

	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет»
	<b>Программа</b>
	8. Деятельность организации
<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>	<i>Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>

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



СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

## ПРОГРАММА

*вступительного испытания для поступления в аспирантуру  
 по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело»  
 Направление подготовки – 05.06.01  
 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»  
 Направленность (профиль) – «Горнопромышленная и  
 нефтегазопромысловая геология, геофизика,  
 маркшейдерское дело и геометрия недр»*


СМК ПВИ 05.06.01 (МД)

Версия 1.0

Дата введения: « 31 » мая 2017 г.

Дата изменения: «    »                    201   г.

Екатеринбург – 2017

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

## 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. Маркшейдерия.....	4
5.2. Математическая обработка результатов измерений.....	5
5.3. Геометрия недр.....	5
5.4. Решение специальных задач на ЭВМ.....	6
5.5. Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ.....	6
5.6. Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений.....	7
5.7. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений.....	8
5.8. Геомеханика.....	8
6. Вопросы к вступительному экзамену.....	9
7. Критерии оценки знаний.....	12
8. Литература.....	12
9. Заключительные положения.....	14
10. Рассылка.....	14
Приложение 1 – Регистрация изменений, дополнений и ревизий документов...	16

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

## 1. Назначение и область применения

Настоящий документ содержит программу вступительного испытания для поступления в аспирантуру ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, по направленности (профилю) «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр», 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 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» и Паспортом специальности ВАК РФ 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»;

- 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 направленности 25.00.16 «Горнопромышленная и

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» является обеспечение сегмента маркшейдерского дела научными и научно-педагогическими кадрами, а также высококвалифицированными специалистами-практиками, владеющими современными научными методами.

На вступительном экзамене по направленности 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» аспирант должен продемонстрировать владение знаниями основных, подготовительных и вспомогательных процессов обогащения.

## 5. Содержание программы


Программа вступительного экзамена по направленности 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» состоит из следующих разделов:

1. Маркшейдерия.
2. Математическая обработка результатов измерений.
3. Геометрия недр.
4. Решение специальных задач на ЭВМ.
5. Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ.
6. Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений.
7. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений.
8. Геомеханика.

Экзамен проводится в письменной форме путем ответов на вопросы.

### 5.1. Маркшейдерия

Общие принципы организации маркшейдерских работ на горных предприятиях. История развития маркшейдерии. Виды маркшейдерских съемок и принципы их выполнения. Производство маркшейдерских измерений. Опорные и съемочные сети на земной поверхности. Их создание, реконструкция и развитие. Основные понятия о маркшейдерско-геодезических приборах и оборудовании. Нормативно-правовые основы маркшейдерского обеспечения недропользования. Маркшейдерская графическая документация.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

## 5.2. Математическая обработка результатов измерений

Измерения. Истинное значение измеренной величины и результаты измерений. Ошибки измерений. Элементы и условия измерений. Классификации элементарных ошибок. Свойства случайных ошибок измерений. Закон распределения случайных ошибок. Интеграл вероятности и функция Лапласа.

Обработка прямых равноточных измерений. Среднее арифметическое из результатов измерений. Средняя квадратическая ошибка (СКО). Формула Бесселя. Относительные ошибки. Построение интервальных оценок для стандарта и истинного значения измеренной величины.

Веса результатов измерений. Обработка прямых неравноточных измерений. Средневзвешенное и ошибка единицы веса.

Построение интервальных оценок в случае неравноточных измерений. Закон распространения ошибок. Обратный вес функций от измеренных величин.

СКО функции от измеренных величин равноточных и неравноточных. Обработка двойных равноточных измерений. Обработка двойных неравноточных измерений. Виды систематических ошибок. Способы выявления систематических ошибок. Способы снижения влияния систематических ошибок. Допустимый размах результатов. Выявление грубых ошибок. Необходимое число измерений одной величины. Установление необходимой точности измерений. Принцип равных ошибок. Принцип равных влияний.

