Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 23.11.2021 09:00:25
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Программа дисциплины

Б1.Б.34.02 «Маркшейдерия»
для программы специалитета
по специальности
21.05.04 Горное дело
Направленность программы: специализации
Обогащение полезных ископаемых
Подземная разработка пластовых месторождений
гр.С-ГД-19

Форма обучения: очная

Автор(ы):Малинин Ю.А. ст.препод.кафедры горного дела. email:yury.malinin@mechel.com

РЕКОМЕНДОВАНО И.о. заведующий кафедрой разработчика ГД _____ /Рочев В.Ф./ протокол № 2 от «05» 03 2019 г.	ОДОБРЕНО И.о. заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ /Рочев В.Ф./ протокол № 2 от «05» 03 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____/ Санникова С.Р./ «15» 03 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____/ Яковлева Л.А./ протокол УМС № 8 от «26» 04 2019 г.		Зав. библиотекой _____/Зангеева А.Ю./ «15» 03 2019 г.

Нерюнгри 2019

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.34.02Маркшейдерия

Трудоемкость 4з.е.

1. 1.Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель:

приобретение студентами основ знанийи навыков работы с геодезическими при-борами, маркшейдерскими планами, выполнения маркшейдерских съемок, нивели-рных работ и обработки результатов измерений, создания инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объ-емов выполненных горных работ, охраны подрабатываемых объектов.

Краткое содержание:

Предмет и содержание курса. Объекты маркшейдерских съемок; методы и средства производства маркшейдерских измерений, их анализ и обработка; опорные и съемочные сети; ориентирно-соединительные съемки; спутниковые и лазерные системы для производства маркшейдерских измерений, их анализ и обработка;ведение маркшейдерской документации; перенос геометрических элементов с проекта в натуру, маркшейдерский контроль

за их осуществлением; маркшейдерское обеспечение охраны недр и экологической безопасности при недропользовании; анализ точности маркшейдерских съемок; погрешность измерений горизонтальных и вертикальных углов и линий; определение погрешности геометрического и тригонометрического нивелирования; накоплению погрешности в полигонометрических и нивелированных ходах;предрасчет погрешности ориентирно-соединительных съемок; сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок.

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

Планируемые результаты освоения программы(содержаниеи коды компетенций)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
ОПК-7 - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки ин-формационных массивов; ПК-7 -умением определять прост-ранственно-геометрическое положение объектов, осу-ществлять необходимые гео-дезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их резуль-таты; ПК-22 -готовностью работать с про-	*Должен знать:* -системы координат и высот и системы ориентирования; -разграфкумаркшейдерских планов; способы изображения рельефа на топографических планах; -принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности и в подземных горных выработках; -устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений; основные источники погрешностей при измерениях; -методы топографических съемок; горизонтальные соединительные съемки; -вертикальные соединительные съемки; методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости; -методы маркшейдерских съемок горных выработок; -методы определения объемов выполненных горных работ; -методы проведения горных выработок встречными забоями; -предрасчет погрешностей смыкания встречных забоев

граммными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.	горных выработок. *Должен уметь:* -определять координаты и высоты объектов по топографическимпланам; вычислять координаты объектов по результатам измерений; -выполнять поверки геодезических приборов; выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты; -производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ; -выполнять исполнительную съемку; -определять объемы выполненных горных работ *Должен владеть:* -приборами для измерения углов, длин линий, превышений; умение обрабатывать результаты измерений.

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.Б.34.02	Маркшейдерия	А (10)	21.Б.27Геология 21.Б.21Начертательная гео-метрия и инженерная графика Б1.Б32Основы горного дела Б1.Б.34.01 Геодезия Б1.Б.30 ТиБВР	Б2.Б.06(П) 2Технологическая практики.

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплиныв 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-ГД-19):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.34.02 Маркшейдерия	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	А	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, РГР семестр выполнения	А	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	144	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	Вт.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	51	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	16	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	32	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумыи т.п.)	-	-
- лабораторные работы	32	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	57	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	36	

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)	
Общие сведения. Основные задачи маркшейдерской службы.	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2(ТР)
Раздел 1 «Маркшейдерское обеспечение горных работ при открытом способе отработки месторождений»											
Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых.	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5(ТР)
Съемка подробностей карьера.	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5(ТР)
ЛР№1 «Решение задач по маркшейдерским чертежам» ЛР№2 Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи.	13	-	-	-	-	8	-	-	-	-	5(ЛР)
Раздел 2 «Маркшейдерское обеспечение горных работ при подземном способе отработки месторождений»											
Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при подзем-ном способе разработки	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5(ТР)

