. для вузов: В 2 ч. / В. В. Ржевский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 1985 - . - Текст : непосредственный. Ч. 2 : Производственные процессы. - 509 с.

5. Ржевский В. В. Открытые горные работы : учеб. для вузов: В 2 ч. / В. В. Ржевский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 1985 - . - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Технология и комплексная механизация. - 549 с.

8.3 Перечень методических указаний

1 Геомеханика [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности «Открытые горные работы» «Обогащение полезных ископаемых» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. В. Рудская, Л. А. Семенова. - Электрон. текстовые дан. (2990 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 24 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Безопасность взрывчатых веществ и изделий на их основе [Электронный ресурс] : сб. док. : Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 20.07.2012 № 57 "О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе"; Технический регламент Таможенного Союза "О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе" (ТР ТС 028/2012) [и др.]. – Москва : Науч.-техн. центр исследований проблем промышленной безопасности, 2014. – 48 с. – (Сер. 13. Документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в области взрывных работ и изготовления взрывчатых материалов. Вып. — Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=133006>, .–
Текст : электронный.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Microsoft Windows XP, Microsoft Office. Универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС – График.
2. Библиотека стандартов ГОСТ Р [сайт] URL:<http://www.rgost.ru>.
3. Библиотека изобретений, патентов, товарных знаков РФ [сайт]
URL:<http://www.fips.ru>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Геомеханика» являются лекции, практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Геомеханика»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы

способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал. Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Геомеханика» с целью усвоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Геомеханика» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Microsoft Office 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал».

Abbyy FineReader 9 Лицензионный сертификат от ООО «А

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатория геологии, Коллекция минералов; Интерактивная система с короткофокусным проектором ActivBoard. Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья