

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 27.05.2025 г.

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3d05a640c1d104c1d1d7f0b1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический факультет (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.08.02 Маркшейдерское обеспечение безопасности на подземных горных работах

для программы специалитета по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация: Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>Бензиевская К.А.</u> « 22 » апреля 2025 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / <u>Ядрева Л.Д.</u> протокол УМС №9 от «24» апреля 2025 г.		Зав. библиотекой _____ / <u>Емельянова К.Н.</u> « 21 » апреля 2025 г.

Нерюнгри 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 282e0b77c015f2882407c5eb65e7822a198ac29e
Владелец Рукович Александр Владимирович
Действителен с 26.02.2024 по 21.05.2025

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02 Маркшейдерское обеспечение безопасности на подземных горных
работах
Трудоемкость 33.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: освоение студентами основных методов горно-геометрического мониторинга, осуществляемого в целях обеспечения безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых.

В результате изучения настоящего курса студент должен знать:

- задачи маркшейдерской службы по ведению горно-геометрического мониторинга;
- законодательную и нормативно-методическую базу горно-геометрического мониторинга;
- методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации;
- методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого;
- системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации.

Краткое содержание дисциплины: Показатели полноты извлечения полезных ископаемых из недр; источники и причины возникновения потерь и разубоживания, их нормирование и учет; методы определения, учета и нормирования запасов полезных ископаемых по степени разведанности и подготовленности к добыче. Методы и виды геометризации форм, условий залегания, свойств залежи и процессов, происходящих в недрах при ведении горных работ; проекции, применяемые при геометризации недр; методы математического и графического моделирования месторождений полезных ископаемых. Принципы и методы количественной оценки риска пользования недрами по фактору неполноты горно-геометрических знаний состояния недр

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональные	ПК-2 Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием информационных технологий	ПК-2.1 -применяет в работе руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ; ПК-2.2 -демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; ПК-2.3 -использует анализ, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах до-	Знать: -задачи маркшейдерской службы по ведению горно-геометрического мониторинга; -законодательную и нормативно-методическую базу горно-геометрического мониторинга; -методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации; -методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого; -системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации. Уметь:	практические занятия, СРС, контрольная работа

	<p>ПК-3 Готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности</p>	<p>бычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; ПК-2.4 - демонстрирует возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.</p> <p>ПК-3.1 -участвует в проектировании и планировании буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы;</p> <p>ПК-3.2 -участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации;</p> <p>ПК-3.3 -организует деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>-использовать нормативно-методическую документацию в части организации горно-геометрического мониторинга; -оценивать достоверность горно-геометрической информации в режиме мониторинга; -осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга; -организовать ведение горно-геометрического мониторинга конкретного горнодобывающего предприятия.</p> <p>Владеть: -навыками проведения проведения мониторинга конкретного предприятия; навыками формирования отчетной документации.</p>	
--	---	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин(модулей), практик	
			На которые опирается содержание данной дисциплины(модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля)выступает опорой
Б1.В.ДВ.08.02	Маркшейдерское обеспечение безопасности на подземных горных работах	11	Б1.О.25 Основы горного дела Б1.О.29Геомеханика Б1.В.06 Геометрия недр Б1.В.04 Маркшейдерские работы на подземных горных работах Б1.В.05 Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений	Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика Б3. 01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский

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

Выписка из учебного плана гр.С-МД-25:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.08.01Маркшейдерское обеспечение безопасности на открытых горных работах	
Курсизучения	6	
Семестр(ы) изучения	11	
Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен)	Зачет	
Контрольная работа, семестр выполнения	11	
Трудоемкость (вЗЕТ)	3ЗЕТ	
Трудоемкость(в часах)(сумма строк№1,2,3),вт.ч.:	108	
№1.Контактная работа обучающихся с преподавателем(КР),в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	Вт.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	39	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	12	-
1.2. Занятия семинарско готипа, всего, в т.ч.:		
- практические занятия	24	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы		-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
№2.Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	69	
№3.Количество часов на экзамен(при наличии экзамена в учебном плане)	-	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
1 семестр											
1. Введение Общие сведения о маркшейдерских работах на различных этапах подземной разработки месторождений	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4(ТР,ПР)
2. Порядок производства и объекты маркшейдерских съемок	7	1	-	-	-	-	-	2			4(ТР,ПР)
3. Способы создания и развития съемочных сетей	7	1						2			4(ТР,ПР)
4. Маркшейдерское обеспечение и документация буровзрывных работ	7	1						2			4(ТР,ПР)
5. Маркшейдерское обеспечение при проведении проходческих работ	7	1						2			4(ТР,ПР)
6. Маркшейдерское обеспечение при проведении очистных работ	9	1						4			4(ТР,ПР)
7. Способы определения объема вынутой горной массы	7	1						2			4(ТР,ПР)
8. Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости выработок	7	1						2			4(ТР,ПР)
9. Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации	7	1						2			4(ТР,ПР)
10. Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов	7	1						2			4(ТР,ПР)
11. Методы определения и учета величин потерь	7	1						2			4(ТР,ПР)

12. Учет состояния и движения запасов на горных предприятиях	7	1						2			4(ТР,ПР)
Контрольная работа	24	-	-	-	-	-	-	-	-	3	21(кр)
Итого	108	12	-	-	-	-	-	24	-	3	69

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практических работ; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение. Общие сведения о маркшейдерских работах на различных этапах подземной разработки месторождений. Подготовка шахтного поля к отработке. Осушение). Строительство и эксплуатация. Ликвидация (консервация) предприятия.

Тема 2. Порядок производства и объекты маркшейдерских съемок

Опорная и съемочные сети и съемочные работы на шахте. Схема развития сети маркшейдерских опорных пунктов шахты на основе имеющихся в районе пунктов Государственной геодезической сети.

Тема 3. Способы создания и развития съемочных сетей на шахтах

Создание опорной геодезической сети на территории шахты.

Тема 4. Маркшейдерское обеспечение и документация буровзрывных работ.

Маркшейдерские работы при подготовке горных пород к выемке буровзрывным способом. Подготовка графической документации, необходимой для составления технического проекта взрыва. Производство разбивочных работ по выносу в натуру проектной сетки скважин. Выполнение исполнительной съемки сетки пробуренных скважин на участке взрываемого блока. Определение абсолютных отметок устьев скважин. Определение объема взорванной горной массы.

Тема 5. Маркшейдерское обеспечение при проведении проходческих работ

Проходка стволов. Развитие маркшейдерской опорной и съемочной сетей шахтного поля, схем вскрытия, систем разработки, мест размещения и линий коммуникаций. Линии нулевых работ. Транспортировка горных пород на шахтах. Железнодорожный, конвейерный, гидравлический, подвесные канатные дороги, скиповые подъемники. Разбивочные работы по сооружению железнодорожных и автомобильных путей. Разбивка осей забойных путей. Вынос в натуру осей конвейерных и канатных линий. Маркшейдерские работы по обеспечению эксплуатации транспорта.

Тема 6. Маркшейдерское обеспечение при проведении очистных работ

Проходка штреков. Развитие маркшейдерской опорной и съемочной сетей. Линии нулевых работ. Транспортировка полезного ископаемого на шахтах. Маркшейдерские работы по обеспечению эксплуатации конвейерного транспорта

Тема 7. Способы определения объема вынутой горной массы

Определение объема проходки и учет добытого полезного ископаемого. Определение объемов полезного ископаемого на складах. Маркшейдерский контроль добычи и вынутых вскрышных пород. Методы оперативного учета месячного объема проходки или добычи. Систематический учет состояния и движения запасов. Погрешность нахождения величины объема проходки и вскрыши по данным маркшейдерских съемочных работ. Маркшейдерское обеспечение рекультивации земель на шахтах.

