

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 29.05.2025 15:54:36

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb7051

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.

АММОСОВА»

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.32.02 Маркшейдерия

для программы специалитета

по специальности

21.05.04 Горное дело

Направленность(профиль) программы:

Обогащение полезных ископаемых

Электрификация и автоматизация горного производства

:

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>Котова О.П./</u> «___»_____2025 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС №7 от «13» февраля 2025 г.		Зав. библиотекой _____ / <u>Емельянова К.Н.</u> «___» _____ 2025 г.

Нерюнгри 2025

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.32.02Маркшейдерия
Трудоемкость 3з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель:

приобретение студентами основ знаний и навыков работы с геодезическими приборами, маркшейдерскими планами, выполнения маркшейдерских съемок, нивелирных работ и обработки результатов измерений, создания инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов 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; сдвигание горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы(содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Техническое проектирование	ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.	ОПК-12.1 -соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации; ОПК-12.2 -использует полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности; ОПК-12.3 -участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных	Должен знать: -системы координат и высот и системы ориентирования; -разгрузку 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;	Практические работы №1- РГР Зачет

		<p>выработок, определения объемов выполненных горных работ; ОПК-12.4 -осуществляет методы и средства производства геодезических и маркшейдерских измерений; ОПК-12.5 -обосновывает владение приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методы обработки измерений ОПК-12.6 -владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов</p>	<p>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 горных выработок. Должен уметь: -определять координаты и высоты объектов по топографическим планам; -вычислять координаты объектов по результатам измерений; - 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.</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.О.32.02	Маркшейдерия	5	Б1.О.25.01 Открытая геотехнология Б1.О.25.02 Подземная геотехнология Б1.О.32.01 Геодезия	Б2.О.03(П) Производственная горная практика 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-ГД-25

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.32.02 Маркшейдерия	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	5	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
РГР, семестр выполнения	5	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	ЗЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	39	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	18	-
В т.ч. в форме практической подготовки	-	
- 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)	-	

1 Указывается, 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 (в форме практической подготовки)	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Общие сведения. Основные задачи маркшейдерской службы.	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5(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.	9	-	-	-	-	4	-	-	-	-	5(ЛР)
Раздел 2 «Маркшейдерское обеспечение горных работ при подземном способе отработки месторождений»											
Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при подземном 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».	9	-	-	-	-	4	-	-	-	-	5(ЛР)
ЛР№5 Расчет элементов для задания направления выработки, проводимой встречными забоями.	9	-	-	-	-	4	-	-	-	-	5(ЛР)
Построение горно-геометрических графиков и решение задач по ним	11	2	-	-	-	4	-	-	-	-	5(ТР,ЛР)
Раздел 3 Маркшейдерская графическая документация. Планирование горных работ, составление горной графической документации.	7	-	-	-	-	2	-	-	-	-	5(ЛР)
РГР	22	-	-	-	-	-	-	-	-	3	19
Итого	108	18	-	-	-	18	-	-	-	3	69

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. Съёмка 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

Основными видами учебных занятий при изучении образовательного модуля являются практические и групповые занятия, лекции, а также самостоятельная работа. Практические и групповые занятия составляют основу для изучения материала образовательного модуля. Практические занятия направлены на выработку умений по маркшейдерским съёмкам.

При подготовке к групповым занятиям обучающиеся изучают рекомендованную литературу, материалы лекций по соответствующей теме, дополняют лекционный материал.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по образовательному модулю проводится в виде защит практических работ по пройденным темам.

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде практических работ, РГР, выполнение контрольной работы. Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя консультаций преподавателей. В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями:

Кейс (способы и схемы проведения выработок)

Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Проблемное обучение

Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы.

Технологии формирования научно- исследовательской деятельности

Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности.

Реферат

Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата.

Аналитическая справка

Сравнительный анализ различных видов оборудования с учетом производительности и эффективности применения.

Дискуссионные методы могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, сократовской беседы, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других. Дискуссионные методы в рамках дисциплины реализуются на лекционных и семинарских занятиях.

При **проблемном обучении** под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями. Проблемное обучение в рамках дисциплины реализуется при проведении практикумов.

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

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=16035> –ЭФ

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15836> -ОПИ

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом и подземном способах разработки МПИ	5	Аналитическая справка	2л
Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом способе разработки МПИ		Проектирование опорных сетей	2л
Итого:			4л

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

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы)	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Разделы №1-2	Лабораторные работы №1-5	50	Защита СРС
2	Раздел №2	Расчетно-графическая работа	19	
4		Итого	69	

4.1.Лабораторные работы

№	Наименование работы	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	ЛР№1 Решение задач по	10	

	маркшейдерским чертежам		Анализ теоретического обучения, выполнение практической работы: расчет и графика, оформление по МУ, подготовка к защите. Защита практических работ
2	ЛР№2 Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи	10	
3	ЛР№3 Вынос в натуру центра и осей вертикального ствола	10	
4	ЛР№4 Составление проекта криволинейного участка горизонтальной выработки в горизонтальной плоскости	10	
5	ЛР№5 Расчет элементов для задания направления выработки проводимой встречными забоями	10	
	Итого	50	

4.2 Расчетно-графическая работа

№	Наименование работы	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Расчет устойчивости уступов борта карьера» (по паспортам участков). Участки Нерюнгринского и Эльгинского угольных разрезов (по паспортам шахт).	10	Анализ теоретического обучения, выполнение практической работы: расчет и графика, оформление по МУ, подготовка к защите Защита РГР
2	Маркшейдерское обеспечение горных работ при подземном способе отработки месторождений» – по участкам Чульмаканского и Денисовского угольных месторождений.	9	
	ИТОГО	19	

Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-12	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.	ЛР-60б. РГР-40б.
	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.	ЛР-48б. РГР-32б.
	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	ЛР-36б. РГР-24б.

	существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	
	<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. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	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 методические указания по организации самостоятельной работы студентов по лабораторным работам.

2. Варианты и методические указания к контрольной работе.

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=16035> –ЭФ

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15836> -ОПИ

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
1	Лабораторные работы №1-5	36	60
2	РГР	24	40
4	итого	60	100

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Показатель оценивания (по п. 1.2. РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-12	<i>ОПК-12.1</i> <i>-соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;</i>	<i>Должен знать:</i> - системы координат и высот и системы ориентирования; -разгрузку маркшейдерских планов; способы изображения рельефа на топографических планах; принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности и в подземных горных	Освоено	В течение семестра даны полные ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура,	зачтено

	<p><i>ОПК-12.2</i> -использует полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности;</p> <p><i>ОПК-12.3</i> -участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ;</p> <p><i>ОПК-12.4</i> -осуществляет методы и средства производства геодезических и маркшейдерских измерений;</p> <p><i>ОПК-12.5</i> -обосновывает владение приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методы обработки измерений</p> <p><i>ОПК-12.6</i> -владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и</p>	<p>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 горных выработок.</p> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять координаты и высоты объектов по топографическим планам; вычислять координаты объектов по результатам измерений; выполнять проверки 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. <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -приборами для измерения углов, длин линий, превышений; умение обрабатывать результаты измерений. -программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых 	<p>Не/освое но</p>	<p>логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответы изложены литературным языком с использованием современной лингвистической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практических заданиях могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.</p> <p>В течение семестра даются ответы, демонстрирующие разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. В практических заданиях допускаются более 5 фактических ошибок.</p>	<p>Не/зачт ено</p>
--	--	---	------------------------	--	------------------------

	<i>горных объектов</i>				
--	------------------------	--	--	--	--

6.2. Типовые контрольные вопросы для защиты лабораторных работ

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 съёмочная геодезическая сеть?
14. Назовите методы сгущения съёмочных сетей.
15. Геометрическая сущность прямой геодезической засечки.
16. Геометрическая сущность обратной геодезической засечки.
17. Геометрическая сущность тригонометрического нивелирования.
18. Назовите объекты маркшейдерских съёмок на карьерах.
19. Назовите виды маркшейдерских съёмок на карьерах.
20. Геометрическая сущность тахеометрической съёмки.
21. Перечислите параметры буровзрывной сетки.
22. Как выносятся буровзрывные скважины в натуру?
23. Какие скважины буровзрывной сетки выносятся инструментально?
24. Как производится съёмка устьев скважин?
25. Когда производится маркшейдерская съёмка 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?

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.О.32.02 Маркшейдерия
Вид процедуры	зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ОПК-12
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 3 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Лаборатория геодезии и маркшейдерии (А407) СРС-А511
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	БРС
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет.

7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Библиотека ТИ(Ф) СВФУ	ЭБС
Основная литература			
1	Маркшейдерия: учеб. для студ. вузов / под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова. - 2-е изд, стер. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2003 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802575.html	10	Консультант студента
2	Геодезия и маркшейдерия: учеб. для студ. вузов / В. Н. Попов, В. А. Букринский, П. Н. Бруевич [и др.] ; под ред. В. Н. Попова, В. А. Букринского. - Москва: Изд-во МГГУ, 2004. - 453 с. https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html	60	Консультант студента
3	Маркшейдерское дело: учеб. для студ. вузов / Р. Р. Синанян. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Недра, 1988. - 312 с. : ил. - Библиогр. : с. 302. - Предм. указ. - ISBN 5-247-00263-6 : 150,00.	1	
4	Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ при подземной разработке угольных месторождений: курс лекций : учеб. пособие / В. С. Зыков, П. А. Марченко, Т. Б. Рогова; ГУ КузГТУ. - Кемерово: ГУ КузГТУ, 2006. - 156 с. : ил. - Библиогр. : с. 152-153. - ISBN 5-89070-491-5 : 191,39	1	
5	Смолич С.В., Просекин Б.А. МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО. Учебное пособие Часть 1: Чита: ЗабГУ, 2019.-185с.		http://basemine.ru/04/markshejderskoe-delo-2/
Дополнительная литература			
1	Инструкция по производству маркшейдерских работ. РД 07-603-03 М., Ростехнадзор России. НТЦ «Промышленная безопасность», 2004г. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_86463/4d0dcd983b43d6f266a417b368e519b37328a5e4/		Консультант плюс
2	Кологривко, А.А. Маркшейдерское дело. Подземные горные работы: учеб. пособие для студ. вузов / А. А. Кологривко. - Москва: Инфра-М, 2012. - 411 с.	10	

8.1 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>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

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

- <http://moodle.nfygu.ru/> – Электронная информационно-образовательная среда «Moodle»;
- <http://elibrary.ru> – крупнейшая российская электронная библиотека.

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

1. Лаборатория геодезии и маркшейдерии А407.
2. Ноутбук, проектор, экран.
2. Наглядные материалы (геодезические приборы, специализированные стенды, плакаты, видеофильмы, учебные пособия, презентации).

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);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MicrosoftOffice (Word, PowerPoint)

10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

