


	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет»
	Программа
	8. Деятельность организации
СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)	<i>Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>

УТВЕРЖДАЮ:
 Ректор ФГБОУ ВО «УГГУ»
 Н.П. Косарев
 «31» сентября 2017 г.



СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ПРОГРАММА

*вступительного испытания для поступления в аспирантуру
 по специальной дисциплине
 «Геомеханика, разрушение горных пород»
 Направление подготовки - 21.06.01
 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»
 Направленность (профиль) -
 «Геомеханика, разрушение горных пород,
 рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»*

СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

Версия 1.0

Дата введения: «31» сентября 2017 г.

Дата изменения: « » 201 г.

Екатеринбург – 2017

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

Содержание документа

1. Назначение и область применения.....	3
2. Нормативные документы.....	3
3. Термины, определения, сокращения.....	3
4. Общие положения.....	3
5. Содержание программы.....	4
5.1. Геомеханика.....	4
5.2. Разрушение горных пород.....	7
6. Вопросы к вступительному экзамену.....	8
7. Критерии оценки знаний.....	11
8. Литература.....	12
9. Заключительные положения.....	13
10. Рассылка.....	13
Приложение 1. Регистрация изменений, дополнений и ревизий документов.....	15

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

1. Назначение и область применения

Настоящий документ содержит программу вступительного испытания для поступления в аспирантуру ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», включающую вопросы к вступительному экзамену, критерии оценки знаний и литературу, необходимую для подготовки к вступительным испытаниям.

2. Нормативные документы

Программа вступительного экзамена по специальной дисциплине разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» и Паспортом специальности ВАК РФ (технические науки) по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»;

- Приказ Министерства образования и науки России от 12.01.2017 г. № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

3. Термины, определения, сокращения

ФГБОУ ВО «УГГУ» – Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет».

ФГОС ВО – Федеральный образовательный стандарт высшего образования.

ВАК РФ – высшая аттестационная комиссия России.

4. Общие положения

Целью подготовки по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» является

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для отраслей горного производства и освоения подземного пространства.

Данная специальность охватывает науку, изучающую способы и процессы освоения недр, создающую теоретические основы и инженерные решения эффективной экономически и экологически целесообразной разработки месторождений, строительства и эксплуатации горнодобывающих сооружений и промышленных зданий в разнообразных горно-геологических условиях.

На вступительном экзамене по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать владение знаниями о современных технологиях подземной и открытой разработки месторождений и освоения подземного пространства.

5. Содержание программы

Программа вступительного экзамена по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»:

«Геомеханика, разрушение горных пород» включает разделы:

- геомеханика;
- разрушение горных пород.

Экзамен проводится в письменной форме путём ответов на вопросы.

5.1. Геомеханика

5.1.1. Массив горных пород и его характеристики

Массив горных пород: классификация, структурные типы, структурные неоднородности. Физико-технические свойства: классификация, базовые характеристики. Реологические свойства: упругость, пластичность, ползучесть, релаксация, дилатансия. Диаграммы состояния, паспорта прочности. Геомеханические модели массива горных пород. Изменчивость массива горных пород и ее характеристики. Формирование баз данных и их реализация.

Особенности и характеристики грунтовых массивов. Классификация грунтов. Антропогенные грунты.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

Методы изучения свойств пород, грунтов и их массивов в условиях различных физических полей, физических состояний и воздействий. Вероятностно-статистическая обработка получаемой информации. Расчленение массивов на инженерно-геологические и расчетно-геологические элементы. Показатели изменчивости и их предельно допустимые значения. Нормативные и расчетные характеристики пород и грунтов.

Направленное изменение свойств и состояния пород, грунтов, породных и грунтовых массивов, горной массы под воздействием механических, тепловых, электромагнитных и других физических полей и флюидов при решении инженерных задач добычи и переработки полезных ископаемых, освоения подземного пространства и в строительстве.

5.1.2. Напряженно-деформированное состояние массивов горных пород и грунтов

Напряженно-деформированное состояние массивов горных пород и грунтов в естественных условиях. Задачи о прочности и устойчивости горнотехнических конструкций и сооружений с позиций напряженно-деформированного состояния.

Изменение напряженно-деформированного состояния массивов горных пород и грунтов во времени, в том числе в связи с проведением горных выработок, строительством сооружений, газовых и нефтяных скважин, эксплуатацией месторождений полезных ископаемых.

Геодинамическая активность регионов и ее влияние на напряженно-деформированное состояние породных и грунтовых массивов и горнотехнических объектов.

5.1.3. Геомеханическое обеспечение горных и горно-строительных работ

Горное давление. Проявления горного давления: формы и влияющие факторы. Особенности проявления горного давления в горно-капитальных, подготовительных и очистных выработках шахт и рудников. Особенности проявления горного давления в подземных сооружениях.