Тема 8. Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости выработок

Общие сведения и основные понятия. Факторы, влияющие на устойчивость выработок. Деформации. Порядок расчета параметров и оценки устойчивости выработок. Наблюдения за деформациями. Противодеформационные мероприятия.

Тема 9. Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации.

Система горной графической документации. Доминирующее положение маркшейдерской графической документации. Использование маркшейдерской графической документации для решения задач разведки, подсчета запасов полезного ископаемого, проектирования горных работ, рациональной эксплуатации месторождения, охраны недр и земной поверхности, охраны зданий и сооружений от вредного влияния горных работ, обеспечения безопасности ведения горных работ. Документацию классифицируют на исходную и производную. Производная документация –

репродукция исходной документации, составленной непосредственно на основании результатов измерений. Комплект чертежей земной поверхности и комплект чертежей горных и разведочных выработок. Перечень обязательных чертежей земной поверхности. Перечень обязательных чертежей горных выработок. Виды маркшейдерских чертежей и их содержание. Планы, вертикальные проекции и проекции на наклонную плоскость, разрезы (вертикальные и горизонтальные) и профили. Требования, предъявляемые к чертежам.

Тема 10. Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов.

Подразделение запасов по степени готовности к промышленному освоению: исходные, промышленные, вскрытые, подготовленные и готовые к выемке. *Исходные балансовые запасы* – это запасы, утвержденные ГКЗ и принятые горным предприятием (по проекту) на момент сдачи его в эксплуатацию (в пределах технических границ или горного отвода). *Промышленные запасы* – это часть балансовых запасов, которая подлежит извлечению их из недр по проектам или планам развития горных работ. Их определяют путём исключения из балансовых запасов проектных потерь. *Вскрытые запасы* – это часть промышленных запасов, для разработки которых не требуется дополнительного проведения капитальных выработок (шахтных стволов, штолен, капитальных квершлагов, уклонов и гезенков), а при открытой разработке должны быть проведены работы по вскрытию месторождения или его участка и сняты покрывающие породы. При различных вскрывающих выработках в разных геологических условиях вскрываются различные запасы. *Запасы подготовленные* считают из числа вскрытых, подсеченных основными подготовительными выработками. Их подразделяют на *активные* – готовые в выемке и подготовленные к нарезке и *неактивные* – во временных целиках, временно заваленные или затопленные (последние составляют около 10% от остатков запасов на начало года). *Готовые к выемке запасы* (вскрытые запасы минус временно неактивные запасы – целики и др.) – это запасы из числа подготовленных в контуре выемочных участков, где пройдены все подготовительные и нарезные выработки и проведены для добычи работы в соответствии с правилами технической эксплуатации. *Потери при добыче* – это часть запасов полезного ископаемого, оставляемых при разработке месторождения в недрах (это фактические потери при добыче). *Проектные потери* – это часть запасов, которые предусматриваются проектом оставлять в недрах. На конец каждого года их пересчитывают для определения промышленных запасов. Проектные потери разделяют на *общешахтные и эксплуатационные*. Кроме проектных, различают *нормативные*, установленные для каждой системы разработок, а также *плановые*, устанавливаемые для каждого горного предприятия при составлении планов развития горных работ и *эксплуатационные потери*, зависящие от применяемой системы разработки и неправильного ведения горных работ. К ним относят также полезное ископаемое, вывезенное в отвалы вместе с пустыми породами. И, наконец. *Погашенными* считают запасы полезного ископаемого (или часть их), отделенная от массива при ведении очистных, проходческих и вскрышных работ, выданные из недр, а также потерянные при добыче. Их величину определяют в соответствии с отраслевой инструкцией по определению, нормированию и учёту потерь разубоживания полезного ископаемого.

Тема 11. Методы определения и учета величин потерь

Определение понятий потерь. Инструкции по определению, учету и нормированию потерь.. Единая классификация потерь твердых полезных ископаемых при разработке месторождений. Нормативные и плановые потери. Прямой, косвенный и комбинированный методы определения величин потерь.