месторождений полезных ископаемых.											
Съемка подробностей шахты	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5(ТР)
ЛР№3 «Вынос в натуру центра и осей вертикального ствола». ЛР №4 «Составление проекта криволинейного участка горизонтальной выработки в горизонтальной плоскости».	13	-	-	-	-	8	-	-	-	-	5(ЛР)
ЛР№5Расчет элементов для задания направления выработки, проводимой встречными забоями.	11	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5(ЛР)
РГР Построение горно-геометрических графиков и решение задач по ним	11	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5(ТР,ЛР, РГР)
Раздел 3 Маркшейдерская графическая документа-ция. Планирование горных работ, составление гор-ной графической документации.	9	-	-	-	-	4	-	-	-	-	5(ТР,ЛР)
Контрольная работа	13	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10(кр)
Экзамен	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36 (э)
Итого	**144**	**16**	**-**	**-**	**-**	**32**	**-**	**-**	**-**	**3**	**57(36э)**

Примечание: ЛР- оформление и подготовка к защите лабораторных работ; РГР- оформление и подготовка к защите расчетно-графической работы; ТР- теоретическая подготовка;кр – выполнение контрольной работы;

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Лекция 1

Предмет и содержание курса. Объекты маркшейдерских съемок; методы и средства производства маркшейдерских измерений при эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

Раздел 1

«Маркшейдерское обеспечение горных работ при открытом способе отработки месторождений»

Лекции 2-4

Система координат в маркшейдерском деле. Маркшейдерские работы на земной поверхности. Геометризация месторождений полезных ископаемых. Гипсометрические планы.

Маркшейдерские опорные и съемочные сети на земной поверхности.Сущность геометризация месторождений полезных ископаемых. Форма и геометрические параметры залежи полезных ископаемых. Форма и геометрические параметры залежи полезных ископаемых.Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых.Съемка подробностей карьера.

Раздел 2
«Маркшейдерское обеспечение горных работ при подземном способе отработки месторождений»
Лекции 5-8
Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений. Ориентирно-соединительные съемки.Объектами подземных маркшейдерских съемок.Виды подъемных маркшейдерских съёмок. Приборы и инструменты для измерений. Вертикальная съёмка горных выработок. Приборы и инструменты для измерений.Подземные маркшейдерские плановые и высотные сети.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом и подземном способах разработки МПИ	А	Лекция- презентация	4л
Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом способе разработки МПИ		Проектирование опорных сетей	4лб
Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при подземном способе разработки МПИ		Построение опорных схем	4лб
Итого:			4л8лб

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работыобучающихся по дисциплине

4.1 СодержаниеСРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Общие сведения. Основные задачи маркшейдерской службы.	Теоретическая подготовка	2	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
2	Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых.	Теоретическая подготовка	5	Анализ теоретического материала (аудит и внеаудит.СРС)
3	Съемка подробностей карьера.		5	Анализ теоретического материала(аудит и внеаудит.СРС)
4	ЛР№1 «Решение задач по маркшейдерским чертежам» ЛР№2 Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи.	Теоретическая подготовка	5	Анализ теоретического материала(аудит и внеаудит.СРС)
5	Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при подзем-ном способе разработки месторождений полезных ископаемых.	Выполнение лабораторной работы и подготовка к защите	5	Анализ теоретического (аудит СРС) и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
6	Съемка подробностей шахты		5	
7	ЛР№3 «Вынос в натуру центра и осей вертикального ствола». ЛР№4«Составление проекта криволинейного участка горизонтальной выработки в горизонтальной плоскости».	Выполнение ЛР и подготовка к защите	5	Анализ теоретического (аудит СРС) и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
8	ЛР№5Расчет элементов для задания направления выработки, проводимой встречными забоями.		5	
9	РГР Построение горно-геометрических графиков и решение задач по ним	Выполнение РГР	5	Анализ теоретического (аудит СРС) и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
10	Маркшейдерская графическая документация. Планирование горных работ, составление горной графической документации.	Работа с проектной документацией	5	Анализ теоретического и практического материалов(аудит СРС)
11	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы (теоретическая и практическая	10	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)

		подготовка)		
12	Экзамен	Теоретическая и практическая подготовка	(36)	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС)
	Итого А семестр		**57(36)**	

4.2.Лабораторные работы

№	Наименование работы	Трудоемкость
1	ЛР№1 Решение задач по маркшейдерским чертежам	
2	ЛР№2 Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи	
3	ЛР№3 Вынос в натуру центра и осей вертикального ствола	
4	ЛР№4Составление проекта криволинейного участка горизонтальной выработки в горизонтальной плоскости	
5	ЛР№5 Расчет элементов для задания направления выработки проводимой встречными забоями	

4.3. Расчетно-графическая работа

Тема: «Расчет устойчивости уступов борта карьера»(по паспортам участков).
Участки Нерюнгринского и Эльгинского угольных разрезов(по паспортам шахт).