Устойчивость откосов и стен горнотехнических сооружений: виды деформаций, критерии устойчивости, расчетные схемы.

Сдвигание массивов горных пород и грунтов: механизм сдвижения, характеристики, особенности при разработке месторождений полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений. Расчетные схемы.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

Гипотезы, теории, нормативные методики оценки нагрузок от горного давления, устойчивости обнажений, деформаций горных пород и грунтов, вызванных подземными горными и горно-строительными работами.

Методы геомеханического моделирования: детерминированные, вероятностные, имитационные, экономико-математические. Оценка геомеханической надежности или риска горнотехнических объектов. Геомеханический анализ уровней опасности по фактору травматизма.

Методы лабораторного моделирования геомеханических ситуаций.

Способы и средства управления состоянием и поведением массивов горных пород и грунтов с целью обеспечения устойчивости горных выработок, подземных и надземных сооружений, предотвращения опасных горно-геологических явлений. Выбор управленческих решений в условиях риска.

5.1.4. Контроль и прогноз геомеханических процессов

Наблюдение, измерение, контроль. Паспортизация свойств горных пород и грунтов, проявлений горного давления, оползневого давления и деформаций, вызванных горными и горно-строительными работами.

Современные способы и средства контроля. Наблюдательные станции. Изучение геодинамики космическими средствами. Качество контроля и его составляющие. Связь качества контроля со значимостью контролируемых объектов. Принципы формирования систем контроля. Роль современных информационных технологий, критерии и модели оптимизации на основе системного подхода.

Прогноз: понятия, принципы, параметры. Научные и методические основы количественного прогнозирования геомеханических процессов в массивах пород и грунтов, в том числе антропогенных. Особенности прогнозирования периодов упреждения по данным систем геомеханического контроля. Особенности прогнозирования динамических процессов и явлений.

Мониторинг как система получения исходной информации, ее обработки и прогноза состояния горнотехнического объекта в непрерывном дежурном режиме.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

5.2. Разрушение горных пород

5.2.1. Физические основы разрушения горных пород

Теории прочности. Теоретическая прочность твердых тел. Роль дефектов кристаллической структуры пород в формировании их прочности. Критерии прочности твердых тел. Теория прочности Мора. Теория хрупкого разрушения (теория трещин Гриффитса). Динамика роста трещин, развитие и торможение трещин. Пластическое деформирование горных пород. Кинетическая (термофлуктуационная) теория прочности. Обобщенная теория прочности (диаграмма состояния Давиденкова-Фридмана). Длительная прочность. Статическая и динамическая прочность. Прочность массива горных пород.

Механическое разрушение горных пород. Классификация способов механического разрушения горных пород. Кинематика ударного бурения (теория Н.С.Успенского). Напряженное состояние горных пород под буровым инструментом. Циклический характер разрушения пород при бурении (теория И.А.Остроушко). Механизмы скола и выкола (теория Ю.И.Протасова). Износ и затупление бурового инструмента. Особенности вращательного и ударно-вращательного бурения горных пород. Разрушение горных пород штыревыми и дисковыми шарошками.

Физика разрушения горных пород взрывом. Основные концепции и гипотезы взрывного разрушения – объемная, квазистатическая, гидродинамическая, волновая, энергетическая, статистическая. Механизм разрушения горных пород взрывом – образование газовой полости, зоны дробления, зоны радиальных и кольцевых трещин, откольные явления. Особенности разрушения массива горных пород взрывом. Влияние неоднородности, блочности и трещиноватости породного массива на эффективность взрывного разрушения.

5.2.2. Основы теории взрыва и взрывчатых веществ

Понятие о взрыве. Типы взрывов, их характеристика. Понятие о взрывчатом веществе. Классификация химических взрывчатых систем по физическому состоянию. Кислородный баланс ВВ, его значение. Ядовитые газы при взрыве с учетом кислородного баланса ВВ. Принципы составления рецептур промышленных ВВ. Основы теории детонации. Факторы, влияющие на устойчивость детонации (плотность ВВ, диаметр заряда, плотность зарядания, мощность начального импульса и т.д.). Восприимчивость ВВ к детонации. Работа взрыва, баланс энергии при взрыве, пробы на работоспособность и бризантность.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

Классификация промышленных ВВ (по структурному строению, по характеру действия, по составу и свойствам, по условиям применения, по степени опасности при обращении). Основные компоненты промышленных ВВ (горючие, окислители), их назначение и характеристика.