Тема 12. Учет состояния и движения запасов на горных предприятиях.

Определение термина движение запасов. Роль геолого-маркшейдерской службы в системе учета состояния и движения запасов. Классификация запасов по степени разведанности, изученности и подготовленности их для промышленного освоения. Категории запасов А, В, С₁ и С₂. Соотношение балансовых запасов полезных ископаемых. Первичный и сводный учет запасов. Отчетный баланс запасов. Государственный баланс запасов полезных ископаемых.

3.1. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

В процессе преподавания дисциплины используются исключительно традиционные технологии

Не предусмотрено

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
11 семестр				
1	Введение Общие сведения о маркшейдерских работах на различных этапах подземной разработки месторождений	Теоретическая подготовка и выполнение практических работ. Подготовка к защите практических работ.	4	Анализ теоретического материала (внеаудит. и аудит. СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд. СРС)
2	Порядок производства и объекты маркшейдерских съемок		4	
3	Способы создания и развития съемочных сетей		4	
4	Маркшейдерское обеспечение и документация буровзрывных работ		4	
5	Маркшейдерское обеспечение при проведении проходческих работ		4	
6	Маркшейдерское обеспечение при проведении очистных работ		4	
7	Способы определения объема вынудой горной массы		4	
8	Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости выработок		4	
9	Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации		4	
10	Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов		4	
11	Методы определения и учета величин потерь		4	
12	Учет состояния и движения запасов на горных предприятиях		4	
8	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	21	Оформление и подготовка к защите
Итого			69	

4.2 Практические работы (по вариантам)

№	Наименование работы	Трудоемкость В час.
1	Создание опорной геодезической сети на территории шахты различными методами	10
2	Выполнение исполнительной съемки сетки буровзрывных работ	10
3	Систематический учет состояния и движения запасов отвалов шахты.	10
4	Подразделение запасов по степени готовности к промышленному освоению	10

Критерии оценивания практических работ:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-2 ПК-3	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	15балл
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	12балл
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	8балл
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	0 балл

4.2 Контрольная работа(21 час.)

Темы: Маркшейдерское обеспечение безопасности (по планам горных работ шахты):

1. Виды профессиональных заболеваний, их особенности и причины.
2. Требования к составу воздуха в рабочей зоне проходческих и очистных работ.
3. Обеспечение нормальных климатических и санитарно-гигиенических условий труда рабочих.
4. Мероприятия по снижению уровней шума, вибрации, радиоактивных излучений.
5. Санитарно-медицинское и бытовое обслуживание трудящихся.
6. Опасные и вредные производственные факторы и причины несчастных случаев на горных предприятиях.
7. Руководящие документы, регламентирующие безопасное ведение маркшейдерских горных работ.
8. Меры безопасности при маркшейдерских работах.

9. Опасности, связанные с применением электрического тока на горных предприятиях.
 10. Значение СИЗ. Классификация СИЗ. Порядок выдачи СИЗ. Физиологические требования к СИЗ.

Критерии оценивания контрольной работы:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-2 ПК-3	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	40балл
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	32балл
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	25балл
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	0 балл

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами самостоятельной работы обучающихся:

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15967>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
11 семестр					
1	Практические работы	10чх4=40ч.	35б.	15б.х4=60б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	8ч.	-	-	
3	Контрольная работа	21ч.	25б.	40б.	
4	Итого:	69час.	60б.	100б.	Минимум 60 баллов

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-2, ПК-3	<p>ПК-2.1 -применяет в работе руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;</p> <p>ПК-2.2 -демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>ПК-2.3 -использует анализ, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p>ПК-2.4 - демонстрирует возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.</p>	<p>Знать: -задачи маркшейдерской службы по ведению горно-геометрического мониторинга; -законодательную и нормативно-методическую базу горно-геометрического мониторинга; -методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации; -методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого; -системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации. Уметь: -использовать нормативно-методическую документацию в части организации горно-геометрического мониторинга; -оценивать достоверность горно-геометрической информации в режиме мониторинга; -осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга; -организовать ведения горно-геометрического мониторинга конкретного горнодобывающего предприятия. Владеть: -навыками проведения проведения мониторинга конкретного пред-</p>	Освоено	<p>Защита практических работ: даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют значительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p>	Зачтено
			Не освоено	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины.</p>	Не зачтено