4.4. Контрольная работа(по вариантам)

«Маркшейдерское обеспечение горных работ при подземном способе отработки месторождений» – по участкам Чульмаканского и Денисовского угольных месторождений.

Критерии оценки:

Лабораторные работы

Компетенции	**Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания**	**Количество набранных баллов**
ОПК-7 ПК-7 ПК-22	1.Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3.Работа оформлена в соответствии с требованиями по дисциплине.	8б.
	1.Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2.В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3.Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	5б.
	1.Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2.Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	3б.
	Невыполнение требований раздела 1,2,3	0 балл

РГР и контрольная работа

Компетенции	**Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания**	**Количество набранных баллов**
ОПК-7 ПК-7 ПК-22	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету	РГР-10б. к.р.-20б.

	демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	РГР-8б. к.р.-16б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. 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	РГР-6б. к.р.-12б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. *или* Ответ на вопрос полностью отсутствует *или* Отказ от ответа	0 балл

5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

1.Варианты и методическиеуказания по организации самостоятельной работы студентов по лабораторным работам.

2.Варианты и методические указания к контрольной работе.

Методические указания размещены в СДО Moodle: http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=9286 (ОПИ), http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=9212 (ПР)

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	**Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)**		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	*Примечание*
	Испытания / Формы СРС	*Время, час*			
	А семестр				
1	Лабораторные работы	5чх5=25ч.	27б.	8бх5=40б.	Оформление в соответствии с МУ
2	РГР	5ч.	6б.	10б.	См. МУ по разработке презентаций
3	Контрольная работа	10ч.	12б.	20б.	Оформление в соответствии с МУ
4	Анализ теоретической	17ч.	-	-	

	подготовки				
5	Экзамен	36час.	-	30б.	
	Итого:	**57час.+ 36экз.**	**45б.**	**70б.+30б.экз.**	

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-7 ПК-7 ПК-22	*Должен знать:* - системы координат и высот и системы ориентирования; -разграфку маркшейдерских планов; способы изображения рельефа на топографических планах; принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности и в подземных горных выработках; устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений; основные источники погрешностей при измерениях; методы топографических съемок; горизонтальные соединительные съемки; вертикальные соединительные съемки; методы задания направлений горным выработкам в	Высокий	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответы изложены литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету. Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		Базовый	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 выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решении,оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	хорошо
		Мини-мальный	Даны недостаточно полные и недостаточноточные ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	удовлетво-рительно

	горизонтальной и вертикальной плоскости; методы маркшейдерских съемок горных выработок; методы определения объемов выполненных горных работ; методы проведения горных выработок встречными забоями; предрасчет погрешностей смыкания встречных забоев горных выработок. *Должен уметь:* - определять координаты и высоты объектов по топографическим планам; вычислять координаты объектов по результатам измерений; выполнять поверки геодезических приборов; выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты; производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ; выполнять исполнительную съемку; определять объемы		Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Лабораторные работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа,оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 2-3 ошибки различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.	
		Не освоены	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональнаятерминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. *Или* Ответ на вопрос полностью отсутствует *Или* Отказ от ответа. *Или* Выполнение практическихработневерно,необходимоисправить или работы полностью отсутствует..	неудовлетво-рительно

	выполненных горных работ. *Должен владеть:* -приборами для измерения углов, длин линий, превышений; умение обрабатывать результаты измерений. -программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых			

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание (ОПК-7, ПК-7,ПК-22)

Вопросы к экзамену:

Теоретические вопросы

1. Назвать предмет маркшейдерии.
2. Связь маркшейдерии с другими науками.
3. Основные задачи маркшейдерии при разведке месторождений полезных ископаемых.
4. Основные задачи маркшейдерии при строительстве горных предприятий.
5. Основные задачи маркшейдерии при эксплуатации горных предприятий.
6. Основные задачи маркшейдерии при консервации и ликвидации горных предприятий.
7. Структура маркшейдерской службы.

9. Что такое плановые Государственные сети?
10. Что такое высотные Государственные сети?
11. Назовите методы сгущения геодезических сетей.
12. Что такое опорная геодезическая сеть?
13. Что такое съемочная геодезическая сеть?
14. Назовите методы сгущения съемочных сетей.
15.Геометрическая сущность прямой геодезической засечки.
16. Геометрическая сущность обратной геодезической засечки.
17. Геометрическая сущность тригонометрического нивелирования.
18. Назовите объекты маркшейдерских съемок на карьерах.
19. Назовите виды маркшейдерских съемок на карьерах.
20. Геометрическая сущность тахеометрической съемки.
21. Перечислите параметры буровзрывной сетки.
22. Как выносятся буровзрывные скважины в натуру?
23. Какие скважины буровзрывной сетки выносятся инструментально?
24. Как производится съемка устьев скважин?