6. Вопросы к вступительному экзамену

1. Предмет геомеханики. Основные понятия.
2. Прочностные свойства горных пород.
3. Деформационные и реологические свойства горных пород. Структурно-механические особенности.
4. Классификация и характеристики грунтов.
5. Напряженное состояние массива горных пород,
6. Деформируемость и прочность массива горных пород.
7. Особенности механического состояния грунтового массива.
8. Начальное напряженное состояние породных и грунтовых массивов (гипотезы горного давления в исходном массиве).
9. Геомеханические процессы вокруг горных выработок и подземных сооружений.
10. Геомеханические процессы под влиянием горно-строительных работ (проявления горного давления, особенности проявления горного давления в очистных выработках).
11. Геомеханические процессы под влиянием горно-строительных работ (устойчивость откосов и стен).
12. Геомеханические процессы под влиянием горно-строительных работ (сдвигание породных и грунтовых массивов).
13. Моделирование геомеханических процессов.
14. Контроль (мониторинг) и управление состоянием породных и грунтовых массивов.
15. Вероятностное моделирование состояния горнотехнических объектов.
16. Классификация способов бурения шпуров и скважин.
17. Вращательный способ бурения шпуров; механизм разрушения породы, оборудование.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

18. Ударно-поворотный способ бурения шпуров; механизм разрушения породы, оборудование.
19. Вращательно-ударный способ бурения шпуров; механизм разрушения породы, оборудование.
20. Современный ассортимент патронированных ВВ II класса.
21. Капсюли-детонаторы, их типы, устройство, испытания.
22. Современный ассортимент предохранительных веществ III-VII классов.
23. Детонирующий шнур, его типы, устройство, испытания детонирующего шнура.
24. Понятие о взрыве и взрывчатом веществе.
25. Способы испытания предохранительных взрывчатых веществ.
26. Огнепроводный шнур, его типы, устройство, испытания ОШ. Средства зажигания огнепроводного шнура.
27. Начальный импульс, его виды и значение.
28. Экспериментальные методы измерения скорости детонации.
29. Контрольно-измерительные приборы при электрическом способе взрывания.
30. Чувствительность ВВ. Пробы на чувствительность.
31. Действие взрыва заряда в твердой, однородной, безграничной среде.
32. Расчет электровзрывных сетей. Выбор источника тока при электрическом взрывании.
33. Кислородный баланс ВВ и его значение. Виды кислородного баланса.
34. Метод скважинных зарядов при подземной разработке рудных месторождений.
35. Источники тока при электрическом способе взрывания.
36. Краткая история развития взрывных работ.
37. Принципы расчета параметров БВР при проведении горных выработок. Паспорт БВР.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

38. Метод камерных зарядов, его сущность, достоинства и недостатки. Расчет параметров взрывных работ.

39. Классификации промышленных взрывчатых веществ.

40. Показатели буровзрывных работ при проведении подземных горных выработок.

41. Метод скважинных зарядов. Сущность метода, достоинства, недостатки, область применения.

42. Аммиачная селитра, ее свойства и область применения.

43. Классификация типов врубов при проведении подземных горных выработок, область их применения.

44. Действие взрыва сосредоточенного заряда в твердой, однородной среде при наличии обнаженной поверхности.

45. Современный ассортимент ВВ для взрывания на земной поверхности.

46. Электродетонаторы, их типы, устройство, испытания.

47. Скорость и формы химического превращения ВВ.

48. Методы производства взрывных работ, их преимущества и недостатки, область применения.

49. Правила безопасности при взрывании детонирующим шнуром.

50. Детонация и факторы, влияющие на ее устойчивость.

51. Воронка взрыва, ее элементы. Классификация зарядов по показателю действия взрыва.

52. Правила безопасности при электрическом способе взрывания.

53. Формы работы взрыва. Пробы на работоспособность и бризантность.

54. Метод шпуровых зарядов, сущность метода, достоинства, недостатки, область применения.

55. Контрольные и зажигательные трубки при огневом способе взрывания.

56. Основные положения теории предохранительных ВВ.

57. Сущность метода шпуровых зарядов при проведении горных выработок. Группы шпуров по назначению.

58. Взрывное разрушение негабаритных кусков.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

59. Нитросоединения и нитроэфиры, их свойства и область применения.

60. Метод скважинных зарядов при уступной отбойке в карьерах. Элементы уступа и параметры скважинных зарядов. Расчет параметров БВР.

61. Правила безопасности при огневом способе взрывания.

62. Современный ассортимент гранулированных ВВ II класса.

63. Неэлектрические системы инициирования с низкоэнергетическими волноводами, типы, устройство.

64. Ядовитые газы при взрыве. Допустимое содержание в пересчете на условную окись углерода.

65. Принципы расчета сосредоточенных зарядов.

66. Правила безопасности при взрывании неэлектрическими системами инициирования зарядов с низкоэнергетическими волноводами.

7. Критерии оценки знаний

1. Знание и понимание важнейших проблем геомеханики и разрушения горных пород.

