

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 24.11.2021 10:55:58
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b5cb96aebd9b4bda094afdda1fb705f

Министерство образования и науки 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

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.05.02 Опорные маркшейдерские сети на подземных горных работах
для программы специалитета
по специальности
21.05.04 Горное дело
Специализация
Маркшейдерское дело
гр.С-ГД-17

Форма обучения: очная

Автор: Малинин Ю.А., ст.преподаватель кафедры горного дела, эл.почта alkor.05@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры разработчика <u>Редлих</u> /Редлих Э.Ф./ Заведующий кафедрой разработчика <u>Гриб</u> /Гриб Н.Н./ протокол № <u>3</u> от « <u>3</u> » <u>07.03</u> 2017 г.	ОДОБРЕНО Представитель выпускающей кафедры <u>Редлих</u> /Редлих Э.Ф./ Заведующий выпускающей кафедрой <u>Гриб</u> /Гриб Н.Н./ протокол № <u>3</u> от « <u>3</u> » <u>07.03</u> 2017 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>Санникова</u> / Санникова С.Р./ « <u>10</u> » <u>03</u> 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС <u>Яковлева</u> / Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>9</u> от « <u>04</u> » <u>05</u> 2017 г.	Зав. библиотекой <u>Гошанская</u> / Гошанская И.С./ « <u>10</u> » <u>03</u> 2017 г.	

Нерюнгри 2017

1. АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.02 Опорные маркшейдерские сети на подземных горных работах Трудоемкость 4з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цели: подготовка инженеров к выполнению работ по построению маркшейдерских геодезических опорных сетей на подземных горных работах.

Краткое содержание дисциплины: Понятие о ОГС и МОГС. Методы построения плановых МОГС. Линейные измерения в МОГС. Элементы приведения. Теория двухгруппового и многогруппового уравнивания. Полигонометрии при построении МОГС. Уравнение полигонометрии. Построение высотных МОГС. Уравнивание нивелирных построений. Ориентирование МОГС. Автономное определение координат.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-9 - владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p>ПСК-4-2 - готовностью 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>ПСК-4-3 - готовностью работать с программными 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.</p>	<p><i>Знать:</i> - классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на подземных горных работах;</p> <p><i>Уметь:</i> работать с геодезическими приборами средней точности; выполнять обработку результатов измерений; выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей (МОГС) на подземных горных работах.</p> <p><i>Владеть:</i> - обработкой результатов измерений; обработкой маркшейдерских опорных сетей на подземных горных работах.</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестри зучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.ДВ.05.02	Опорные маркшейдерские сети на подземных горных работах.	7	Б1.Б.21 Геология Б1.Б.25 Геомеханика Б1.Б.26.02 Подземная геотехнология	Б2.Б.0(П) Технологическая практика(подземные горные работы) Б2.Б.07(П) Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы. Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплин 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-17(МД)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.05.02 Опорные маркшейдерские сети на подземных горных работах	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	7	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	7	
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	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	57	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	36	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	36	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	60	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	27	

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, лабораторные работы)	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.Понятие о ОГС и МОГС.	12	2	-	-	-	4	-	-	-	-	6(ТР,ПР)
2.Методы построения плановых МОГС на ПГР	12	2	-	-	-	4	-	-	-	-	6(ТР,ПР)
3.Угловые измерения в МОГС на ПГР	12	2	-	-	-	4	-	-	-	-	6(ТР,ПР)
4.Линейные измерения в МОГС на ПГР	12	2	-	-	-	4	-	-	-	-	6(ТР,ПР)
5.Элементы приведения.	12	2	-	-	-	4	-	-	-	-	6(ТР,ПР)
6.Теория двухгруппового и многократного уравнивания.	12	2	-	-	-	4	-	-	-	-	6(ТР,ПР)
7.Полигонометрия при построении МОГС на ПГР	12	2	-	-	-	4	-	-	-	-	6(ТР,ПР)
8.Построение высотных МОГС на ПГР	21	4	-	-	-	8	-	-	-	3	6(ТР,ПР)
Контрольная работа	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12(кр)
Экзамен	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27(э)
Итого	144	18	-	-	-	36	-	-	-	3	60(27э)

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практической работы; РГР- оформление и подготовка к защите расчетно-графической работы; ТР- теоретическая подготовка;кр – выполнение контрольной работы;

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1 Понятие о ОГС и МОГС

Назначение ОГС и МОГС, классификация, параметры для проектирования и построения

Тема 2 Методы построения плановых МОГС на ПГР

Характеристика методов построения: триангуляция, полигонометрия, линейно угловые и геодезические спутниковые сети (ГСС).

Тема 3 Угловые измерения в МОГС на ПГР

Способы угловых измерений в триангуляции, полигонометрии, линейно-угловых сетях.

Тема 4 Линейные измерения в МОГС на ПГР

Краткие сведения о свето- и радиодальномерах, электронных тахеометрах..

Тема 5 Элементы приведения

Понятие об линейных и угловых элементах центрировки и редуцировании при угловых и линейных измерениях в триангуляции и полигонометрии.

Тема 6 Теория двухгруппового и многократного уравнивания

Общая теория группового уравнивания..

Тема 7 Полигонометрия при построении МОГС на ПГР

Виды полигонометрии. Заполняющая полигонометрия (4 кл. 1:25000) и заменяющая полигонометрия (4 кл. 1:50000). Виды построений.

Тема 8 Построение высотных МОГС на ПГР

Требования к высотным МОГС. Методы построения. Правила безопасности при проведении маркшейдерских съемок.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1.Понятие о ОГС и МОГС. 2. Методы построения плановых МОГС на ПГР	7	Лекция- презентация с обсуждением	4л
6.Теория двухгруппового и многократного уравнивания.		Проектирование опорных схем	4лб
8. Построение высотных МОГС на ПГР		Кейс (Нерюнгринский угольный разрез)	4лб
итого			4л8лб

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

4.1 СодержаниеСРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1.Понятие о ОГС и МОГС.	Теоретическая подготовка к практическим работам	6	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
2	2.Методы построения плановых МОГС на ПГР		Выполнение	

3	3.Угловые измерения в МОГС на ПГР	лабораторной работы и подготовка к защите	6	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
4	4.Линейные измерения в МОГС на ПГР		6	Анализ теоретического (аудит СРС) и практического материалов, подготовка к защите(внеауд.СРС)
5	5.Элементы приведения.		6	Анализ теоретического (аудит СРС) и практического материалов, подготовка к защите(внеауд.СРС)
6	6.Теория двухгруппового и многократного уравнивания.		6	
7	7.Полигонометрия при построении МОГС на ПГР	6		
8	8.Построение высотных МОГС на ПГР	6		
9	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы (теоретическая и практическая подготовка)	12	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
10	Экзамен	Теоретическая и практическая подготовка	(27)	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС)
Итого 7 семестр			60(27)	

4.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы или лабораторные практикумы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Понятие о ОГС и МОГС.	Угловые измерения в триангуляции и полигонометрии: Измерение горизонтальных направлений по способу «круговые приемы».	6	Защита лабораторных работ
2	Методы построения плановых МОГС на ПГР	Угловые измерения в триангуляции и полигонометрии: Измерение углов в полигонометрии по способу «отдельного угла».	6	
3	Угловые измерения в МОГС на ПГР	Угловые измерения в триангуляции и полигонометрии: измерение зенитных расстояний.	6	

4	Линейные измерения в МОГС на ПГР	Групповое измерение центральной системы.	6	Защита лабораторных работ
5	Элементы приведения.	Групповое уравнивание вставки	6	
6	Теория двухгруппового и многократного уравнивания.	Групповое уравнивание геодезического четырехугольника	6	
7	Полигонометрия при построении МОГС на ПГР	Поверка угла i , Поверки и исследование нивелирных реек.	6	
8	Построение высотных МОГС на ПГР	Построение съемочной сети способом азимутального хода, определение погрешности измерения сторон	6	
	Всего часов		48	

Критерии оценки лабораторных работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-9 ПСК-4-2 ПСК-4-3	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.	36.
	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.	2,56.
	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	26.
	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. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0 балл

4.3. Контрольная работа (по вариантам)

Тема: Уравнивание систем нивелирных ходов по способу последовательных приближений (по вариантам).

Варианты:

Выработки Денисовской угольной шахты (см. опорные маркшейдерские сети).

Выработки Инаглинской угольной шахты (см.опорные маркшейдерские сети)

Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-9 ПСК-4-2 ПСК-4-3	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.	166.
	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.	126.
	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	96.
	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

1. Методические указания по лабораторным работам.
2. Методические указания к контрольной работе.

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=8372>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
7 семестр					
1	Лабораторные работы	6чх8=48ч.	18ЛРх26=366.	18ЛРх36.=546.	Оформление в соответствии с МУ
3	Контрольная работа	12ч.	96.	166.	Оформление в соответствии с МУ
5	Экзамен	27час.	-	306.	
	Итого:	60час.+ 27экз.	456.	706.+306.экз.	Минимум 456.

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
<p>ОПК-9 ПСК-4-2 ПСК-4-3</p>	<p>Знать: - классификацию, назначение, мето-ды построения, методы математической обработ-ки и уравнивания МГОС. -методику выпол-нении работ по созданию и ре-конструкции маркшейдерских геодезических опорных сетей (МГОС) на горнодобывающих предприятиях. Уметь: -уметь работать с геодезическими приборами сред-ней точности, выполнять обра-ботку результатов измерений, вы-полнять уравни-вание и оценку точности резуль-татов из-мерений и маркшейдерских геодезических опорных сетей (МГОС). Владеть методиками/практическими навыками: -маркшейдерскими работами при создании и реконструкции маркшейдерских геодезических опорных сетей (МГОС) на горнодобывающих предприятиях. Центрированием теодолитов и сигналов;</p>	<p>Высокий</p>	<p>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. Лабораторные работы выполненысогласно 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.</p>	<p>отлично</p>
		<p>Базовый</p>	<p>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. Лабораторные работы выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки,</p>	<p>хорошо</p>

			исправленные студентом с помощью преподавателя.	
		Минимальный	<p>Даны недостаточно полные и недостаточно точные 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. Недостаточно верно используется профессиональная терминология.</p> <p>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.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<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. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа. <i>Или</i></p> <p>Ответы представляют собой разрозненные знания сошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Выполнение лабораторных работ неверно, необходимо исправить или работы полностью или отсутствуют.</p>	неудовлетворительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает один теоретический вопрос и один практический

вопрос (ОПК-9, ПСК-4-2, ПСК-4-3).

Вопросы к экзамену:

Теоретические вопросы

1. Назначение ОГС и МОГС, классификация, параметры для проектирования и построения. Методы построения.
2. Характеристика методов построения: триангуляция, полигонометрия, линейно угловые и геодезические спутниковые сети (ГСС). Точность. Рекогносцировка. Типы центра и знаков.
3. Способы угловых измерений в триангуляции, полигонометрии, линейно-угловых сетях. Особенности работы с приборами средней и высокой точности.
4. Обработка результатов измерений на станции и оценка точности. Измерение зенитных расстояний.
5. Краткие сведения о свето- и радиодальномерах, электронных тахеометрах. Классификация. Измерение линий и обработка результатов. Редуцирование измерений линий.
6. Понятие об линейных и угловых элементах центрировки и редуцировании при угловых и линейных измерениях в триангуляции и полигонометрии, их определение. Вычисление и введение поправок в угловые и линейные измерения.
7. Общая теория группового уравнивания. Уравнивание центральной системы.
8. Уравнивание вставки в жесткий угол.
9. Уравнивание геодезического 4-х угольника. Способ эквивалентный замены для уравнивания полигонометрических ходов с узловыми точками.
10. Виды полигонометрии. Заполняющая полигонометрия (4 кл. 1:25000) и заменяющая полигонометрия (4 кл. 1:50000). Виды построений.
11. Паралоктическая (короткобазисная) полигонометрия. Дальномерная полигонометрия.
12. Поверки приборов, марок, штативов. Понятие о трехштативной системе. Сравнение с триангуляцией.
13. Требования к высотным МОГС. Условия проектирования и построения. Рекогносцировка. Закладка реперов и их типы. Методы построения.
14. Геометрическое, геодезическое, тригонометрическое нивелирование. Методики геометрического нивелирования 3, 4 кл. Уравнивание нивелирных построений.
15. Астрономические и гироскопические способы определения азимутов. Гиротеодолиты, гиронасадки, гироскопы. Точность. Поверки и исследования. Измерения на станции. Обработка результатов, применение ориентирования при построениях сетей.
16. Основы метода определения координат.

Практические вопросы с наглядными примерами:

1. Дайте определение понятие способ «круговые приемы»?
2. Дайте определение понятие «незамыкание горизонта»?
3. Дайте определение понятие «СКП единицы веса»?
4. Дайте определение понятию способ «отдельного круга»?
5. Дайте определение понятию «триангуляция второго класса»?
6. Дайте определение понятию «лимб, алидада»?
7. Дайте определения понятие «верхняя визирная цель»?
8. Дайте определения понятие «зенитное расстояние»?
9. Что называется «нуль пунктом»?
10. Дайте определения понятие «групповое измерение»?
11. Дайте определения понятие «поправки за условие горизонта и полюса»?
12. Дайте определения понятие «коррелата K_n с учётом свободного члена»?
13. Дайте определения понятие «жесткий угол»?

14. Дайте определения понятие «шестой знак логарифма»?
15. Перечислите условия жесткого угла?
16. Виды группового уравнивания?
17. Дайте определения понятие «полюс»?
18. Дайте определения понятие «геодезический четырех угольник»?
19. Что такое «поверка»?
20. Перечислите виды поверок в соответствии с инструкцией по нивелированию?
21. Что такое « нивелирная сеть»?
22. Что называют неравенством плеч?
23. Дайте определения понятие «узловые точки»?
24. Дайте определения понятие «инструктивная среднеквадратическая погрешность нивелирования»?
25. Перечислите способы построения маркшейдерско – геодезических сетей?
26. Что называется «азамутальный ход»?
27. Что называется «СКП измерения сторон хода»?

Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-9 ПСК-4-2 ПСК-4-3	<p>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.</p> <p>Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	30 б.
	<p>Теоретические вопросы 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.</p> <p>Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	24балла
	<p>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.</p> <p>Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p>	18 баллов
	<p>Теоретические вопросы Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого</p>	пересдача экзамена

	<p>вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p>Практический вопрос</p> <p>Отсутствует решение задачи.</p> <p>или</p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p>или</p> <p>Отказ от ответа</p>	
--	--	--

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.ДВ.05.02 «Опорные маркшейдерско-геодезические сети на подземных горных работах»
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-9, ПСК-4-2, ПСК-4-3
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 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	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

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Кол-во студентов
Основная литература²					15
1	Геодезия и маркшейдерия: Учебник./ под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского/: Горная книга - 2010, 453с.			elanbook.com/books/element/php?p 1_id=3291	
2	2.Опорные маркшейдерские сети				
Дополнительная литература					15
1	1.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.			Enis.gosnadzor.ru	
2	2.Инструкция по нивелированию I,II,III,IV классов. – М.: Недра,2002. – 167с.			gis-lab.info	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Математические основы картографирования: координатные системы, эллипсоид, картографические проекции, трансформация координат
//URL: <http://kartoweb.itc.nl/geometrics/Introduction/introduction.html>
2. ГИС-глоссарий //URL: <http://ne-grusti.narod.ru/Glossary/index.html>
3. Ресурс Дата+: Геоинформационные Системы //URL: <http://www.dataplus.ru>
4. Ресурс Дата+: Архив выпусков журнала «ArcReview»
//URL: <http://www.dataplus.ru/Arcrev/index.html>
5. Ресурс Дата+: Англо-русский толковый словарь по геоинформатке
//URL: <http://www.dataplus.ru/Dict>
6. Ресурс ESRI: Выпуски журнала «ArcUser»
//URL: <http://www.esri.com/news/arcuser/index.html>
7. Ресурс ESRI: Обучающие курсы по ГИС
//URL: <http://training.esri.com/gateway/index.cfm?fa=search.results&cannedsearch=2>

² Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

8. Советы по ГИС, САПР, СУБД //URL: <http://www.geofaq.ru>
9. Материалы по GPS-навигации //URL: <http://www.a27.ru/information/osnov>
10. Материалы открытой энциклопедии Wikipedia // URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Геоинформационные системы](http://ru.wikipedia.org/wiki/Геоинформационные_системы)
11. Ресурсы портала «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / Раздел «География. Геоинформатика и картография». Геоинформационные системы как эффективный инструмент экологических исследований: Учебно-методическое пособие. Автор: Солнцев Л.А. Год: 2012 //URL: <http://window.edu.ru/resource/402/79402>
12. Ресурсы электронно-библиотечной системы Центра информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ // URL: www.library.mephi.ru (по подписке)
13. Ресурсы научной электронной библиотеки elibrary.ru // URL: www.elibrary.ru (по подписке)

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

№ п/п	Неделя	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.	1	Раздел 1 Понятие о ОГС и МОГС. ПР №1 Угловые измерения в триангуляции и полигонометрии: Измерение горизонтальных направление по способу «круговые приемы».	Л ЛР	А407 А511	Транспаранты, Презентации. Компьютер(1 шт.) Проектор.
2.	2	Методы построения плановых МОГС. ПР №2 Угловые измерения в триангуляции и полигонометрии: Измерение углов в полигонометрии по способу «отдельного угла».			Транспаранты, Компьютер(1 шт.) Проектор.
3.	3	Раздел 2 Угловые измерения в МОГС. ПР №3 Угловые измерения в триангуляции и полигонометрии: измерение зенитных			Транспаранты, Компьютер(1 шт.) Проектор.

		расстояний.			
4.	4	Линейные измерения в МОГС. ПР №4 Групповое измерение центральной системы.			Транспаранты, Компьютер(1 шт.) Проектор.
5.	5	Элементы приведения. ПР №5 Групповое уравнивание вставки в «жесткий угол».			Транспаранты, Презентации. Компьютер(1 шт.) Проектор.
6.	6	Теория двухгруппового и многократного уравнивания. ПР №6 Групповое уравнивание геодезического четырехугольника.		A407 A511	Презентации. Компьютер(1 шт.) Проектор.
7.	7	Раздел 3 Полигонометрия при построении МОГС. ПР №7 Поверка угла i, Поверки и исследование нивелирных реек.	Л ЛР		Транспаранты, Презентации. Компьютер(1 шт.) Проектор.
8.	8	Построение высотных МОГС. ПР №8 Нивелирование III класса.			Транспаранты, Презентации. Компьютер(1 шт.) Проектор.

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 дисциплине³

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
Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/>

