

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2023 13:24:10
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Проведение горноразведочных выработок рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Горного дела
Учебный план	zs210503_23_ZRT23.plx Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ
Квалификация	Горный инженер-буровик
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	19,85
самостоятельная работа	115,15
часов на контроль	9

Виды контроля на курсах:
экзамены 4
курсовые проекты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	24	8	24
Практические	6	24	6	24
Иные виды контактной работы	5,85	5,35	5,85	5,35
Итого ауд.	19,85	53,35	19,85	53,35
Контактная работа	19,85	53,35	19,85	53,35
Сам. работа	115,15	63,65	115,15	63,65
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	126	144	126

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами необходимых специальных знаний в области теории и практики по технологии проведения горноразведочных выработок.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика горных пород
2.1.2	Физика
2.1.3	Транспорт при геологоразведочных работах
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
2.2.2	Основы производственного менеджмента геологоразведочных работ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-3.3: Способен руководить непосредственно на объектах работ отдельными сложными и новыми технологическими процессами, контролировать внедрение разработанных технологических рекомендаций по установлению рациональных способов бурения и оптимальных параметров режимов бурения; составлять оперативные планы на производство технологических операций

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	• Горные выработки и их назначение;
3.1.2	• Способы проходки горных выработок;
3.1.3	• Основные операции проходческого цикла: применяемое оборудование и инструмент, формы организация труда и расчеты по технологии их выполнения;
3.1.4	• Общие сведения о взрывчатых материалах, их свойствах и условиях безопасного применения.
3.2	Уметь:
3.2.1	правильно выбирать технологию проведения горных выработок
3.3	Владеть:
3.3.1	методами расчета технологических параметров и составлять графики организации работ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение.						

1.1	Горные выработки: элементы, параметры и назначение. Открытые и подземные, разведочные и эксплуатационные. Горизонтальные, вертикальные и наклонные выработки. Горноразведочные и горнодобывающие предприятия. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Способы сохранения устойчивости контура горных выработок. Горная крепь: типы, требования. Крепежные материалы: дерево, цемент, бетон, сталь. Достоинства, недостатки, области применения. Порядок расчета и возведения крепи горизонтальных горноразведочных выработках. Паспорт крепления. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 2. Технология проведения горных выработок.							
2.1	Факторы, влияющие на выбор технологии. Коэффициент крепости горных пород. Проходческий цикл. Основные и вспомогательные процессы при проведении выработок "ручным", механизированным (машинным) и буровзрывным способами. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Горизонтальные горные выработки и их назначение /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Методы ведения взрывных работ: шпуровые, скважинные, камерные и котловые заряды. Понятие о ЛНС и перебуре. Комплект шпуров при проведении подземных горизонтальных выработок. Распределение шпуров по назначению. Типы врубов. Глубина шпуров. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 3. Напряженное состояние пород в нетронутом массиве и вокруг выработки.							
3.1	Коэффициенты горизонтального распора и концентрации напряжений. Горное давление. Гипотезы Протодяконова, Цимбаревича, Лехницкого. Свод естественного равновесия. Показатель устойчивости. Поперечные сечения выработок. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Устойчивость и форма сечения выработок /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Персонал для взрывных работ. Хранение ВМ, склады, транспортировка, испытания ВМ. Расчет безопасных расстояний по сейсмическому воздействию, по передаче детонации, по разлету обломков. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 4. Понятие о вскрытии месторождения полезных ископаемых.							

4.1	Понятие о вскрытии месторождения полезных ископаемых. Общие сведения о шахтных стволах, их классификации. Скорости проходки стволов в России и за рубежом. Требования правил безопасности относительно количества выходов на дневную поверхность из комплекса подземных выработок. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Параметры поперечных сечений выработок /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 5. Оснащение устьев вертикальных стволов шахт.							
5.1	Грузоподъёмное оборудование при сооружении устья. Комплексы передвижного оборудования. Шахтные копры, способы их монтажа. Шахтные подъёмные машины. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
5.2	Курсовой проект /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
5.3	Курсовой проект /Ср/	4	16		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 6. Технологические схемы проходки вертикального ствола.							
6.1	Особенности, достоинства и недостатки различных технологических схем. Горно-геологические и организационные условия, в которых та или иная схема обеспечивает наибольшую эффективность. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Выбор места заложения ствола разведочной шахты. Определение минимальных размеров охранного целика. Технологические схемы проходки стволов. Технология проходки устья ствола. /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 7. Расчёт параметров буровзрывных работ при проходке вертикальных стволов шахт.							
7.1	Мероприятия по сокращению «переборов» за контур проектного сечения ствола. Выбор способа и средств взрывания. Технология заряжания шпуров и монтажа электровзрывной сети. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Выбор формы и площади поперечного сечения ствола. Выбор и описание технологической схемы проходки ствола. Выбор оборудования для погрузки породы, бурения шпуров, взрывчатого вещества и способа взрывания. /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 8. Уборка породы в забое ствола.							

