

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 06.09.2020 18:59:07

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd3d064cf2781953be730df2374d16f3c0ca536f0fc6

## 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)*

«28» 12 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геомеханика

*(наименование дисциплины)*

направление подготовки (специальность) 21.05.04  
*(шифр согласно ФГОС)*

Горное дело

*и наименование направления подготовки (специальности)*

«Открытые горные работы»

*Наименование профиля, специализации или магистерской программы*

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

Курск-2016

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД протокол № 12 от 04.07.2020г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «25» от 2020 г. на заседании кафедры ЭиУНГД протокол № 12 от 04.07.2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № «7» 24.04.2021 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 02.07.2021 протокол № 10

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

## **1.1 Цель дисциплины**

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 образовательной программы**

Обучающиеся должны **знать**:

- законы механики;
- теорию упругости;
- основные законы кинематики, статики, механики твёрдого тела и сплошной среды;
- методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов;
- основы разрушения горных пород;
- законы исследования напряжённо-деформированного состояния горных пород, грунтов, строительных материалов и конструкций;
- физико-химические и физико-механические свойства горных пород, грунтов и строительных материалов;
- характеристики конструкционных и строительных материалов, применяемых в горном производстве, способы получения заданных свойств, технологические процессы обработки ;

**уметь**:

- выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент, обрабатывать его результаты, оценивать достоверность;
- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий.

**владеть:**

- навыками работы экспериментального определения эксплуатационных материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; - методами исследования напряжённо-деформированного состояния горных пород и грунтов;
- методами оценки изменения физико-химических и физико-механических свойств горных пород под воздействием внешних факторов;
- способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- готовностью использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)

## **2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы**

«Геомеханика» представляет дисциплину с индексом Б 1.Б. 26 базовой части учебного плана направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» изучается на 5 курсе во 9 семестре.

## **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 5 зачетных единиц (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) | 20,12            |
| в том числе:  |                  |
| лекции  | 4                |
| лабораторные занятия  | 0                |
| практические занятия  | 16               |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего)  | 150,88           |
| Контроль (подготовка к экзамену)  | 1                |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)                       | 0,12             |
| в том числе:  |                  |
| зачет   | не предусмотрен  |
| зачет с оценкой   | не предусмотрен  |
| курсовая работа (проект)  | не предусмотрена |
| 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 | Структурные особенности и основные свойства массивов горных пород.   | Общие сведения о строении Земли, верхней мантии и земной коры. Состав литосферы, общая систематика горных пород.<br>Петрографические особенности горных пород<br>Тектонические структуры земной коры и верхней мантии.<br>Виды структурных неоднородностей массивов горных пород, классификация<br>Иерархичноблочная модель массива горных пород. |
| 2 | Основные свойства горных пород.  | Классификация свойств горных пород.<br>Плотностные свойства горных пород<br>Механические свойства горных пород.<br>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<br>Основы теории расчета устойчивости уступа борта карьера   |

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

| №<br>п/п | Раздел, тема<br>дисциплины   | Виды учебной дея-<br>тельности в часах |          |         | Учебнометодические<br>материалы | Формы текущего<br>кон- троля<br>успеваемости<br>(по неделям<br>семестра) | Компе-<br>тенции |
|----------|--|--|----------|---------|---------------------------------|--|------------------|
|          |  | лекции<br>час                          | лаб<br>№ | Пр<br>№ |                                 |  |                  |
| 1        | 2  | 3                                      | 4        | 5       | 6                               | 7  | 8                |
| 1        | Структурные особенности и основные свойства массивов горных пород.   | 2                                      |          |         | У1<br>У2                        | Т 3 неделя   | ОПК-5            |
| 2        | Основные свойства горных пород.  | 2                                      |          |         | У1<br>У2                        | Т 4 неделя   | ОПК-5            |
| 3        | Построение полной диаграммы деформирования горной породы при одноосном сжатии в режиме заданных деформаций |  |          | №1      | У1<br>У2<br>МУ1                 | Т 5неделя  | ОПК-5            |
| 4        | Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород                            |  |          | №2      | У1<br>МУ1 У2                    | Т 6неделя  | ОПК-5            |
| 5        | Расчет устойчивости уступа борта карьера, нагруженного весом горного оборудования                          |  |          | №3      | У1<br>У2<br>МУ1                 | Т 7 неделя   | ОПК-5            |

