

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.35.02 Маркшейдерские работы на подземных горных работах
Трудоемкость 11 з.е.

1.1.Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель: изучить основные виды маркшейдерских съёмок и овладеть приёмами их выполнения при подземной разработке полезных ископаемых.

Краткое содержание: Предмет и содержание курса. Общие положения. Виды подземных теодолитных ходов. Построение подземных маркшейдерских опорных сетей. Рекогносцировка и закрепление пунктов. Тригонометрическое нивелирование в подземных горных выработках. Съёмка подробностей. Правила безопасности при проведении маркшейдерских съёмок. Подземные маркшейдерские съёмочные сети. Ориентирование съёмочных сетей. Угловые и линейные измерения. Камеральная обработка. Допуски. Вертикальная съёмка. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок. Задание направления выработкам, проходимым с земной поверхности. Общие понятия о проведении выработок встречными забоями. Задание направления горной выработки в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

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

Планируемые результаты освоения программы(содержание 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</p>	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -системы координат и высот и системы ориентирования; разграфку маркшейдерских планов; -способы изображения рельефа на топографических 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><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 поверки геодезических приборов;

<p>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</p> <p>-способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ;</p> <p>ПСК-4-5</p> <p>- способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования;</p> <p>ПСК-4-6</p> <p>- способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.</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.35.02	Маркшейдерские работы на подземных горных работах	7,8	Б1.Б.21 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика Б1.Б.34.01 Геодезия Б1.Б.31 Геомеханика Б1.В.07 Физика горных пород Б1.Б.36 Горные машины и оборудование	Б1.В.01 Компьютерные технологии в решении маркшейдерских задач Б2.Б.05(П) Производственная технологическая практика (открытые горные работы) Б2.Б.06(П) Производственная технологическая практика (подземные горные работы) Б2.Б.07(Пд) Преддипломная практика для выполнения ВКР Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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-20

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.35.02 Маркшейдерские работы на подземных горных работах	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	9/А	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен/экзамен	
Контрольная работа/курсовой проект семестр выполнения	9/А	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4/7 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	144/252	
№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.):	57/102	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18/32	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	18/32	-
- лабораторные работы	18/32	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3/6	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	51/114	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	36/36	

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)	
9 семестр											
1. Общие положения Съемка подробностей горных выработок.	45	8	-	8	-	8	-	-	-	1	20(ТР,ПР, ЛР)
2. Маркшейдерские работы при проектировании горных предприятий и планировании горных работ.	53	10	-	10	-	10	-	-	-	2	20(ТР,ПР, ЛР)
Контрольная работа	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11(кр)
Экзамен											36
Итого	144	18	-	18	-	18	-	-	-	3	51(36)
А семестр											
3. Маркшейдерские технологии при строи- тельстве подземных сооружений.	60	10	-	10	-	10	-	-	-	2	28(ТР,ПР, ЛР)
4. Маркшейдерское обеспечение горно- строительных работ.	60	10	-	10	-	10	-	-	-	2	28(ТР,ПР, ЛР)
5. Маркшейдерские работы при подземной горной технологии.	66	12	-	12	-	12	-	-	-	2	28(ТР,ПР, ЛР)
Курсовой проект	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30(кр)
Экзамен	36										36
Итого	252	32	-	32	-	32	-	-	-	6	114(36)

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; КП-курсовой проект.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Общие положения. Съёмка подробностей горных выработок.

Плановое положение точек забоя. Подземные горные выработки. Форм и размеры поперечного сечения горных выработок. Горизонтальная съёмка горных выработок. Центрирование. Типы пунктов опорных съёмочных сетей. Способы их закрепления.

Тема 2. Маркшейдерские работы при проектировании горных предприятий и планировании горных работ

Маркшейдерские работы при проектировании горных предприятий и планировании горных работ. Оформление горных и земельных отводов. Выбор места заложения стволов рудника.

Тема 3. Маркшейдерские технологии при строительстве подземных сооружений

Подготовка геодезической основы для возведения объектов. Разработка внутренней разбивочной сети. Контроль монтажа любых видов отделки подземных сооружений. Наблюдение за процессом сборки в камере.

Тема 4. Маркшейдерское обеспечение горно-строительных работ

Разведка МПИ. Эксплуатация месторождения. Построение разбивочных сетей. Разбивка зданий и сооружений. Отклонение строительных конструкций и технологического оборудования. Все измерения, выполняемые при разбивках. Вертикальная планировка промплощадки.

Тема 5. Маркшейдерские работы при подземной горной технологии.