2. Знание основных научных школ и трудов ведущих учёных в области геомеханики и разрушения.

3. Способность грамотно и чётко излагать свои мысли, формулировать выводы, иметь свою точку зрения по дискуссионным вопросам.

4. Свободное владение терминами, понятиями, фактическим материалом.

5. Демонстрация аналитических способностей, умение находить и обосновывать междисциплинарные связи.

6. Наличие интереса к специальности «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» (знание публикаций по специальности, участие в научных кружках, конференциях, круглых столах и других научных мероприятиях).

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

8. Литература

а) основная литература:

1. Баклашов И. В., Геомеханика. Т.1. Основы геомеханики. – М.: Изд. МГГУ, 2004. – 208 с.
2. Булычев Н. С. Механика подземных сооружений. – М.: Недра, 1994. – 382 с.
3. Латышев О. Г. Разрушение горных пород . М.: Теплотехник, 2007. – 672 с.

б) дополнительная литература:

4. Барон Л. И. Горнотехнологическое породоведение. Предмет и способы исследований. - М.: Наука, 1977. – 324 с.
5. Баклашов И. В., Картозия Б. А., Шашенко А. Н., Борисов В.Н. Геомеханика. Т.2. Геомеханические процессы. – М.: Изд. МГГУ, 2004. – 249 с.
6. Зерцалов М. Г. Механика грунтов (введение в механику скальных грунтов). – М.: Ассоциация строительных вузов, 2006. – 364 с.
7. Каркашадзе Г.Г. Механическое разрушение горных пород. – М.: Изд-во МГГУ, 2004. – 222 с.
8. Корнилков М. В. Разрушение горных пород взрывом: конспект лекций. – Екатеринбург: УГГУ. – 202 с.
9. Кутузов Б. Н. Методы ведения взрывных работ. – Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности. – М.: Горная книга, 2008. – 512 с.
10. Латышев О. Г. Методы и средства изучения быстропотекающих процессов. – Екатеринбург: УГГУ, 2007. – 232 с.
11. Латышев О. Г., Петрушин А. Г., Азанов М.А. Промышленные взрывчатые материалы. – Екатеринбург: УГГУ, 2009. – 221 с.
12. Половов Б.Д. Обоснование инженерных решений по эффективному освоению подземного пространства крупнейших и крупных городов / Б.Д. Половов, М.В. Корнилков, В.В. Поддубный, В.А.Борисов, А.Г. Запрудин. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. – 377 с.
13. Шашенко А.Н., Пустовойтенко В.П. Механика горных пород. – Киев: «Новый друк», 2003. – 400 с.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

14. Ямщиков В.С. Методы и средства исследования и контроля горных пород и процессов. – М.: Недра, 1982. – 296 с.

9. Заключительные положения

9.1. Настоящая Программа вступает в силу с момента ее утверждения ректором университета и действует до ее отмены или принятия новой Программы.

9.2. Настоящая Программа может быть изменена и дополнена. Внесение изменений и дополнений в Программу производится в установленном порядке приказом ректора ФГБОУ ВО «УГГУ».

10. Рассылка


Рассылка осуществляется согласно листу рассылки и с указанием номеров учетных экземпляров (УЭ).

Программа СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС) «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» разработано:

Профессор, доктор технических наук
«*24*» *апреля* 201*7*г.



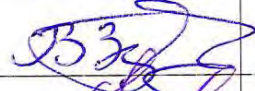
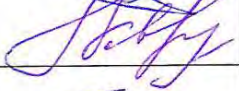
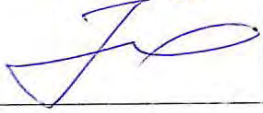

 М.В. Корнилков

Профессор, доктор технических наук
«*24*» *апреля* 201*7*г.

 О.Г. Латышев

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

Лист согласования

Должность	Подпись	И.О.Ф.	Дата
Проректор по учебно-методическому комплексу		М.Б. Носырев	30.03.2017
Проректор по правовым вопросам		Л.А. Антропов	29.03.17
Начальник УМУ		С.В. Белов	28.03.17
Начальник УМКО		Л.А. Гаврилова	27.03.17
Секретарь приемной комиссии		Г.В. Земских	27.03.17
Начальник отдела подготовки кадров высшей квалификации		В.Е. Петряев	27.03.2017

Приложение 1

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Геомеханика, разрушение горных пород» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»</i>
	СМК ПВИ 21.06.01-ГМ (ШС)

СМК ПВИ 21.06.01 (ШС)-Пр01

Регистрация изменений, дополнений и ревизий документов

№ изменения	Дата внесения изменения, дополнения и проведения ревизии	Номера листов			Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	Ф.И.О., подпись
		Заменимых	новых	аннулированных		
1	2	3	4	5	6	7