\*

Т

–

тестирование

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 — Практические занятия

| №     | Наименование практического занятия   | 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                            | 4          |
| 3     | Расчет устойчивости уступа борта карьера, нагруженного весом горного оборудования                          | 10         |
| Итого |  | 16         |

### 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 и основные свойства массивов горных пород.   | 2-4 недели      | 37  |
| 2                | Основные свойства горных пород.  | 5 неделя        | 37  |
| 3                | Построение полной диаграммы деформирования горной породы при одноосном сжатии в режиме заданных деформаций | 6 неделя        | 37  |
| 4                | Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород                            | 7 неделя        | 37  |
| 5                | Расчет устойчивости уступа борта карьера, нагруженного весом горного оборудования                          | 8 неделя        | 2,88  |
| Итого            |  |                 | 150,88                                      |

## 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; - заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к экзамену;

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

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

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

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. №301 по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами АО Михайловский ГОК. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 30 процентов от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

| №     | Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)          | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем, час |
|-------|---|---|------------|
| 1     | 2   | 3   | 4          |
| 1     | Структурные особенности и основные свойства массивов горных пород. .            | Интерактивная лекция                                  | 2          |
| 2     | Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород | Решение ситуационных задач                            | 4          |
| Итого |   |   | 6          |

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 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 производства;

- 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 образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

| Код компетенции, | содержание компетенции  | Этапы*формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция |  |         |
|------------------|---|---|--|---------|
|                  |   | 1   | 2  |         |
|                  |   | начальный   | основной   | заверш. |
|                  | - готовностью использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5); | Математика<br>физика  | Метрология, стандартизация и сертификация<br>геомеханика |         |

### 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<br>(или её части) | Показатели оценивания компетенций | Уровни сформированности компетенции |                         |                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------|
|                                   |                                   | Пороговый<br>(удовлетворительный)   | Продвинутый<br>(хорошо) | Высокий (отлично) |
| 2                                 |                                   | 3                                   | 4                       | 5                 |

|                                    |   |   |  |  |
|------------------------------------|---|---|--|--|
| <p>ОПК-5/ основной завершающий</p> | <p><i>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 1.3 РПД</i></p> <p><i>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы механики; - теорию упругости;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент, обрабатывать его результаты, оценивать достоверность;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы экспериментального определения эксплуатационных материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</li> </ul> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы механики;</li> <li>- теорию упругости;</li> <li>- основные законы кинематики, статики, механики твёрдого тела и сплошной среды;</li> <li>- методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент, обрабатывать его результаты, оценивать достоверность;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы экспериментального определения эксплуатационных материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них</li> </ul> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы механики;</li> <li>- теорию упругости;</li> <li>- основные законы кинематики, статики, механики твёрдого тела и сплошной среды; - методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов;</li> <li>- основы разрушения горных пород;</li> <li>- законы исследования напряжённодеформированного состояния горных пород, грунтов, строительных материалов и конструкций;</li> <li>- физико-химические и физико-механические свойства горных пород, грунтов и строительных материалов;</li> <li>- характеристики конструкционных и строительных материалов,</li> </ul> |
|------------------------------------|---|---|--|--|



|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  | <p>различных эксплуатационных факторов;</p> | <p>применяемых в горном производстве, способы получения заданных свойств, технологические процессы обработки ;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент, обрабатывать его результаты, оценивать достоверность;</li> <li>- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы экспериментального определения эксплуатационных материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них</li> </ul> |
|--|--|--|---|---|