Маркшейдерские работы при подземной горной технологии. Технология подземной маркшейдерской съёмки. Ориентирно-соединительные съёмки.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

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

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Сем естр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Маркшейдерские работы при проектировании горных предприятий и планировании горных работ..	9	Лекции-презентации с обсуждением темы и проведением конкурсного отбора презентаций. Проектирование МР	1л4лб 12пр
Маркшейдерские работы при подземной горной технологии.	А	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности	6л
		Проектирование межпредметных связей с разработкой алгоритмов расчета	6л6бпр
Итого:			10л 10лб 18пр

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

4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Общие положения Съемка подробностей горных выработок.	Подготовка и выполнение практических и лабораторных работ	20	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
2	2. Маркшейдерские работы при проектировании горных предприятий и планировании горных работ.		20	
3	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	11	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
Итого 9 семестр			51	
6	3. Маркшейдерские технологии при строительстве подземных сооружений.	Подготовка и выполнение практических и лабораторных работ	28	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических и лабораторных заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) Разработка презентаций (внеаудит.СРС)
7	4. Маркшейдерское обеспечение горно-строительных работ.		28	
8	5. Маркшейдерские работы при подземной горной технологии.		28	
	Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	30	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
Итого А семестр			114	

4.2 Практические работы

№	Сем.	Наименование работы	Трудоемкость, час.	Формы контроля
1	9	Производство угломерной съемки. Составление плана	10	Оформление и защита
2		Подсчет объемов добычных работ.	10	
3	А	Вычисление координат замкнутого теодолитного хода. Составление плана основных горных выработок	10	
4		Составление проекта закругления горной выработки	10	

Критерии оценки 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	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.	9сем./Асем. 12/15балл
	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.	9сем./Асем. 19/12балл
	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	9сем./Асем. 6/9балл
	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. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	ноль баллов

4.3 Лабораторные работы

№	Сем.	Наименование работы	Трудоемкость, час.	Формы контроля
1	9	Производство геометрического нивелирования в подземных условиях	10	Оформление и защита
2		Вертикальная соединительная съемка	10	
3	А	Передача высотной отметки с поверхности в шахту	10	
4		Определение координат точки под сечением пласта	10	

Критерии оценки лабораторные работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения лабораторного 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.	9сем./Асем. 12/20балл
	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.	9сем./Асем. 9/15балл
	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	9сем./Асем. 6/10балл
	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. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	ноль баллов

4.4 Контрольная работа

Тема: Расчет ширины зон барабана подъемной машины и его строительной ширины

Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-7 ПК-8 ПК-9	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3. Работа оформлена в соответствии с требованиями по дисциплине.	22балл

ПСК-4-1 ПСК-4-2 ПСК-4-3 ПСК-4-5 ПСК-4-6	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	17балл
	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	12балл
	Невыполнение требований раздела 1,2	-ноль баллов

4.4 Курсовой проект

Тема: Маркшейдерские работы при производстве подземных горных работ.

Варианты: геологические карты месторождений полезных ископаемых.

Разделы:

1. Геологическая характеристика месторождения.
2. Маркшейдерские опорные (плановые и высотные) и съемочные сети на карьерах, приисках, шахтах. Способы развития сетей: аналитический, засечки, теодолитные ходы, створные линии, эксплуатационная сетка. Высотное обоснование. Создание специальных маркшейдерско-геодезических сетей (СГС) с применением спутниковой аппаратуры ГЛОНАСС, GPS
3. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ. Планирование буровзрывных работ, составление проекта для выноса в натуру и контроль за исполнением. Количественная оценка взрыва. Документация, учет, отчетность.
4. Маркшейдерские работы при экскавации горной массы. Контроль за исполнением технических параметров ведения горных работ. Маркшейдерский учет объемов горной массы, виды учета. Потери и разубоживание полезного ископаемого.
5. Маркшейдерские работы при транспортировании горных пород. Проектирование путей, станций, разбивочные работы. Специфика маркшейдерских работ при автомобильном, непрерывном транспорте и на воздушно-канатных дорогах.
6. Принципы планирования на горном предприятии. Виды и этапы планирования. Техническая документация горного предприятия: геологическая, технический проект и календарный план разработки месторождения. Исходные данные для планирования. Параметры планирования, методика их расчета.
7. Горно- графическая документация.

Критерии оценки курсового проекта

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения курсового проекта	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПСК-4-1 ПСК-4-2	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3. Работа оформлена в соответствии с требованиями по дисциплине.	100
		80

ПСК-4-3 ПСК-4-5 ПСК-4-6	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 4. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	
	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	60
	Невыполнение требований раздела 1,2	-ноль баллов

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. Методические указания к практическим работам(раздел Практические работы)
2. Методические указания по выполнению контрольной работы.
3. Методические указания к выполнению курсового проекта.

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=> <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=9833>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
9 семестр					
1	Практические работы	10ч.х2=20час.	156.	126.х2=246.	Оформление в соответствии с МУ
2	Лабораторные работы	10ч.х2=20час.	156.	126.х2=246.	Оформление в соответствии с МУ
3	Контрольная работа	11ч.	156.	226.	Оформление в соответствии с МУ
4	Экзамен	36	-	30	
	Итого:	51час. +36	456.	1006.	Минимум 60 баллов
А семестр					
1	Практические работы	10ч.х2=20час.	206.	156.х2=306.	Оформление в соответствии с МУ
2	Лабораторные работы	10ч.х2=20час.	206.	206.х2=406.	Оформление в соответствии с МУ
3	Анализ теоретического материала	44час.	-	-	
4	Курсовой проект	30ч.	-	-	Оформление в соответствии с МУ
5	Экзамен	36	30	30	
	Итого:	114час. +36	456.	1006.	Минимум 60 баллов

Курсовой проект

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Теоретическая часть	5	6	10	Оформление в соответствии с МУ
2	Расчетная часть	10	18	30	
3	Графическая часть	10	24	40	
4	Защита	5	12	20	
		30час.	60	100	Минимум 60балл

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	Должен знать: -системы координат и высот и системы ориентирования; разграфку маркшейдерских планов; -способы изображения рельефа на топографических планах; -принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности; -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	Высокий	Защита практических работ: 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. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету. Практическая работа выполнена согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		Базовый	Защита практических работ: 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. Практическая работа выполнена	хорошо

	<p>плоскости;</p> <p>-методы маркшейдерских съемок горных выработок;</p> <p>-методы определения объемов выполненных горных работ; методы проведения горных выработок;</p> <p><i>Должен уметь:</i></p> <p>-определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;</p> <p>-вычислять координаты объектов по результатам измерений;</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>		<p>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, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	
		Мини-мальный	<p>Защита практических работ: Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. 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>Практическая задача выполнена 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</p> <p><i>Или</i> Отказ от ответа.</p> <p><i>Или</i></p> <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, /или отсутствует/.</p>	Неудовлетворительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине «Маркшейдерские работы на подземных горных работах» проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам или тестирование (по выбору).

6.2.1 Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание.

Вопросы к экзамену:

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление уровня 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).

Перечень теоретических вопросов:

9 семестр

1. Соединительная съемка через наклонную выработку или штольню.
2. Соединительная съемка через одну вертикальную выработку.
3. Задача проектирования и задача примыкания и способы их решения.
4. Оборудование и его расстановка для проектирования шахтными отвесами.
5. Организация работ при соединительной съемке.
6. Правила безопасности при выполнении ориентирования. Документация. Допуски и точность.
7. Ориентирно-соединительная съемка через один вертикальный шахтный ствол с использованием гирокомпаса.
8. Соединительная съемка через две вертикальные выработки.
9. Принципиальная схема ориентирования.
10. Примыкание к отвесам на поверхности.
11. Соединительный полигон между отвесами на ориентируемом горизонте.
12. Достоинства и недостатки геометрических способов ориентирования.
13. Понятие о магнитном ориентировании подземной съемки
14. Вертикальные соединительные съемки.
15. Методы передачи высотной отметки с земной поверхности на пункты подземной маркшейдерской опорной сети через наклонную и горизонтальную выработки.
16. Закрепление реперов. Передача высотной отметки через вертикальную выработку шахтной лентой.
17. Основные положения. Объекты съемок. Методы и организация съемок. Приборы и оборудование при съёмочных работах: угломеры, подвесные инструменты, рулетки, ультразвуковые приборы, лазерные тахеометры, безречные дальномеры и др.
18. Съёмка подготовительных и нарезных выработок.
19. Методика и сроки замеров подвигания и сечений подготовительных выработок. Расчет подвигания выработок.
20. Съёмка устьев и направлений скважин.
21. Съёмка очистных выработок на угольных месторождениях на пологих и крутопадающих пластах и механизированных забоев.
22. Документация съёмочных работ.
23. Определение кубатуры вынутого пространства. Замеры остатков полезного ископаемого на складах и бункерах.
24. Определение объемной массы полезного ископаемого и пустых пород. Определение добычи полезного ископаемого.
25. Техника безопасности при съёмочных работах.

Семестр А

1. Ориентирно-соединительные съемки.
2. Общие сведения, цели и задачи соединительных съемок.

3. Методы геометрического и физического ориентирования. Геометрические способы ориентирования.
 4. Соединительная съемка через наклонную выработку или штольню.
 5. Соединительная съемка через одну вертикальную выработку.
 6. Задача проектирования и задача примыкания и способы их решения.
 7. Оборудование и его расстановка для проектирования шахтными отвесами.
 8. Проектирование неподвижным отвесом.
 9. Проектирование качающимся отвесом. Решение задачи примыкания способами соединительного треугольника и створа.
 10. Организация работ при соединительной съемке.
- Полевые и камеральные работы. Правила безопасности при выполнении ориентирования. Документация. Допуски и точность.
11. Ориентирно-соединительная съемка через один вертикальный шахтный ствол с использованием гирокомпаса.
 12. Соединительная съемка через две вертикальные выработки. Принципиальная схема ориентирования.
 13. Достоинства и недостатки геометрических способов ориентирования. Физические способы ориентирования.
 14. Понятие о магнитном ориентировании подземной съемки. Приборы и инструменты. Причины, ограничивающие область применения.
 15. Гироскопическое ориентирование и его сущность. Общие сведения о гироскопе и применение его для ориентирования подземных выработок.
 16. Маркшейдерские гирокомпасы и комплект приборов для гироскопического ориентирования. Производство гироскопического ориентирования. Вычисление ориентировки..
 17. Вертикальные соединительные съемки. Цель и задачи вертикальных съемок.
 18. Методы передачи высотной отметки с земной поверхности на пункты подземной маркшейдерской опорной сети через наклонную и горизонтальную выработки.
 19. Закрепление реперов. Передача высотной отметки через вертикальную выработку шахтной лентой, глубиномером ДА-2 и светодальномером.
 20. Приборы и оборудование при съемочных работах: угломеры, подвесные инструменты, рулетки, ультразвуковые приборы, лазерные тахеометры, безреечные дальнометры и др.
 21. Съемка подготовительных и нарезных выработок.
 22. Методика и сроки замеров подвигания и сечений подготовительных выработок.
 23. Расчет подвигания выработок.
 24. Съемка устьев и направлений скважин.
 25. Съемка очистных выработок на угольных месторождениях на пологих и крутопадающих пластах и механизированных забоев.
 26. Документация съемочных работ. Камеральная обработка.
 27. Определение кубатуры вынутаго пространства
 28. амеры остатков полезного ископаемого на складах и бункерах.
 29. Определение объемной массы полезного ископаемого и пустых пород.
 30. Определение добычи полезного ископаемого.
 31. Техника безопасности при съемочных работах

Практические вопросы

Контрольные вопросы:

Дайте определение понятие «абрис съемки»?

Дайте определение понятие «объемный вес ПИ»?

Дайте определение понятие «разомкнутый теодолитный ход»?

Контрольные вопросы:

Дайте определение понятию «мощность пласта ПИ»?

Дайте определение понятию «угол залегания пласта ПИ»?

Дайте определение понятию «мощность пласта ПИ»?

Контрольные вопросы:

Перечислите типы теодолитных подземных ходов?

Дайте определения понятие «вентиляционный и откаточный штреки»?

Что называется «погоризонтный план основных выработок»?

Контрольные вопросы:

Дайте определения понятие «закругление горной выработки»?

Дайте определения понятие «тангенс кривой »?

Перечислите основные элементы округления горной выработки?

Контрольные вопросы:

Дайте определения понятие «геометрическое нивелирование»?

Дайте определения понятие «высота инструмента»?

Перечислите виды нивелирования?

Контрольные вопросы:

Способы соединительных съемок?

Дайте определения понятие «отвес»?

Пределы допустимого расстояния между отвесами?

Контрольные вопросы:

Что такое поверка «глубина ствола»?

Что называют высотной отметкой поверхности?

Контрольные вопросы:

Что такое «сечение пласта»?

Что называют допустимой СКП при определении координат точки?

Критерии оценки

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	<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
	<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, владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	24

	<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 отсутствуют межпредметные связи с комплексом оборудования</p>	18
	<p>Теоретические вопросы Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа</p>	0

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.35.02 Маркшейдерские работы на подземных горных работах
Вид процедуры	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 5 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя и летняя экзаменационные сессии
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А407)
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 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

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

п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	ЭБС	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Кол-во Студ.
1	Основная литература				20
	2. Геодезия и маркшейдерия: Учебник./ под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского/: Горная книга - 2010, 453с.	МОи Н РФ	elanbook.com/books/element/php?p 1_id=3291	10	
2	Дополнительная литература				20
	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.		Moodle .nfygu.ru		

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.	1. Общие положения Съемка подробностей горных выработок.	Л, ПР, ЛР	А407 А511	Видеоролики, презентации
2.	2. Маркшейдерские работы при проектировании горных предприятий и планировании горных работ.	-«-		Видеоролики, презентации, комплексы оборудования
3.	3. Маркшейдерские технологии при строительстве подземных сооружений.	-«-		
4.	4. Маркшейдерское обеспечение горно-строительных работ.	-«-		
5.	5. Маркшейдерские работы при подземной горной технологии.	-«-		

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

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

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

10.2. Перечень программного обеспечения
-MSWORD, MS PowerPoint, AutoCad, Excel, Visio, Carlson Survey.