## 5.3. Геометрия недр

Проекция с числовыми отметками. Точка, прямая, плоскость в проекции с числовыми отметками. Решение горно-геометрических задач. Методы совмещения и перемены плоскости проекции. Поверхность топографического порядка. Методы построения топоповерхностей. Математические действия с поверхностями топографического порядка. Формы залежей полезного ископаемого. Геометрические параметры залежи. Геометризация формы залежи. Геометризация складчатых форм залегания. Виды складок. Геометрические параметры и элементы складок. Геометризация разрывных структур (дизъюнктивов). Геометрические параметры и элементы дизъюнктивов. Классификация дизъюнктивов. Геометризация трещиноватости массива горных пород. Классификация



	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

трещиноватости массива. Методы изучения трещиноватости. Количественные показатели степени трещиноватости. Документирование трещиноватости.

#### **5.4. Решение специальных задач на ЭВМ**

Принципы построения автоматизированной системы геолого-маркшейдерской графики (АСГ). Условные обозначения в системе автоматизированной графики. Методология и принципы структуризации системы графических знаков. Конструктивные элементы условных знаков и принципы их синтеза. Анализ и классификация информационных геолого-маркшейдерских моделей. Принципы построения графических информационных моделей. Графические данные и особенности их обработки. Организация информационной базы данных. Основные характеристики и структуры банка данных. Обмен данными.

Горные компьютерные технологии. Существующая ситуация с информационными технологиями в горном производстве. Программное обеспечение для горных предприятий.

Понятие о геоинформационных системах. Системный анализ ГИС. Системы автоматизированного проектирования. Основные понятия о цифровых моделях. Характеристики цифровых моделей. Методы фотограмметрического проектирования цифровых моделей.

#### **5.5. Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ**

Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок, карстогенеза и т.д. Условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов. Допустимые и предельные деформации земной поверхности подрабатываемых объектов.

Условия безопасной подработки водных объектов, затопленных выработок и в зонах тектонических нарушений.

Горные меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов. Построение предохранительных целиков.

Конструктивно-строительные меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов. Предотвращение аварийных ситуаций, вызванных сдвигениями горных пород, при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Обеспечение безопасных условий эксплуатации объектов, расположенных на подработанной территории.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

Методы изучения сдвижений подрабатываемых территорий. Основы теории упругости, пластичности, ползучести. Основы метода конечных элементов. Расчет сдвижений и деформаций с использованием моделей сплошных сред и традиционными методами.

Наблюдения за сдвигениями после ликвидации горного предприятия. Оценка устойчивости бортов карьеров при их ликвидации и обеспечение сохранности прилегающих к карьерам территорий. Наблюдение за деформациями бортов карьеров после их ликвидации.

Контроль устойчивости отвалов и горно-гидротехнических сооружений. Горно-экологический мониторинг сдвижений на подрабатываемых территориях.

### **5.6. Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений**

Опорные маркшейдерские сети на карьерах. Классификация опорных маркшейдерских сетей. Развитие и реконструкция опорных сетей. Требования к опорным сетям, способы и методика их построения при строительстве и эксплуатации карьеров.

Создание съемочных сетей на карьерах. Цель и задачи съемочных сетей, их классификация. Требования к съемочным сетям. Способы создания съемочных сетей. Выбор места заложения и закрепление пунктов. Геодезические засечки, аналитические сети, теодолитные ходы, профильные линии, прямоугольная сетка, фотограмметрические засечки. Методика измерений и вычислений.

Спутниковая геодезическая система: краткая характеристика, порядок работы, выбор схем полевых измерений, камеральная обработка результатов измерений.

Маркшейдерская съемка карьеров и отвалов. Цель и задачи маркшейдерской съемки. Требования к маркшейдерской съемке, исходные данные, приборы и оборудование. Объекты и элементы детальной маркшейдерской съемки. Способы маркшейдерских съемок. Методика измерений, камеральная обработка.

Маркшейдерские работы при ведении буровзрывных работ, экскавации и транспортировке горной массы, проходке траншей, укладке подъездных железнодорожных путей. Определение объемов горных работ и контроль добычи.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

Съемка уступов и навалов взорванных пород. Подсчет объемов по данным маркшейдерских съемок.