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | <p>различных эксплуатационных факторов; - методами исследования напряжённодеформированного состояния горных пород и грунтов;</p> <p>- методами оценки изменения физикохимических и физикомеханических свойств горных пород под воздействием внешних факторов;</p> <p>- способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров</p> |
|--|--|--|--|---|

**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 образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

| №<br>п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой<br>компетенции (или её<br>части) | Технология<br>формирования | Оценочные ср-ва |               | Описание шкал<br>оценивания |
|----------|--------------------------|---|----------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------|
|          |                          |   |                            | наименование    | №№<br>заданий |                             |
| 1        | 2                        | 3   | 4                          | 5               | 6             | 7                           |
|          |                          |   |                            |                 |               |                             |

|   |  |       |                         |      |   |                    |
|---|--|-------|-------------------------|------|---|--------------------|
| 1 | Структурные особенности и основные свойства массивов горных пород.   | ОПК-5 | Лекция СРС              | Тест | 1 | Согласно табл. 7.2 |
| 2 | Основные свойства горных пород.  | ОПК-5 | Лекция СРС              | Тест | 2 | Согласно табл. 7.2 |
| 3 | Построение полной диаграммы деформирования горной породы при одноосном сжатии в режиме заданных деформаций | ОПК-5 | Практическая работа СРС | Тест | 3 | Согласно табл. 7.2 |
| 4 | Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород                            | ОПК-5 | Практическая работа СРС | Тест | 4 | Согласно табл. 7.2 |
| 5 | Расчет устойчивости уступа борта карьера, нагруженного весом горного оборудования                          | ОПК-5 | Практическая работа СРС | Тест | 5 | Согласно табл. 7.2 |

Примеры типовых контрольных заданий для проведения  
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по теме «Метрология».

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 геологической среде под влиянием горных работ, и создание методов оценки, прогноза и контроля состояния толщи пород и поверхности земли в различные периоды преобразования недр.

2) изучение геомеханических процессов, происходящих в геологической среде под влиянием горных работ, и создание методов оценки, прогноза 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 залившиея.

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 компетентностно-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.** 1. Федотов, Константин Вадимович. Проектирование обогатительных фабрик [Текст] : учебник / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. – Москва: Горная книга, 2012. - 536 с
- 2.** 2. Мелик-Гайказян, Виген Иосифович. Методы решения задач теории и практики флотации [Текст] : учебное пособие / В. И. Мелик-Гайказян, Н. П. Емельянова, Т. И. Юшина. – Москва: Горная книга, 2013. - 363 с/
- 3.** Николаевский В. Н. Геомеханика [Текст] : собрание трудов / В. Н. Николаевский. - М. : Институт компьютерных исследований, 2010 - Т. 1. Разрушение и дилатансия. Нефть и газ. - 640 с.



## 8.2 Дополнительная учебная литература

**4.** Geomechanik im fest - und Lockergebirge [Текст] . - Leipzig : Veb Verlag fur Grundstoffindustrie, 1976. - 128 s. - 6.08 p. Перевод заглавия: Геомеханика горных массивах

**5.** Разумов, К. А. Проектирование обогатительных фабрик [Текст] : учебник для вузов / К. А.

Разумов, В. А. Перов. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : Недра, 1982. -

**6.** 518 с.

Куприянова, И. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебное пособие / И. Ю. Куприянова ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2006. - 200 с.

## 8.3 Перечень методических указаний

Геомеханика открытых горных работ : [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. (27888 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 24 с. - Б. ц.

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. - Б. ц.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

/ <http://geoweb.ru/>

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 готовить 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**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер,

ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины****Лист регистрации изменений**

| <b>Номер<br/>изменения</b> | <b>Номера страниц</b> |                   |                       |              | <b>Всего<br/>страниц</b> | <b>Дата</b> | <b>Основание для<br/>изменения и<br/>подпись<br/>лица, проводившего<br/>изменения</b> |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------|--------------------------|-------------|---|
|                            | <b>изменённых</b>     | <b>заменённых</b> | <b>аннулированных</b> | <b>новых</b> |                          |             |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

