

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 23.11.2021 08:49:16

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа714f32eb8d7d6b3cb96аа6d9b4bda094afdda5ffh705f

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) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри
Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

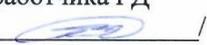
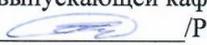
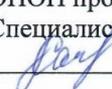
Б1.Б.35.02 Маркшейдерские работы на подземных горных работах

для программы специалитета
по специальности 21.05.04 Горное дело

Направленность программы: Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Автор: Малинин Ю.А., ст.преподаватель кафедры горного дела
e-mail: yury.malinin@mechel.com

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
И.о.заведующий кафедрой разработчика ГД  Рочев В.Ф. протокол № 7 от «13» 02 2020 г.	И.о.заведующий выпускающей кафедрой ГД  /Рочев В.Ф. протокол № 7 от «13» 02 2020 г.	Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  / Санникова С.Р. «15» 02 2020 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС протокол УМС № 6 от «07» 04 2020 г.	 Яковлева Л.А./ «07» 04 2020 г.	Зав. библиотекой  /Зангеева А.Ю. «15» 03 2020 г.

Нерюнгри 2020

1. АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.35.01 Маркшейдерские работы на открытых горных работах

Трудоемкость 53.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель: изучить основные виды маркшейдерских съёмок на открытых горных работах овладеть приёмами их выполнения.

Краткое содержание: Предмет и содержание курса. Объекты маркшейдерских съёмок; методы и средства производства маркшейдерских измерений, их анализ и обработка; опорные и съёмочные сети; ориентирно-соединительные съёмки; 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 съёмок; погрешность измерений горизонтальных и вертикальных углов и линий; определение погрешности геометрического и тригонометрического нивелирования; накоплению погрешности в полигонометрических и нивелированных ходах; предрасчет погрешности съёмок; 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

Планируемые результаты освоения программы(содержаниеи коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 - готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;</p> <p>ПК-7 - умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;</p> <p>ПК-8 -готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;</p> <p>ПК-9 -владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;</p> <p>ПСК-4-1 -готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями;</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><i>Должен знать:</i> -системы координат и высот и системы ориентирования; -разграфку маркшейдерских планов; -способы изображения рельефа на топо-графических планах; -принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съёмочных сетей на поверхности; -устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений; основные источники погрешностей при измерениях; -методы топографических съёмок; горизонтальные соединительные съёмки; вертикальные соединительные съёмки; -методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости; -методы маркшейдерских съёмок горных выработок; -методы определения объемов выполненных горных работ; методы проведения горных выработок;</p> <p><i>Должен уметь:</i> -определять координаты и высоты объектов по топографическим планам; -вычислять координаты объектов по результатам измерений;</p>

<p>ПСК-4-3 -способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ;</p> <p>ПСК-4-5 - способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования;</p> <p>ПСК-4-6 - способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>-выполнять поверки геодезических приборов;</p> <p>-выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты;</p> <p>-производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ; выполнять исполнительную съемку;</p> <p>-определять объемы выполненных горных работ.</p> <p><i>Должен владеть:</i></p> <p>-приборами для измерения углов, длин линий, превышений;</p> <p>-умением 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.Б.35.01	Маркшейдерские работы на открытых горных работах	7,8	<p>Б1.Б.21 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика</p> <p>Б1.Б.34.01 Геодезия</p> <p>Б1.Б.31 Геомеханика</p> <p>Б1.В.07 Физика горных пород</p> <p>Б1.Б.36 Горные машины и оборудование</p>	<p>Б1.В.01 Компьютерные технологии в решении маркшейдерских задач</p> <p>Б2.Б.05(П) Производственная технологическая практика (открытые горные работы)</p> <p>Б2.Б.06(П) Производственная технологическая практика (подземные горные работы)</p> <p>Б2.Б.07(Пд) Преддипломная практика для выполнения ВКР</p> <p>Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>

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-20:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.35.01 Маркшейдерские работы на открытых горных работах	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	7,8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен/экзамен	
РГР/контрольная работа/курсовой проект, семестр выполнения	7/7/8	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	8/3ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	288	
№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.):	76/47	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	36/15	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	18/15	-
- лабораторные работы	18/15	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4/2	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	68/34	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	36/27	

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	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
1.Маркшейдерские работы на земной поверхности	16	6				-		-		-	10(ТР)
2.Маркшейдерское обеспечение горных работ при открытом способе отработки месторождений	34	12		6		6				-	10(ТР,ЛР ПР)
3.Маркшейдерская графическая документация	28	6		6		6				-	10(ТР,ЛР ПР)
4.Маркшейдерские работы при работе карьерного транспорта	22	6		4		4					10(ТР,ЛР ПР)
5.Маркшейдерская съемка отвалов.	20	6		2		2					10(ТР,ЛР ПР)
РГР	10									2	8(ПР)
Контрольная работа	12									2	10
Экзамен	36										36
Итого 7 сем.	180	36	-	18	-	18	-	-	-	4	68(36)
6.Учет добычи полезного ископаемого.	21	5		5		5				-	6(ТР,ЛР, ПР)
7.Потери и разубоживание полезного ископаемого.	21	5		5		5				-	6(ТР,ЛР, ПР)
8.Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения.	21	5		5		5				-	6(ТР,ЛР, ПР)
Курсовой проект	18									2	16
Экзамен	27										27
Итого 8 семестр	108	15	-	15	-	15	-	-	-	2	34(27)

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.Маркшейдерские работы на земной поверхности

Общие сведения. Основные задачи маркшейдерской службы. Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых

Тема 2.Маркшейдерское обеспечение горных работ при открытом способе отработки месторождений

Съемка подробностей карьера. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных и рекультивационных работ. Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи. Планирование горных работ, составление горной графической документации. Сдвигение и деформации уступов и бортов карьеров.

Тема 3.Маркшейдерская графическая документация

Маркшейдерская графическая документация. Стандарты. Изображения. Разрезы. Построение профильных линий, разрезов.

Тема 4.Маркшейдерские работы при работе карьерного транспорта

Маркшейдерские работы при работе транспортных путей и работе транспортно-отвальных мостов. Коэффициент разрыхления взорванной горной массы.

Тема 5. Маркшейдерская съемка отвалов.

Маркшейдерская съемка отвалов.Определение объема вынутых горных пород методом вертикальных сечений.Ведение маркшейдерской документации. Перенос геометрических элементов с проекта в натуру, маркшейдерский контроль за их осуществлением.

Тема 6.Учет добычи полезного ископаемого

Подсчет остатков полезного ископаемого на складе.Ведение маркшейдерской документации. Перенос геометрических элементов с проекта в натуру, маркшейдерский контроль за их осуществлением.Анализ точности маркшейдерских съемок

Тема 7..Потери и разубоживание полезного ископаемого.

Предрасчет погрешности съемок; сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок.

Погрешность измерений горизонтальных и вертикальных углов и линий; определение погрешности геометрического и тригонометрического нивелирования; накоплению погрешности в полигонометрических и нивелированных ходах.

Тема 8. Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения.

Содержание технических заданий на проектирование.

Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Этапы жизненного цикла продукции. Структура САПР. Разновидности САПР.

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
Маркшейдерские работы на земной поверхности	7	Лекции-презентации с обсуждением маркшейдерских работ	8л
Маркшейдерское обеспечение горных работ при открытом способе отработки		Проведение виртуальной съемки буровзрывных работ	4лб
		Виртуальный расчет погрешности положения пункта определяемого	4пр

		полярной засечкой	
Маркшейдерские работы при работе карьерного транспорта	8	Предварительное задание	6л
Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи.		Виртуальный учет объемов вскрыши	4лб
		Расчет объемов вскрыши и добычи различными способами, анализ погрешностей, перекрестная проверка	4пр
Итого:			14л8лб 8пр

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

4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1.Маркшейдерские работы на земной поверхности	Изучение теоретического материала	10	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
2	2.Маркшейдерское обеспечение горных работ при открытом способе отработки месторождений	Выполнение лабораторных и практических работ. Теоретическая подготовка к защите ЛР и ПР	10	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление лабораторных и практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
3	3.Маркшейдерская графическая документация		10	
4	4.Маркшейдерские работы при работе карьерного транспорта		10	
5	5.Маркшейдерская съемка отвалов.		10	
6	РГР Контрольная работа	Выполнение РГР и контрольной работы в соответствии с методическими указаниями	8/10	Оформление и подготовка к защите контрольной работы (внеаудиторная СРС)
7	Экзамен	Теоретическая подготовка	36	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
	Итого 7 семестр		68(36)	
6	6.Учет добычи полезного ископаемого.	Выполнение лабораторных и практических работ. Теоретическая подготовка к защите ЛР и ПР	6	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) Консультация по практическим работам (аудит.СРС). Разработка презентаций
7	7.Потери и разубоживание полезного ископаемого.		6	
8	8.Автоматизированные системы маркшейдерс-		6	

	кого обеспечения.			(внеаудит.СРС)
	Курсовой проект	Проектирование МР	16	Анализ теоретического и практического материала(внеаудит.СРС) Консультации по КП (аудит.СРС)
	Экзамен	Теоретическая подготовка	27	
	Итого 8семестр		34(27)	

4.2 Лабораторные работы

№	семестр	Наименование работы	Трудоемкость, час	Формы контроля
1	7	Расчет погрешности положения пункта определяемого полярной засечкой	8	Оформление и защита ЛР
2		Расчет погрешности положения пункта определяемого обратной засечкой	8	
3		Подсчет объемов добычных работ методом горизонтальных сечений	8	
4		Построение гипсометрического плана	8	
5	8	Вычисление координат пунктов теодолитного хода	5	
6		Расчет коэффициента разрыхления взорванной горной массы	5	

4.3 Практические работы

№	семестр	Наименование работы	Трудоемкость, час	Формы контроля
1	7	Горно-графическая документация карьера	6	Оформление и защита ПР
2		Оптические теодолиты: классификация, устройство, основные поверки и юстировки. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов, измерение длин линий в опорных сетях.	6	
3		Нивелиры, используемые при создании высотной опорной сети карьера. Методика измерения превышений при геометрическом нивелировании.	6	
4	8	Создание опорной сета карьера	4	
5		Расчет устойчивости борта карьера	4	

Критерии оценок лабораторных и практических работ:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПСК-4-1 ПСК-4-2 ПСК-4-3 ПСК-4-5 ПСК-4-6	<ol style="list-style-type: none"> Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом. 	<p>7сем. ЛБ- 8б; ПР-6б</p> <p>8сем. ЛБ-20б.; ПР-15б.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1. 	<p>7сем. ЛБ- 6б; ПР-5б</p> <p>8сем. ЛБ-16б.; ПР-12б.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> Оформление работы не соответствует положению об оформлении. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1. 	<p>7сем. ЛБ- 4б; ПР-4б</p> <p>8сем. ЛБ-12б.; ПР-9б.</p>
	Работа требует исправления. Требования по разделам 1,2,3 не выполнены	0баллов

4.4 Расчетно-графическая работа

Тема: Построение профильных линий, разрезов с использованием учебного маркшейдерского программного обеспечения (по картам предприятий).

Исходные данные: опорные маркшейдерские сети карьеров.

4.5. Контрольная работа

Задание:

- Построить на плане взрывного блока № 32 внешний контур рудной залежи.
- Определить объемы рудной залежи, вмещающих пород, количество металла и вскрышных пород в пределах отработанного блока.
- Оценить точность определения объемов руды и вмещающих пород;

На плане участка месторождения, разрабатываемого открытым способом, в масштабе 1:500 изображен взрывной блок № 32 горизонта 260 м, обрабатываемый буровзрывным способом в период с 1.06 по 1.07.83 г. (рисунок 5.1).

На чертеже показаны контуры кровли и почвы 32 блока с абсолютными отметками верхней и нижней бровок уступа до и после отработки и взрывные скважины с номерами от I до 91. В пределах взрывного блока проведены изолинии поверхности кровли с сечением через I м.

Блок обустроен взрывными скважинами по сетке 7 x 7 м.

Опробование скважин в процессе бурения выявило на уступе гор. 260 м рудную залежь. Количество рудных скважин в пределах блока № 32 изменяется от 15 до 19 в зависимости от варианта задания (номера рудных скважин по вариантно выдаётся преподавателем, номер варианта соответствует номеру по журналу посещений). Остальные скважины пройдены по вмещающим породам (внутренней вскрыши).

Результаты обработки проб показали, что среднее содержание металла в рудной залежи "С" равно 0.043%. во вмещающих породах (породах внутренней вскрыши) - $0.001x N\%$. где N - номер варианта задания. Оперативное опробование рудной массы блока позволило установить значение содержания полезного компонента в добытой руде (а), равной 0.059% .

Критерии оценок РГР и контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения контрольного задания	Количество Набранных баллов
ОПК-1 ПК-7	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	20б.
ПК-8 ПК-9 ПСК-4-1 ПСК-4-2	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	16б.
ПСК-4-3 ПСК-4-5 ПСК-4-6	Оформление работы не соответствует положению об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 2.	12б.
	Работа требует исправления; требования по разделам 1,2,3 не выполнены.	0б.

4.5. Курсовой проект(по вариантам- карты участков)

Тема: Проект развития маркшейдерской опорной сети.

Обоснование способа и схемы развития или реконструкции маркшейдерской опорной сети разреза. Расчет высоты наземных знаков и их конструкции. Конструкция центров проектируемых пунктов. Выбор инструментов, обоснование точности и методики измерения углов. Последовательность предварительной обработки полевых наблюдений. Обоснование способа уравнивания маркшейдерской опорной сети. Расчет средней квадратической погрешности наиболее удаленного пункта и относительной погрешности наиболее удаленной стороны маркшейдерской опорной сети.

Съемочные сети, съемки

Характеристика способов создания планового и высотного съемочного обоснования.

Виды съемок на территории горного отвода, строительной площадке, участке.

Применяемые приборы и технологии.

Критерии оценок лабораторных и практических работ:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-7 ПК-8 ПК-9	3. Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 4. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	7сем. ЛБ- 8б; ПР-6б 8сем. ЛБ-20б.;ПР-15б.
ПСК-4-1 ПСК-4-2 ПСК-4-3 ПСК-4-5 ПСК-4-6	4. Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 5. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1. 6.	7сем. ЛБ- 6б; ПР-5б 8сем. ЛБ-16б.;ПР-12б.
	4. Оформление работы не соответствует положению об оформлении. 5. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	7сем. ЛБ- 4б; ПР-4б 8сем. ЛБ-12б.;ПР-9б.

	б.	
	Работа требует исправления. Требования по разделам 1,2,3 не выполнены	0 баллов

Критерии оценок курсового проекта

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПСК-4-1 ПСК-4-2 ПСК-4-3 ПСК-4-5 ПСК-4-6	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	100б.
	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	80б.
	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	60б.
	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки.. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	Не оценивается (доработка КП)

5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.Методические указания по выполнению лабораторных работ(раздел содержание лабораторных и практических работ)

2.Методические указания по выполнению практических работ (раздел содержание лабораторных и практических работ)

3.Методические указания по выполнению курсового проекта.

4.Методические указания по выполнению контрольной работы

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=9832>

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	Практические работы	3x6час.=18час.	10б.	3x6б.=18б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Лабораторные работы	4x8час.=32час.	23б.	4x8б.=32б.	
3	Контрольная работа	1x10=10час.	6б.	1x10=20б.	
4	РГР	1x8=8час.	6б.	1x10=20б.	
5	Экзамен	36час.	-	30	Минимум 45б.
	Итого:	68 (36Э)	45б.	100б.	
8 семестр					
5	Практические работы	2x4ч.=8час.	10б.	2x15б.=30б.	Оформление в соответствии с МУ
6	Лабораторные работы	2x5ч.=10час.	23б.	2x20б.=40б.	
7	Курсовой проект	16час.	12б.	-	
8	Экзамен	27час.		30б.	Минимум 45б.
	Итого:	34час.(27Э)	45б.	100б.	
Курсовой проект					
1	Расчетная часть	5ч.	20б.	30б	Оформление в соответствии с МУ
2	Графическая часть	7ч.	30б.	50б.	
3	Заключение	2ч.	5б.	10б.	
4	Защита КП	2ч.	5б.	10б.	
		16час.	60б.	100б.	

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-1 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПСК-4-1 ПСК-4-2 ПСК-4-3 ПСК-4-5 ПСК-4-6	<i>Знать:</i> -системы координат и высот и системы ориентирования; разграфку маркшейдерских планов; способы изображения рельефа на топографических планах; принципы и методы построения маркшейдерских	Высокий	Дан полный, развернутый ответ 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. Практическая работа выполнена согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены	отлично

<p>опорных и съемочных сетей на поверхности;</p> <p>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;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>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 выполненных горных работ.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>-приборами для измерения углов, длин линий, пре-</p>		<p>недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	
	Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практическая работа выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	хорошо
	Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения.</p> <p>Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы.</p> <p>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.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>Или</i> Отказ от ответа.</p> <p><i>Или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, /или отсутствует/.</p>	неудовлетворительно

	вышней; умение обрабатывать результаты измерений.			
--	---	--	--	--

6.2. Экзамен по дисциплине проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и один практический вопрос: ПР.№1-№5 направленное на выявление уровня сформированности компетенций (ОПК-1, ПК-7, ПК-8; ПК-9, ПСК-4-1, ПСК-4-2, ПСК-4-3, ПСК-4-5, ПСК-4-6)

7 семестр

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?

8 семестр

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 горных выработок.
43. Геометрическая сущность съемок.
44. Способы передачи высотной отметки в недоступном месте.
45. Назовите виды теодолитных ходов.
46. 2. Что такое висячий теодолитный ход?
47. 3. Как закрепляются постоянные пункты маркшейдерской сети?
48. 4. Как закрепляются временные пункты маркшейдерской сети?
49. 5. Какие типы теодолитов используются при развитии опорной и съемочной сети?
50. От чего зависит погрешность измерения угла?
51. От чего зависит погрешность измерения превышения?
52. От чего зависит погрешность измерения длин линий?

Примеры: практического задания

1. Построить вертикальную проекцию плоскости по координатам трех ее точек А (20; 22; 30), В (70; 28; 60) и С (60; 15; 10) на горизонтальную плоскость проекции, приняв масштаб графика 1:1000 и сечение горизонталей через 2 м. Определить элементы залегания плоскости.

2. Наклонная буровая скважина, заданная под углом наклона 72° , по линии вкрест простирания пересекла угольный пласт с углом падения 63° . Мощность пласта по скважине составила 3,9 м. Определить горизонтальную, вертикальную и нормальную мощность пласта.

3. Устье вертикальной скважины № 95 находится на отметке +155,3 м. Через 124,5 м забой скважины встретил угольный пласт мощностью 13,1 м. Определить абсолютные отметки почвы и кровли угольного пласта, а также глубину разработки будущего угольного карьера.

Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПСК-4-1 ПСК-4-2 ПСК-4-3 ПСК-4-5 ПСК-4-6	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.	30 б.
	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.	24балла
	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-	18 баллов

	следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний удовлетворительно.	
	<p>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.</p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	пересдача экзамена

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.35.01 Маркшейдерские работы на открытых горных работах
Вид процедуры	Экзамен/экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-1, ПК-7, ПК-8; ПК-9, ПСК-4-1, ПСК-4-2, ПСК-4-3. ПСК-4-5, ПСК-4-6
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 и летняя экзаменационные сессии
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	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Колво студ.
1	Основная литература				20
	Геодезия и маркшейдерия: Учебник./ под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского/: Горная книга - 2004, 453с.	МОи Н РФ	10		
2	Дополнительная литература				20
	1.Инструкция по производству маркшейдерских работ. РД 07-603-03 М., Гостехнадзор России. НТЦ «Промышленная безопасность», 2004г. 2.Кузнецов П.Н. Геодезическое инструментоведение / Кузнецов П.Н. Васютинский И.Ю., Ямбаев Х.К. Учебник для вузов.-М.: Недра, 1984.	МОиН РФ МОи Н РФ	- 1		

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

1. Математические основы картографирования: координатные системы, эллипсоид, картографические проекции, трансформация координат
//URL: <http://kartoweb.itc.nl/geometrics/Introduction/introduction.html>
 2. ГИС-гlossарий //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>
 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)
-

1) ЭБС «Лань» - включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы.

Адрес работы - <http://www.e.lanbook.com>

3) ЭБС «IPRbooks» Адрес работы - www.iprbookshop.ru

Условия доступа: авторизация по IP адресам, по логину/паролю при авторизации в ЭБС из компьютеров университета

4) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Адрес работы - www.biblioclub.ru

Условия доступа: авторизация по IP адресам, по логину/паролю при авторизации в ЭБС из компьютеров уни-верситета

ЭБС «Консультант студента» Адрес работы - www.studmedlib.ru

Условия доступа: по логину/паролю (пароль узнавать у дежурных ЭЧЗ МИ)

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

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Темы: 1-8	Л	A407 A511	Кодоскоп, кодотранспаранты, Презентации. Компьютеры(9 шт.) Проектор.
2.	Весь лабораторный и практический материал: Лабораторные работы: №1-6 Практические работы: №1-5	ЛР, ПР		Кодоскоп, кодотранспаранты, Лабораторные работы Презентации. Компьютеры(шт.) Проектор. Геодезические приборы

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 дисциплине²

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, Carlson Survey.

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