Маркшейдерские работы при дражном и гидравлическом способах разработки россыпей. Общие сведения. Маркшейдерское обеспечение горно-подготовительных, строительно-монтажных и добычных работ на россыпях. Съемка контуров, измерение глубины черпания драги. Автоматические способы съемки подводной части дражного разреза. Определение объемов дражных разработок, трассирование дражных ходов. Маркшейдерские работы при гидравлических разработках россыпей. Маркшейдерские работы при разработке шельфовых месторождений. Специальные акваториальные маркшейдерские работы.

Маркшейдерская документация при открытых разработках. Требования к документации. Классификация и содержание маркшейдерской документации.


### **5.7. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений**

Цель и задачи ориентирно-соединительных съемок. Ориентирование через один вертикальный ствол. Ориентирование через два вертикальных ствола. Гироскопический способ ориентирования. Передача высотной отметки в подземные горные выработки. Подземная теодолитная съемка, опорные и съемочные сети. Предрасчет погрешностей. Вертикальная съемка подземных горных выработок. Предрасчет погрешностей. Съемка нарезных и очистных горных выработок, камер и пустот. Маркшейдерские работы при задании направлений горным выработкам. Маркшейдерские замеры горных выработок, складов полезного ископаемого и отвалов. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями, предрасчет погрешностей. Маркшейдерская документация и чертежи подземных горных работ.

### **5.8. Геомеханика**

Определение геомеханики как фундаментальной части горной науки. Свойства горных пород и массивов, подлежащие изучению. Свойства горных массивов. Исходные физические характеристики горных пород и массивов. Напряженное состояние нетронутого массива горных пород как упругой среды. Напряженное состояние массива раздельно-зернистых пород. Влияние тектонических сил при оценке напряженного состояния массивов горных пород. Общие сведения о методах изучения горного давления. Методы измерений в



	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

натурных условиях. Предметное моделирование. Метод эквивалентных материалов. Поляризационно-оптический метод. Математическое моделирование. Аналитические методы исследования напряженно-деформированного состояния и прочности горных пород. Применение моделей сплошных и дискретных сред.

Общие сведения об управлении горным давлением. Способы, повышающие устойчивость выработок. Параметры управления горным давлением, снижающие нагрузку. Теории горного давления. Общие сведения о расчете нагрузок на крепь. Методы расчета нагрузок на крепь горизонтальных и наклонных и вертикальных горных выработок.

Методы механики подземных сооружений. Общие сведения о динамических проявлениях горного давления. Классификация динамических явлений. Причины возникновения и механизм горных ударов. Условия возникновения внезапных выбросов и представление о их механизме.

Геомеханические процессы, протекающие в прибортовом массиве при строительстве и эксплуатации карьеров. Факторы, определяющие устойчивость бортов карьеров. Расчетные показатели при оценке устойчивости откосов. Виды деформаций бортов карьеров. Динамика и морфология развития. Контроль устойчивости откосов бортов карьеров, отвалов и дамб хвостохранилищ. Предельные значения деформаций. Анализ и классификация методов расчета устойчивости бортов карьеров в изотропных массивах. Поверхность скольжения, способы ее построения. Метод предельного напряженного состояния (статика сыпучей среды). Искусственное укрепление бортов карьеров.

Особенности расчета устойчивости откосов отвалов, дамб хвостохранилищ и транспортных насыпей. Расчет устойчивости оснований. Расчет устойчивости откосов в сложных горно-геологических условиях. Сейсмичность, динамическая нагрузка, повышенная обводненность, подработка подземными горными выработками, карстогенез.

## **6. Вопросы к вступительному экзамену**

1. Классификация геодезических сетей. Методы построения плановых сетей.

2. Государственная нивелирная сеть. Задачи и методы нивелирования. Точность определения превышений и высот. Уравнивание хода геометрического нивелирования.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

3. Маркшейдерский учет объемов вскрыши и объемов добычи полезного ископаемого на карьерах.

4. Способы определения объёмов вынутой горной массы на карьерах.

