

Кафедра горного дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины **Б1.В.01 Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ**

Для программы специалитета
Специальность **21.05.04 «Горное дело»**
Специализация: **Маркшейдерское дело**

Форма обучения – очная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО: Заведующий кафедрой /Рочев В.Ф. протокол №8 от «04» апреля 2024г.	ОДОБРЕНО: Заведующий кафедрой /Рочев В.Ф. протокол №8 от «04» апреля 2024г.	ПРОВЕРЕНО: Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____/ Ядреева К.Д. «15» мая 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / Л.Д.Ядреева протокол УМС №10 от «16» мая 2024 г.		Зав. библиотекой _____/ Игонина С.В. «15» мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6F043C1952CB5B8D9CD3CB73C99FC049
Владелец: Рукович Александр Владимирович
Действителен: с 26.02.2024 до 21.05.2025

Нерюнгри 2024

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01 Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью является освоение студентами основных методов горно-геометрического мониторинга, осуществляемого в целях обеспечения безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых.

В результате изучения настоящего курса студент должен знать:

- задачи маркшейдерской службы по ведению горно-геометрического мониторинга;
- законодательную и нормативно-методическую базу горно-геометрического мониторинга;
- методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации;
- методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого;
- системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации.

Краткое содержание дисциплины:

Показатели полноты извлечения полезных ископаемых из недр; источники и причины возникновения потерь и разубоживания, их нормирование и учет; методы определения, учета и нормирования запасов полезных ископаемых по степени разведанности и подготовленности к добыче. Методы и виды геометризации форм, условий залегания, свойств залежи и процессов, происходящих в недрах при ведении горных работ; проекции, применяемые при геометризации недр; методы математического и графического моделирования месторождений полезных ископаемых. Принципы и методы количественной оценки риска пользования недрами по фактору неполноты горно-геометрических знаний состояния недр.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональные	ПК-3 Готовность 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	ПК-3.1 -участвует в проектировании и планировании буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы; ПК-3.2 -участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации; ПК-3.3	Знать: -задачи маркшейдерской службы по ведению горно-геометрического мониторинга; -законодательную и нормативно-методическую базу горно-геометрического мониторинга; -методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации; -методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого; -системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации. Уметь: -использовать нормативно-методическую документацию в	Практические занятия, СРС

		-организует деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.	части организации горно-геометрического мониторинга; -оценивать достоверность горно-геометрической информации в режиме мониторинга; -осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга; -организовать ведения горно-геометрического мониторинга конкретного горнодобывающего предприятия. Владеть: -навыками проведения мониторинга конкретного предприятия; навыками формирования отчетной документации.	
--	--	--	---	--

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.В.01	Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ	9	Б1.О.25 Основы горного дела Б1.О.29 Геомеханика Б1.В.06 Геометрия недр Б1.В.04 Маркшейдерские работы на подземных горных работах Б1.В.05 Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений	Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана гр. С-ГД(МД)-23

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.01 Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	9	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	40	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	18	-
в том числе практическая подготовка	15	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	68	
№3. Количество часов на зачет	-	

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	Практические занятия (в форме практической подготовки)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы (в форме практической подготовки)	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы (в форме практической подготовки)	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
9 семестр											
1. Неблагоприятные факторы маркшейдерского горного производства	50	9	-	-	-	-	-	9(5)	-	2	30(ТР, ПР)
2. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ.	58	9	-	-	-	-	-	9(10)	-	2	38(ТР, ПР)
Итого	108	18	-	-	-	-	-	18	-	4	68

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практической работы; ТР- теоретическая подготовка.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Неблагоприятные факторы маркшейдерского горного производства

Предмет и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Особенности работы и требования, предъявляемые к безопасному ведению маркшейдерских горных работ. Законодательные основы обеспечения безопасности маркшейдерского горного производства. Система организации и управления безопасностью ведения маркшейдерских горных работ. Неблагоприятные факторы маркшейдерского горного производства. Общие требования безопасности к объектам маркшейдерского горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации. Вредные и опасные вещества. Освещение при ведении маркшейдерских работ. Требования промышленной санитарии маркшейдерского горного производства. Требования противоаварийной маркшейдерской защиты ОГР и ПР. Методы предупреждения и ликвидации аварий.

Тема 2. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ.

Безопасность основных и вспомогательных процессов маркшейдерского горного производства. Аттестация рабочих мест по условиям труда при ведении маркшейдерских работ. Принципы обеспечения безопасности при ведении маркшейдерских работ. Виды профессиональных заболеваний, их особенности и причины. Требования к составу воздуха в рабочей зоне карьера. Обеспечение нормальных климатических и санитарно-гигиенических условий труда рабочих. Мероприятия по снижению уровней шума, вибрации, радиоактивных излучений. Санитарно-медицинское и бытовое обслуживание трудящихся. Опасные и вредные производственные факторы, и причины несчастных случаев на горных предприятиях. Руководящие документы, регламентирующие безопасное ведение маркшейдерских горных работ. Меры безопасности при маркшейдерских работах. Опасности, связанные с применением электрического тока на горных предприятиях. Значение СИЗ. Классификация СИЗ. Порядок выдачи СИЗ. Физиологические требования к СИЗ.

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
Не предусмотрено*

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. Неблагоприятные факторы маркшейдерского горного производства	Подготовка и выполнение практических работ	30	Анализ теоретического материала (внеаудит. СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд. СРС)
2	2. Безопасность ведения маркшейдерских работ.	Подготовка к защите	38	Анализ теоретического материала (внеаудит. СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд. СРС)
	Итого 9 семестр		68	

Практические работы

ПР№1 Построение границ зон повышенного горного давления при разработке сближенных пластов (неудароопасных и не склонных к внезапным выбросам угля и газа).

ПР№2 Построение границ защищенных зон при отработке защитного пласта в свите пластов, опасных и угрожаемых по внезапным выбросам угля и газа

ПР№3 Построение границ зон повышенного горного давления на пластах, склонных к горным ударам

ПР№4 Построение границ опасных зон на пластах у затопленных горных выработок и под затопленными горными выработками. Построение границ опасных зон при выемке угля под водным объектом.

Критерии оценки

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество Набранных баллов
ПК-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.	15 балл
	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.	12 балл
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допуще-	9 балл

	ны 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	
	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	0 балл

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

1. Методические указания к практическим работам.
2. Методические указания к СРС.

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=13608>

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.х4=40час.	36б.	15б.х4=60б.	Оформление в соответствии с МУ
3	Анализ теоретического материала	28ч.	24б.	40б.	Оформление в соответствии с МУ
	Итого:	68час.	60б.	100б.	Минимум 60 баллов

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровень освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)
ПК-3	ПК-3.1 -участвует в проектировании и планировании буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы; ПК-3.2 -участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации; ПК-3.3 -организует деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.	Знать: -задачи маркшейдерской службы по ведению горно-геометрического мониторинга; -законодательную и нормативно-методическую базу горно-геометрического мониторинга; -методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации; -методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого; -системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации. Уметь: -использовать нормативно-методическую документацию в части организации горно-геометрического мониторинга; -оценивать достоверность горно-геометрической информации в режиме мониторинга; -осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга; -организовать ведение горно-геометрического мониторинга конкретного горнодобывающего предприятия. Владеть: -навыками проведения мониторинга конкретного предприятия; навыками формирования отчетной документации.	Освоено (зачтено)	Защита практических работ: даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
			Не освоено (незачтено)	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. Практические работы выполнены согласно алгоритму, присутствуют ошибки различных типов, меняющие суть решений, оформление измерений не соответствуют техническим требованиям.

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ (утвержденный приказом ректором СВФУ от 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.01 Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ
Вид процедуры	Зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-3
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 5 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия
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.6.1. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет с оценкой

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	Доступ вЭБС	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Кол-во студ.
1	Основная литература				13
1	<p>1.Певзнера, М. Е. Маркшейдерия : учебник для вузов / Под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова - Москва : Горная книга, 2003. - 419 с.</p> <p>2.Несмеянова, Ю. Б. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ : практикум / Несмеянова Ю. Б. - Москва : МИСиС, 2016. - 32 с.</p> <p>3. Чекалин, С. И. Геодезия в маркшейдерском деле : учебное пособие для вузов / Чекалин С. И. - Москва : Академический Проект, 2020. - 543 с.:</p>		<p>https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802575.html</p> <p>https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846709.html</p> <p>https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129736.html</p>	10	
2	Дополнительная литература				13
2	<p>1.Геодезия и маркшейдерия: Учебник/ под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского/: Горная книга - 2010, 453с.</p> <p>2.С. В. Смолич, Б. А. Просекин МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО. Учебное пособие Часть 1:Чита.-ЗабГУ.-185с.</p> <p>3.Маркшейдерия. д-р техн. наук М.Е. Певзнер, д-р техн. наук В.Н. Попов, д-р техн. наук В.А. Букринский, инж. Е.В. Викторова, канд. техн. наук Е.В. Киселевский, д-р физ.-мат. наук Ю.О. Кузьмин, инж. А.М. Навитный, канд. техн. наук Г.В. Орлов, канд. техн. наук В.Н. Сученко, канд. техн. наук Н.Е. Федотов.Учебник: М:МГГУ.2003.-420.</p> <p>4.В.Н. ГУСЕВ, Е.М. ВОЛОХОВ МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ ВБЛИЗИ ОПАСНЫХ ЗОН.Пособие .С-Пб:2013.-60с.</p> <p>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 ГТТН России, 2004. - 120 с.</p>	<p><i>МОиН РФ</i></p> <p><i>Допущен о Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся</i></p>	basemine		

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)

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. Неблагоприятные факторы маркшейдерского горного производства	Лекция, практикум	A407	Видеоролики, презентации
2.	2. Безопасность ведения маркшейдерских работ.	Лекция, практикум		Видеоролики, презентации, комплексы оборудования
3		СРС	A511	Компьютеры с выходом в интернет

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/>