25. Когда производится маркшейдерская съемка при буровзрывных работах?
26. Что такое рекультивация нарушенных земель?
27. Что такое коэффициент разрыхления горных пород?
28. Назовите элементы рабочей площадки уступа.
29. Что такое ширина заходки экскаватора?
30. Что такое высота уступа?
31. Что такое коэффициент вскрыши?
32. Что такое вскрытые запасы?
33. Что такое подготовленные к добыче запасы?
34. Что такое готовые к добыче запасы?
35. Назовите способы подсчета объемов вскрыши и добычи.
36. Назовите методы съемок для подсчета объемов.
37. Что такое оперативный учет добычи?
38. Что такое бухгалтерский учет добычи?
39. Что называется маркшейдерскими чертежами?
40. Назовите основные требования к маркшейдерской графической документации.
41. Цели горизонтальных соединительных съемок?
42. Геометрическая сущность ориентирования через горизонтальные и наклонные горные выработки.
43. Назовите допустимые погрешности центрирования и ориентирования сети при ориентировании через вертикальный ствол.
44. Геометрическая сущность вертикальных соединительных съемок.
45. Способы передачи высотной отметки с поверхности в шахту.
46. Назовите виды подземных теодолитных ходов.
47. Что такое висячий теодолитный ход?
48. Как закрепляются постоянные пункты подземной маркшейдерской сети?
49. Как закрепляются временные пункты маркшейдерской подземной сети?
50. Какие типы теодолитов используются при развитии подземной опорной и съемочной сети?
51. От чего зависит погрешность измерения угла?
52. От чего зависит погрешность измерения превышения?
53. От чего зависит погрешность измерения длин линий?

Практический вопрос

Задания РГР и контрольной работы.

Критерии оценки экзамена

Компетенции	**Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания**	**Количество набранных баллов**
ОПК-7 ПК-7 ПК-22	***Теоретические вопросы*** Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. ***Практический вопрос*** Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.	30 б.
	Теоретические вопросы Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано	24балла

	умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. ***Практический вопрос*** Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.	
	Теоретические вопросы Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. 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 удовлетворительно. ***Практический вопрос*** Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.	18 баллов
	Теоретические вопросы Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. ***Практический вопрос*** Отсутствует решение задачи. *Или* Ответ на вопрос полностью отсутствует *или* Отказ от ответа	пересдача экзамена

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	**Б1.Б.34.02 Маркшейдерия**
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ОПК-7, ПК-7, ПК-22
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 5 курса специалитета
Период проведения процедуры	Летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Лаборатория геодезии и маркшейдерии (А407)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	ЭБС	Кол-во студ
	Основная литература			40
	1. Геодезия: Учебник./ Попов В.Н., Чекалин С.И./: Горная книга - 2007, 703с. 2. Геодезия и маркшейдерия: Учебник./ под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского/: Горнаякнига - 2010, 453с. elanbook.com/books/element/php?p|1_id=3291	МОи Н РФ МОи Н РФ МОи Н РФ	e.lanbook.ru Moodle .nfygu.ru	
	Дополнительная литература 1.Инструкция по производству маркшейдерских работ. РД 07-603-03 М., Гостехнадзор России. НТЦ «Промышленная безопасность», 2004г.		свободном доступе	40

Электронные образовательные ресурсы представлены в научной библиотеке http://s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/vspomogatelnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/full-text-database/,http://s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/vspomogatelnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/electronic-resources-of-the-temporary-access/.

- Электронно-библиотечные системы (учебники) – («КнигаФонд», «Лань», «Университетская книга онлайн», «Консультант студента», IPRbooks).

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 Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики URL: http://www.minenergo.gov.ru
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности URL: http://www.gosnadzor.ru
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике URL: http://www.mining.kz
5. Угольный портал URL: http://rosugol.ru
6. 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
5. Глюкауф URL: http://karta-smi.ru

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.
1	Общие сведения. Основные задачи маркшейдерской службы.	Л	Лаборатория геодезии и маркшейдерии А407 СРС: А511 Паспорт утвержден. Проектор, презентации, компьютер, геодезические приборы и инструменты лаборатории «Геодезия и маркшейдерия»
2	Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых.	Л	
3	Съемка подробностей карьера.	ЛЛР	
4	Маркшейдерское обеспечение буровзрывных и рекультивационных работ.	Л,ЛР	
5	Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи.	Л,ЛР	
6	Планирование горных работ, составление горной графической документации.	Л,ЛР	
7	СРС	А511	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/

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.34.02 Маркшейдерия

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись