

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 25.06.2026 16:25:51
Уникальный программный ключ: 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2
«Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по Од и МП
_____ Крюков В.Н.

Физика разрушения горных пород взрывом рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработка месторождений полезных ископаемых**
Учебный план 21.05.04_спец_очн_МД-2024.plx
Специальность: Горное дело
Квалификация **Горный инженер**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 99
часов на контроль 45
Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	12			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12		12	
Лабораторные	12		12	
Практические	12		12	
Итого ауд.	36		36	
Контактная работа	36		36	
Сам. работа	99		99	
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	180	45	180	45

Рабочая программа дисциплины

Физика разрушения горных пород взрывом

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность: Горное дело

утвержденного учёным советом вуза от _____ протокол № _____.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от г. № _____

Срок действия программы: _____ уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2026 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2027 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2028 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2029 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-2.2: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их

Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-2.3: Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы

Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-2.4: Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности

Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-2.5: Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта

Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-3.1: Выполняет оценку параметров технических и технологических решений при строительстве комплексов подземных и открытых горных выработок в различных горно-геологических условиях

Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-3.2: Выбирает технологические схемы проведения и строительства подземных коллекторов и тоннелей.

Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-3.3: Выбирает технологические схемы проведения и строительства выработок специального назначения

Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	------------	------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дать краткую характеристику вращательного способа бурения взрывных шпуров и скважин и область его применения.
2. Дать краткую характеристику вращательно-ударного способа бурения взрывных шпуров и область его применения.
3. Дать краткую характеристику ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин и области его применения при разных схемах нагружения буровых инструментов.
4. Дать краткую характеристику шарошечного способа бурения взрывных скважин и области его применения.
5. Дать краткую характеристику огневого способа бурения.
6. Дать краткую характеристику взрывного бурения.
7. Как происходит разрушение хрупких пород резцами?
8. Какой признак положен в классификацию горных пород?
9. Основными факторами, влияющими на прочность и деформационные свойства горных пород в массиве, являются?
10. Что такое «рассечка» и для чего она применяется на коронках для вращательного бурения?
9. На какой части цикла происходит основной процесс разрушения породы резцами при вращательном бурении?
10. Что такое винтовая линия для резца при вращательном бурении и как определяется ее угол наклона к горизонту?
11. Какой характер имеет зависимость вертикальной силы сопротивления породы вдавлению в нее резца от глубины его внедрения при вращательном бурении?
12. Чему равна скорость вращательного бурения?
13. Чему пропорциональна величина удельного износа резцов при вращательном бурении?
14. Почему стойкость резцов не зависит ни от частоты, ни от осевой нагрузки на коронку?
15. Как зависит стойкость резцов от крепости пород?
16. От каких свойств горных пород и как зависит скорость вращательного бурения?
17. В какой последовательности и почему необходимо осуществлять нагружение коронок при начале или возобновлении вращательного бурения?
18. Как необходимо проходить твердые прослойки при вращательном бурении?
19. Почему на резцах необходимо делать рассечки и каковы их параметры?
20. Как разрушается порода в центре шпуров и скважин при вращательном бурении?
21. Почему происходит залипание шлама в шнеке и что надо делать, чтобы избавиться от этого явления?
22. Какова главная особенность сколов кусков породы резцами при вращательном бурении шпуров?
23. Почему при вращательном бурении с увеличением и уменьшается проходка h , коронок за один оборот?
24. Почему при прочих равных условиях с увеличением крепости пород уменьшается необходимая величина крутящего момента для вращательного бурения шпуров?
25. Каково максимальное усилие подачи на 1 см лезвия резцов при вращательном бурении?
26. Как изменяется КПД использования энергии удара на разрушение породы при нагружении буровых инструментов погружными пневмо- и гидроударниками с увеличением глубины скважин?
27. Какова область применения погружных пневмо- и гидроударников при бурении взрывных скважин?
28. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов в породу от физико-технических свойств последней при ударно-вращательном бурении?
29. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов при ударно-вращательном бурении от геометрических параметров последних?
30. Пластическая деформация происходит?
31. Из каких элементов состоят горные породы?

5.2. Темы письменных работ

1. Сколько категорий пород по блочности?
2. Что такое акустическая жесткость массива?
3. Что означает понятие – диаметр естественной отдельности?
4. Какие средства относятся к средствам огневого инициирования ? 5.Какие ВВ относятся к первичным инициирующим ВВ?
- 6.Какие ВВ относятся к вторичным инициирующим ВВ?
7. Технологические свойства пород угольных разрезов. Коэффициент анизотропии трещиноватости. Блочность пород.
8. Классификация горных пород. Их практическое значение при ведении взрывных работ.
9. Методы регулирования качества взрывной подготовки пород.
10. Схемы инициирования заряда ВВ в скважине. Характеристика. Рекомендуемые области применения.
11. Состав проекта массового взрыва.

12. Организация проведения массового взрыва. Критерии оценивания Построение паспортов прочности горных пород
5.3. Фонд оценочных средств
<p>- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, глубокие знания учебного материала и умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; изучивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой обучения; безупречно отвечавший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; проявивший творческие способности в использовании учебного материала (85-95 % правильных ответов);</p> <p>- оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, изучивший основную литературу, отвечавший на все вопросы билета (75-85 % правильных ответов);</p> <p>- оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и работы по профессии, справившийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, допустивший погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающий достаточными знаниями для их устранения под руководством преподавателя (65-75 % правильных ответов);</p> <p>оценки «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий, которые не позволят ему продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (менее 65 % правильных ответов).</p>
5.4. Перечень видов оценочных средств
<p>1. Тесты</p> <p>2. Экзаменационные билеты</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)