5. Маркшейдерское обеспечение на карьерах. (Опорная плановая и высотная сети, съёмочное обоснование, съёмка подробностей).

6. Маркшейдерский учет потерь и разубоживания при ведении горных работ открытым способом

7. Проект создания плановой опорной маркшейдерской сети в шахте.

8. Ориентирно-соединительные горизонтальные съёмки.

9. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок (задание направлений в горизонтальной и вертикальной плоскостях, съёмка сечений).

10. Маркшейдерские работы на промышленной площадке шахты: требования к разбивке и закреплению центра и осей шахты: разбивка зданий и сооружений.

11. Создание наземного и подземного маркшейдерско-геодезического обоснования при строительстве метрополитенов.

12. Геометрические параметры залежи. Их виды и методы определения значений параметров.

13. Геометризация тектонической нарушенности залежей. Цели и задачи геометризации.

14. Геометризация трещиноватости массива горных пород, цели и задачи геометризации.

15. Учет состояния и движения запасов на горном предприятии. Нормирование и учет состояния вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.

16. Недра. Виды пользования недрами. Государственное регулирование недропользования.

17. Лицензия на отработку месторождения полезного ископаемого: определение, содержание, порядок и условия предоставления. Основные задачи государственной систем лицензирования лицензии на отработку месторождения полезного ископаемого.

18. Система платежей при пользовании недрами. Содержание, размер платежей и порядок их распределения.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркишейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркишейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

19. Основные этапы освоения месторождения полезных ископаемых. Основные условия, соблюдение которых необходимо для начала промышленной отработки месторождения.

20. Горный отвод. Содержание, условия и порядок предоставления горного отвода.

21. Характеристика и возможности ввода и редактирования графической информации.

22. Построение цифровой модели местности.

23. Основные представления о науке геомеханике.

24. Механические явления и процессы в земной коре, вызываемые воздействием горных работ.

25. Представления об объекте геомеханики – массиве горных пород, являющемся частью земной коры.

26. Деформируемость, прочность и разрушение горных пород и массивов.

27. Прочностные характеристики горных пород, их физический смысл и размерность.

28. Паспорт прочности горных пород, методы и технические средства его построения.

29. Геомеханические процессы, происходящие в геологической среде под влиянием горных работ.

30. Методы и средства исследований напряженно-деформированного состояния массива горных пород.

31. Сдвигение породных массивов под влиянием подземных и открытых горных работ.

32. Определение параметров сдвига породных массивов и земной поверхности.

33. Защита зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок.

34. Прогнозирование и предотвращение горных ударов и внезапных выбросов.

35. Основные признаки удароопасности пород.

36. Геодинамическое районирование.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>


37. Устойчивость горных выработок и подземных сооружений.
38. Обработка и интерпретация результатов измерений.
39. Предметное и аналоговое моделирование.

### **7. Критерии оценки знаний**

1. Знание и понимание важнейших проблем маркшейдерского дела, геометрии недр и геомеханики.
2. Знание основных научных школ и трудов ведущих учёных в области маркшейдерского дела.
3. Способность грамотно и четко 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 подходы к решению проблем маркшейдерского дела.
6. Наличие интереса к направленности «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» (знание публикаций по направленности, участие в научных кружках, конференциях, круглых столах и других научных мероприятиях).

### **8. Литература**

1. Автоматизация геолого-маркшейдерских графических работ /В.В. Ершов, А.С. Дремуха, В.М. Трость и др. – М.: Недра, 1991. – 347 с.
2. Борщ-Компониец В.И., Батугина И.М., Варлашкин В.М., и др. Сдвигение горных пород и земной поверхности при подземных разработках. – М.: Недра, 1984. – 247 с.
3. Букринский В.А. Геометрия недр: Учебник. – 2002. – 548 с.
4. Ведение маркшейдерских работ при открытой разработке месторождений с использованием систем Credo\_Dat. Transform, Объёмы. Практическое пособие. – Минск. СП «Кредо-Диалог», 2009. – 76 с.
5. Гальперин А.М. Геомеханика открытых горных работ. – М.: МГГУ, 2003. – 473 с.
6. Геометрия недр (горная геометрия): Учебник для вузов / В.М. Калинин

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

ченко, Н.И. Стенин, И.И. Тупикин, И.Н. Ушаков; Под ред. В.М. Калинин и И.Н. Ушакова. – Новочеркасск: НОК, 2000. – 526 с.

7. Голубко Б.П. и др. Маркшейдерия часть 1, 2010. – 208 с.

8. Голубко Б.П., Земских Г.В., Шевелев А.А. Маркшейдерские работы при разработке месторождений подземным способом: учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 63 с.

9. Гордеев В.А. Теория ошибок измерений и уравнительные вычисления: Учеб. пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2004. – 429 с.

10. Инструкция по производству маркшейдерских работ. - 2003 г.

11. Кашников Ю.А., Ашихмин С.Г. Механика горных пород при разработке месторождений углеводородного сырья. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. – 467 с.

12. Кузнецов М.А., Акимов А.Г., Кузьмин В.И., и др. Сдвигание горных пород на рудных месторождениях. – М: Недра, 1971. – 224 с.

13. Макаров А.Б. Практическая геомеханика: пособие для горных инженеров. – М.: Горная книга, 2006. – 391 с.

14. Маркшейдерское дело: Учебник для ВУЗов – в двух частях / Под ред. И.Н. Ушакова: Недра, 1989 – Ч1 – 311 с., Ч 2. – 437 с.

15. Маркшейдерское дело: Учебник для ВУЗов / Под ред. Д.Н. Оглоблина: - М: Недра, 1981. – 704 с.

16. Правила обеспечения устойчивости откосов на угольных разрезах. – СПб., 1998. – 208 с. (Минтопэнерго РФ. РАН. Гос. НИИ горн. геомех. и маркшейд. дела – Межотраслевой науч. центр ВНИМИ).

17. Правила обеспечения устойчивости откосов на угольных разрезах. – СПб., 1998. – 208 с. (Минтопэнерго РФ. РАН. Гос. НИИ горн. геомех. и маркшейд. дела – Межотраслевой науч. центр ВНИМИ).

18. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. – СПб., 1998. – 291 с. (Минтопэнерго РФ РАН. Гос. НИИ горн. геомех. и маркшейд. дела – Межотраслевой научный центр ВНИМИ).

19. СПб: Недра. 2002. – 424 с.



	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

20. Туринцев Ю.И., Самарин В.П. Горная геомеханика ч. 1. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных разработок: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2001. – 150 с.

21. Туринцев Ю.И., Яковлев В.Н. Горная геомеханика ч. 2. Горное давление при подземной разработке месторождений: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2001. – 192 с.

22. Фисенко Г.Л. Предельные состояния горных пород вокруг выработок. – М.: Недра, 1976. – 272 с.

23. Фисенко Г.Л. Устойчивость бортов карьеров и отвалов. – М.: Недра, 1965. – 378 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.

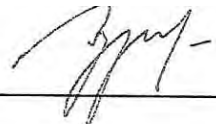
9.2. Настоящая Программа может быть изменена и дополнена. Внесение изменений и дополнений в Программу производится в установленном порядке приказом ректора ФГБОУ ВО «УГГУ».

## 10. Рассылка

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

*Программа СМК ПВИ 05.06.01 (МД) «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) - «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» разработано:*

Профессор, доктор технических наук

 В.А. Гордеев

«24» мая 2017 г.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»
	СМК ПВИ 05.06.01 (МД)

### Лист согласования

Должность	Подпись	И.О.Ф.	Дата
Проректор по учебно-методическому комплексу		М.Б. Носырев	20.03.17
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

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Маркшейдерское дело» по направлению подготовки 05.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», по направленности (профилю) – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»</i>
	<b>СМК ПВИ 05.06.01 (МД)</b>

## Приложение 1

### СМК ПВИ 05.06.01 (МД)-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
		замененных	новых	аннулированных		
1	2	3	4	5	6	7