	<p>ПК-3.1 -участвует в проектировании и планировании буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы;</p> <p>ПК-3.2 -участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации;</p> <p>ПК-3.3 -организует деятельность под-разделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>приятия; навыками формирования отчетной документации.</p>		<p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, присутствуют ошибки различных типов, меняющие суть решений, оформление измерений не соответствуют техническим требованиям.</p>	
--	--	--	--	---	--

6.2. Типовые контрольные задания(вопросы)для промежуточной аттестации

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ(утвержденный приказом ректором СВФУ от 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе 60баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.ДВ.08.01 Маркшейдерское обеспечение безопасности на открытых горных работах
Вид процедуры	зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ПК-2, ПК-3
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	Студенты 6 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Лаборатория геодезии и маркшейдерии (А407)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	БРС
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет с оценкой

7.Перечень электронных и печатных учебных изданий

п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Доступ вЭБС
Основная литература			
1.	<p>1.Маркшейдерия: учебник / М.Е. Певзнер, В.А. Букринский, В.Н. Попов и др.; под ред. В.Н. Попова, М.Е. Певзнер. - М.: Московский государственный горный университет, 2003. - 417 с. - [Электронный ресурс]. - URL:</p> <p>2. Несмеянова, Ю. Б. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ : практикум / Несмеянова Ю. Б. - Москва : МИСиС, 2016. - 32 с.</p>	10	<p>http://basemine.ru/02/markshejderiya/</p> <p>https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846709.html</p>
Дополнительная литература			
2.	<p>1.В.Н. ГУСЕВ, Е.М. ВОЛОХОВ МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ ВБЛИЗИ ОПАСНЫХ ЗОН. Пособие:С-Пб.2013.-62с.</p> <p>2.Охрана недр и геолого-маркшейдерский контроль. Инструкция по производству маркшейдерских работ (РД 07-603-03) / Кол.авт. - М.: ФГУП Государственное предприятие НТЦ по безопасности в промышленности ГГТН России, 2004. - 120 с.</p>		<p>http://basemine.ru/07/markshejderskoe-obespechenie-bezopasnosti-vedeniya-gornyx-rabot-vblizi-opasnyx-zon</p> <p>https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294813/4294813578.pdf</p>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL:<http://www.mwork.su>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL:<http://www.gosnadzor.ru>
3. Угольный портал URL:<http://rosugol.ru>
4. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL:<http://www.fgosvo.ru>

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL:http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL:<http://www.rudmet>
3. Горная промышленность
URL:<http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL:<http://novtex.ru/gormash>

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

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Введение Общие сведения о маркшейдерских работах на различных этапах подземной разработки месторождений	Л ,ПР	А407	Видеоролики, презентации, комплексы оборудования
2.	Порядок производства и объекты маркшейдерских съемок			
3	Способы создания и развития съемочных сетей			
4	Маркшейдерское обеспечение и документация буровзрывных работ			
5	Маркшейдерское обеспечение при проведении проходческих работ	Л ,ПР	А407	Видеоролики, презентации, комплексы оборудования
6	Маркшейдерское обеспечение при проведении очистных работ			
7	Способы определения объема вынутой горной массы			
8	Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости выработок			
9	Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации			
10	Нормирование подготов-			

	ленных и готовых к выемке запасов			
11	Методы определения и учета величин потерь			
12	Учет состояния и движения запасов на горных предприятиях			
13		СРС	А403	Компьютеры с выходом в интернет

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения
-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

10.3. Перечень информационных справочных систем
<http://www.mining-enc.ru/>