8.1	Современные отечественные и зарубежные стволы и породопогрузочные машины. Методика определения эксплуатационной производительности грейферных породопогрузочных машин и продолжительности уборки породы. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
8.2	Расчёт параметров БВР при проходке вертикального ствола шахты: удельный расчётный расход ВВ, глубина, количество и схема расположения шпуров в забое. Составление паспорта БВР. /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
8.3	Элементы конструкции деревянной крепи шахтного ствола и технология её возведения. Применяемые материалы и технология возведения монолитной бетонной, набрызг-бетонной, анкерной, железобетонной, тубинговой и комбинированной крепи. Современные средства механизации крепления вертикальных стволов шахт. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 9. Сопряжение ствола с горизонтальными выработками.							
9.1	Камеры околоствольного двора. Существующие технологии углубки стволов. Организация работ при проходке вертикальных стволов разведочных шахт. Расчёт трудоёмкости каждой производственной операции проходческого цикла. Определение численного состава проходческой бригады. Методика составления циклограммы работ. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
9.2	Определение объёма породы, подлежащей уборке в цикле; расчёт сменной производительности породопогрузочной машины и нормы выработки проходчика; расчёт затрат времени на уборку породы в цикле. /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 10. Определения наклонных выработок, их классификация.							
10.1	Формы и размеры поперечного сечения выработок. Транспортное оборудование, используемое при проходке капитальных наклонных выработок. Крепление и армировка выработок. Поперечное сечение наклонного ствола; оборудование ходового отделения в наклонном стволе. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
10.2	Методика расчёта прочных размеров горной крепи различных конструкций. Расчёт прочных размеров горной крепи; описание технологии крепления; расчёт расхода материалов на крепление. /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

10.3	Особенности технологии проходки наклонных выработок при разработке месторождений полезных ископаемых (бремсбергов, уклонов, печей, скатов). Подготовительные операции перед началом горнопроходческих работ. Механизация основных производственных операций. /Ср/	4	7		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 11. Шурфы							
11.1	Определение, назначение, классификации, формы и площади поперечного сечения, объёмы шурфопроходческих работ, общий уровень механизации. Способы проходки шурфов. Подготовительные работы. Требования к оформлению лестничных отделений. Технология проходки шурфов вручную. Проходка шурфов с помощью БВР. Механизация подъёма породы из шурфа. Размещение оборудования на рабочей площадке. Крепление и проветривание шурфов. Водоотлив. Комплексы шурфопроходческого оборудования. Организация труда на шурфопроходческих работах. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
11.2	Восстающие: определение, назначение, форма и площадь поперечного сечения. Размеры лестничного, грузового и материального отделений восстающего. Технологические схемы проходки. Проходка восстающего обычным способом: оборудование выработки, механизация БВР, проветривание, крепление, организация труда. Оформление сопряжения восстающего с выработками нижнего и верхнего горизонтов. /Ср/	4	8		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 12. Проходка восстающих взрывом скважинных зарядов							
12.1	Требования к точности бурения скважин. Секционное взрывание и взрыв скважинных зарядов на полную высоту восстающего. Примеры из практики проходки восстающих на отечественных и зарубежных предприятиях. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
12.2	Расчёты объёмов работ и их трудоёмкости по каждой операции цикла; определение численного состава проходческой бригады; построение графика цикличности. /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
12.3	Технология проходки восстающего с подвесной крепью. Проходка восстающих с помощью КПВ: конструкция проходческого комплекса, область применения способа, оформление монтажной камеры, особенности проветривания выработки. /Ср/	4	8,65		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
12.4	Курсовой проект /ИВКР/	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

12.5	Консультация перед экзаменом, экзамен /ИВКР/	4	2,35		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
------	--	---	------	--	---------------------------------------	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Проведение горноразведочных выработок» 9 семестр:

1. Горизонтальные разведочные выработки
2. Формы и размеры поперечных сечений горизонтальных выработок
3. Понятие о технологии и технологических схемах проведения горных выработок
4. Технологические схемы проведения коротких выработок
5. Технологические схемы проведения длинных выработок
6. Принципы выбора технологической схемы проведения выработки
7. Технологический паспорт проведения выработки
8. Общие сведения о способах и схемах общешахтного проветривания
9. Нагнетательный способ проветривания выработок и его схемы
10. Всасывающий способ проветривания выработок и его схемы
11. Комбинированный способ проветривания выработок и его схемы
12. Материалы вентиляционных труб, типы труб, способы монтажа трубопроводов
13. Устье ствола, оголовок, технический отход – их назначение, протяжённость, крепление.
14. Устья стволов со ступенчатым внешним контуром крепи.
15. Устья столов с венцовым и ступенчато-венцовым контуром крепи.
16. Каналы, примыкающие к устью вертикального ствола шахты.
17. Последовательная технологическая схема проходки ствола.
18. Постоянная и временная деревянная крепь при последовательной технологической схеме проходки ствола (технология работ, длина звена, длина уходки и пр.). Особенности крепления стволов деревом при разведке россыпных месторождений.
19. Возведение временной и постоянной крепи при проходке стволов круглой формы поперечного сечения.
20. Параллельная технологическая схема проходки ствола (суть, область применения, достоинства и недостатки).
21. Параллельно-щитовая технологическая схема проходки ствола (суть, область применения, достоинства и недостатки).
22. Совмещённая технологическая схема проходки с параллельным выполнением основных операций (суть, область применения, достоинства и недостатки).
23. Совмещённая технологическая схема проходки с параллельным выполнением основных операций (суть, область применения, достоинства и недостатки).
24. Совмещённая технологическая схема проходки с последовательным выполнением основных операций (суть, область применения, достоинства и недостатки).
25. Технология проходки ствола с передовой скважиной при наличии и отсутствии выработок на вскрываемом горизонте (суть, область применения, достоинства и недостатки)
26. Грузоподъёмное оборудование при сооружении устья ствола.
27. Комплексы передвижного оборудования для проходки устья.
28. Шахтные копры, их назначение, классификация, монтаж.
29. Шахтные подъёмные машины.
30. Проходческие полки – назначение, конструкции, перемещение по стволу.

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Тематика курсового проекта:

Технология проведения горизонтальной горноразведочной выработки (_____)

Варианты заданий и методические рекомендации к выполнению курсового проекта представлены в Приложении 1.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Проведение горноразведочных выработок» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, тестирование;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: курсовой работы и экзамена.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грабчак Л.Г., Багдасаров Ш.Б., Иляхин С.В., Карпиков А.П., Комащенко В.И., Кузовлев Б.Н., Несмотряев В.И., Рудаков В.М., Федорченко В.А., Чернов А.Н., Чубаров В.В., Шендеров В.И., Шехурдин В.К., Яшин В.П.	Горноразведочные работы: учебник	М.: Высшая школа, 2003
Л1.2	Сивенков В. И., Иляхин С. В., Маслов И. Ю.	Эмульсионные взрывчатые вещества и неэлектрические системы инициирования: монография	М.: Щит-М, 2013
Л1.3	Рудаков В. М.	Сооружение вертикальных и наклонных выработок в геологоразведке [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2009
Л1.4	Л.Г. Грабчак, В.И. Несмотряев, В.А. Косьянов, Б.Н. Кузовлев, В.И. Шендеров, В.П. Яшин	Горнопроходческие машины и комплексы: учебник	Волгоград: Ин-Фолио, 2012
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шехурдин В. К., Холобаев Е. Н., Несмотряев В. И.	Проведение подземных горных выработок: учебное пособие	М.: Недра, 1991
Л2.2	Рудаков В. М.	Взрывные работы при разведке и разработке полезных ископаемых: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2007

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-55	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский -1 шт., доска меловая -1 шт., проектор -1 шт., экран – 1 шт.; Специализированная аудитория по проведения горных выработок: бурильные машины, буровой инструмент и установочные приспособления, макеты горных выработок, комплекты плакатов, макеты горнопроходческих машин.	

4-55	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский -1 шт., доска меловая -1 шт., проектор -1 шт., экран – 1 шт.; Специализированная аудитория по проведения горных выработок: бурильные машины, буровой инструмент и установочные приспособления, макеты горных выработок, комплекты плакатов, макеты горнопроходческих машин.	
4-55	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский -1 шт., доска меловая -1 шт., проектор -1 шт., экран – 1 шт.; Специализированная аудитория по проведения горных выработок: бурильные машины, буровой инструмент и установочные приспособления, макеты горных выработок, комплекты плакатов, макеты горнопроходческих машин.	
4-16	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	6 П.М., Столы - 6; Стулья - 17; Столы компьютерные - 5; Доска для маркеров - 1; Стелаж - 2; Компьютеры - 6.6 комп-ов Intel Core™ 2 DUO CPU 2.2 GHz, 2 ГБ ОЗУ, принтер LaserSHOT LBP-1120	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Проведение горноразведочных выработок» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.