

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 23.11.2021 08:51:32

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094af6d2055

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технический институт (филиал)

федерального государственного автономного образовательного

учреждения высшего образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины **Б1.Б.30.02** «Маркшейдерские работы на подземных горных работах»

Специальность **21.05.04** «Горное дело»

Специализация: **Маркшейдерское дело**

С-ГД-17

Квалификация

**Горный инженер**

(Специалист)

Форма обучения – очная

Автор: Глазунов А.С., к.т.н., доцент кафедры «Горное дело»

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры разработчика <u>Редлих Э.Ф.</u> /Редлих Э.Ф./ Заведующий кафедрой разработчика <u>Гриб Н.Н.</u> /Гриб Н.Н./ протокол № <u>3</u> от « <u>3</u> » <u>07.03</u> 2017 г.	ОДОБРЕНО Представитель выпускающей кафедры <u>Редлих Э.Ф.</u> /Редлих Э.Ф./ Заведующий выпускающей кафедрой <u>Гриб Н.Н.</u> /Гриб Н.Н./ протокол № <u>3</u> от « <u>3</u> » <u>04.03</u> 2017 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>Санникова С.Р.</u> / Санникова С.Р./ « <u>10</u> » <u>03</u> 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС <u>Яковлева Л.А.</u> / Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>9</u> от « <u>04</u> » <u>05</u> 2017 г.	Зав. библиотекой <u>Гошанская И.С.</u> / Гошанская И.С./ « <u>10</u> » <u>03</u> 2017 г.	

Нерюнгри, 2017г.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.30.02 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

<b>Планируемые результаты освоения программы(содержаниеи коды компетенций)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
<p>ОПК-1 - готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;</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>ПСК-4-3</p>	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-системы координат и высот и системы ориентирования; разграфку маркшейдерских планов;</li> <li>-способы изображения рельефа на топографических планах;</li> <li>-принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съёмочных сетей на поверхности;</li> <li>-устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений; основные источники погрешностей при измерениях;</li> <li>-методы топографических съёмок; горизонтальные соединительные съёмки; вертикальные соединительные съёмки;</li> <li>-методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости;</li> <li>-методы маркшейдерских съёмок горных выработок;</li> <li>-методы определения объемов выполненных горных работ; методы проведения горных выработок;</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;</li> <li>-вычислять координаты объектов по результатам измерений;</li> <li>-выполнять поверки геодезических приборов;</li> </ul>

<p>-способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ.</p>	<p>-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.  <i>Должен владеть:</i>          -приборами для измерения углов, длин линий, превышений;          -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.30.02	Маркшейдерские работы на подземных горных работах	9,А(10)	Б1.Б.15.01 Начертательная геометрия и инженерная графика Б1.Б.28 Геодезия Б1.Б.25 Геомеханика Б1.В.07 Физика горных пород Б1.Б.29 Горные машины и оборудование	Б1.В.01 Компьютерные технологии в решении маркшейдерских задач Б2.Б Практики 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-17 (МД)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.30.02 Маркшейдерские работы на подземных горных работах	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	9	
Семестр(ы) изучения	А	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	9	
Курсовой проект, семестр выполнения	А	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4 ЗЕТ	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	7 ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах)</b> (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	144	
<b>Трудоемкость (в часах)</b> (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	252	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	57	-
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	102	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	32	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	18	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	32	-
- лабораторные работы	18	-
- лабораторные работы	32	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	6	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	51	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	114	
<b>№3. Количество часов на экзамен</b> (при наличии экзамена в учебном плане)	36	
<b>№3. Количество часов на экзамен</b> (при наличии экзамена в учебном плане)	36	

<sup>1</sup>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, мастер-классы)	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)	
<b>9 семестр</b>											
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	21(ТР,ПР, ЛР)
Контрольная работа	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10(кр)
Экзамен											36
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>51(36)</b>
<b>А семестр</b>											
3. Маркшейдерские технологии при строительстве 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
<b>Итого</b>	<b>252</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>114(36)</b>

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	Количес т во часов
Маркшейдерские работы при подземной горной технологии.	9,А	Лекции-презентации с обсуждением темы и проведением конкурсного отбора презентаций	4л 2пр
Исследование оптических теодолитов (нивелиров)		Технологии формирования научно-исследовательской деятельности	2пр
Проектирование межпредметных связей с разработкой алгоритмов расчета		Составление опорных схем	4пр
Итого:			4л8пр

#### 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	
2	2. Маркшейдерские работы при проектировании горных предприятий и планировании горных работ.		21	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)  Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
3	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	10	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
	<b>Итого 9 семестр</b>		<b>51</b>	
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)
	<b>Итого 9семестр</b>		<b>114</b>	

#### 4.2 Практические работы

№	Наименование работы
1	Производство угломерной съемки. Составление плана
2	Подсчет объемов добычных работ.
3	Вычисление координат замкнутого теодолитного хода. Составление плана основных горных выработок
4	Составление проекта закругления горной выработки

#### Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1; ПК-8 ПК-9; ПСК-4.1; 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.	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.	12баллов
	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	9 баллов
	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

№	Наименование работы
1	Производство геометрического нивелирования в подземных условиях
2	Вертикальная соединительная съемка
3	Передача высотной отметки с поверхности в шахту
4	Определение координат точки под сечением пласта



## Критерии оценки лабораторные работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения лабораторного задания	Количество набранных баллов
ОПК-1; ПК-8 ПК-9; ПСК-4.1; 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.	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.	12баллов
	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	9 баллов
	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**

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-8 ПК-9 ПСК-4.1 ПСК-4.2 ПСК-4.3	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.	40балл
	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.	32балл
	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	24балл
	Невыполнение требований раздела 1,2	-ноль баллов

#### 4.4 Курсовой проект

##### Курсовой проект

Тема: Маркшейдерские работы при производстве открытых (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-8 ПК-9; ПСК-4.1; ПСК-4.2; ПСК-4.3	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.	40балл
	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.	32балл
	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	24балл
	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.
2. Методические указания по выполнению контрольной работы.

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=7251>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
<b>9 семестр</b>					
1	Практические работы	10ч.х2=20час.	20б.	12,5б.х2=25б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Лабораторные работы	10,5ч.х2=21час.	20б.	12,5б.х2=25б.	Оформление в соответствии с МУ
3	Контрольная работа	10ч.	15б.	20б.	Оформление в соответствии с МУ
4	Экзамен	36	30	30	
	<b>Итого:</b>	<b>51час. +36</b>	<b>45б.</b>	<b>100б.</b>	Минимум 60 баллов
<b>А семестр</b>					
1	Практические работы	21ч.х2=42час.	20б.	12,5б.х2=25б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Лабораторные работы	21ч.х2=42час.	20б.	12,5б.х2=25б.	Оформление в соответствии с МУ
3	Курсовой проект	30ч.	15б.	20б.	Оформление в соответствии с МУ
4	Экзамен	36	30	30	
	<b>Итого:</b>	<b>114час. +36</b>	<b>45б.</b>	<b>100б.</b>	Минимум 60 баллов

## 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 - способность решать задачи профессиональной деятельности на	<b>Знать:</b> - виды подземных маркшейдерских съёмок по их назначению и способам измерений и требования "Инструкции по производству маркшейдерских работ";	Высокий	<i>Защита практических работ:</i> Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая	Зачтено (92-100б)

<p>основе информации и библиографической культуры с применением информации-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-8 - готовностью участвовать 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 производст</p>	<p>- маркшейдерские чертежи и обязательную горнографическую документацию.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выполнять подземные горизонтальные теодолитные и вертикальные съёмки в горных выработках.</li> </ul> <p><i>Владеть методиками/практическими навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркшейдерскими работами при проведении горных выработок (подготовительных и очистных);</li> <li>- центрированием теодолитов и сигналов;</li> <li>- измерением горизонтальных и вертикальных углов.</li> </ul>		<p><i>последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</i></p> <p><i>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</i></p> <p><i>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</i></p> <p><i>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.</i></p>	
		<p><b>Базовый</b></p>	<p>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 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>	<p>зачтено (71-91балл)</p>
		<p><b>Минимальный</b></p>	<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</p>	<p>Зачтено (72-60балл)</p>

<p>во 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; ПСК-4.2 - готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхность</p>		<p>отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. 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>	
	<p>Не освоены</p>	<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. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа. <i>Или</i> Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, /или отсутствует/.</p>	<p>Незачет меньше 60 баллов</p>

<p>и на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности; ПСК-4.3 - способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ.</p>				
--	--	--	--	--

## 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-8; ПК-9; ПСК-4.1; ПСК-4.2; ПСК-4.3).

### Перечень теоретических вопросов:

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 съемочных работах: угломеры, подвесные инструменты, рулетки, ультразвуковые приборы, лазерные тахеометры, безреечные дальнометры и др.
18. Съемка подготовительных и нарезных выработок.
19. Методика и сроки замеров подвигания и сечений подготовительных выработок. Расчет подвигания выработок.
20. Съемка устьев и направлений скважин.
21. Съемка очистных выработок на угольных месторождениях на пологих и крутопадающих пластах и механизированных забоев.
22. Документация съемочных работ.
23. Определение кубатуры вынутаго 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 съемочных работах.

#### Критерии оценок по устному экзамену

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-8 ПК-9 ПСК-4.1 ПСК-4.2 ПСК-4.3	<p>Ответ в полной мере соответствует знаниями по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знает определения, свойства, достоинства и недостатки процессов обогащения.</li> <li>2. Определяет производительность ОМ, показатели эффективности обогащения.</li> <li>3. Владеет технологией обогащения, выбором способа обогащения.</li> <li>4. Владеет умением пользоваться справочной и учебной литературой.</li> </ol>	Высший балл по рейтингу 30 балл
	<p>Ответ не в полной мере соответствует знаниями по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Путается в определении, свойств, достоинств и недостатков процессов обогащения, исправляет ошибки в процессе ответа на дополнительные вопросы.</li> <li>2. Определяет производительность ОМ, показатели эффективности обогащения.</li> <li>3. Владеет технологией обогащения, выбором способа обогащения.</li> <li>4. Владеет умением пользоваться справочной и учебной литературой.</li> </ol>	72% -91% от высшего балла по рейтингу задания 21-27баллов
	<p>Ответ не в полной мере соответствует знаниями по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Путается в определении, свойств, достоинств и недостатков процессов обогащения, исправляет ошибки в процессе ответа на дополнительные вопросы.</li> <li>2. Определяет производительность ОМ,</li> </ol>	52% -71% от высшего балла по рейтингу задания 15-21балл

	показатели эффективности обогащения. 3. Делает технические ошибки в технологии обогащения различных полезных ископаемых, выбором способа обогащения. 4. Владеет умением пользоваться справочной и учебной литературой.	
	Знания, умения и владение по дисциплине не усвоены в полной мере (п.1,2,3,4 не соответствуют усвоению компетенций).	<52% от высшего бала по рейтингу задания Пересдача экзамена

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.30.02 Маркшейдерские работы на подземных горных работах
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-1; ПК-8; ПК-9; ПСК-4.1; 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. <a href="#">Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.</a>
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 5 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя и летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А407)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Зачет по 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	Допуск ЭБС	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Кол-во студ.
1	<b>Основная литература</b>				15
	1. Геодезия и маркшейдерия: Учебник./ под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского/: Горная книга - 2010, 453с. 2. Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия : учебное пособие / М. П. Бортников. — Самара : АСИ СамГТУ, 2016. — 116 с.	МОи Н РФ		10  <a href="https://e.lanbook.com/book/127570">https://e.lanbook.com/book/127570</a>	
2	<b>Дополнительная литература</b>				15
	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	

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

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики  
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике  
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
6. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

*Сайты журналов по горной тематике:*

1. Уголь URL: [http://www.rosugol.ru/jur\\_u/ugol.html](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность  
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

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

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	1. Общие положения Съемка подробностей горных выработок.	Л, ПР, ЛР	А407	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<sup>2</sup>

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/>

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.30.02 Маркшейдерские работы на подземных горных работах**

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