

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
(ФГБОУ ВО «ХГУ им Н.Ф. Катанова»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по непрерывному образованию
ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»

М.В. Адамова М.В. Адамова
12 04 2022 г

**Дополнительная профессиональная программа
профессиональной переподготовки**

«Организация и управление открытыми горными работами»
256 часов

Форма обучения:
очно-заочная с использованием дистанционных технологий

Абакан
2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Организация и управления открытыми горными работами» имеет своей целью формирование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере добычи и переработки угля, руд и других полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

Программа разработана с учетом требований ФГОС ВО - специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденный приказом Минобрнауки России от «12» августа 2020 г. № 987 (далее – ФГОС ВО)), требований справочника «Квалификационный справочник должностей руководителей и специалистов организаций геологии и разведки недр», утвержденный Постановлением Минтруда РФ от 20.12.2002 N 82, а также с учетом требований современного рынка труда.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности

а) Область профессиональной деятельности выпускников:

- добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов);
- сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проектирования и эксплуатации инженерно-технических систем обеспечения технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; управления и планирования производственными процессами и организациями),

б) Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, являются:

- недра Земли;
- производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;
- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства.

в) Слушатель, успешно завершивший обучение по программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

производственно-технологический:

организационно-управленческий.

1.3. Планируемые результаты обучения

Программа определяет минимальный объем знаний и умений, которыми должен обладать выпускник, окончивший программу профессиональной переподготовки. Программа имеет практико ориентированный формат - не менее 70% объема контактной работы в учебно-тематическом плане выделено на практические занятия.

Лица, завершившие освоение дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Организация и управление открытыми горными работами» в соответствии с требованиями с учетом требований ФГОС ВО специальность 21.05.04 Горное дело, утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 987, а также в соответствии с требованиями современного рынка труда, должны обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;
- ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов;
- ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять

- процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;
- ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;
- СК-1 Способен анализировать виды воздействия горного производства на окружающую среду.

Выпускник будет обладать следующими знаниями и умениями:

- уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ ведения открытых горных работ;
- уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ обогащения полезных ископаемых.

1.4. Категория слушателей

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Организация и управление открытыми горными работами» рассчитана для лиц, имеющих среднее профессиональное образование или высшее образование, работающих или планирующих работать в горнодобывающей отрасли.

1.5. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения программы составляет 256 академических часов, из них объем контактной работы 50% и объем самостоятельной работы 50%. Обучение проводится в течение 3 месяца.

1.6. Форма обучения

Форма обучения: очно-заочная с использованием дистанционных технологий.

Обучение осуществляется на русском языке.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Наименование модулей (тем)	Трудоемкость, час.	Контактная работа, час						СРС час.	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		Аудиторные занятия, час			Дистанционные занятия, час					
		всего	из них		всего	лекции				
			лекции	прак. зан.		лекции	прак. зан.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.Основы технологии и организации открытых горных работ на современных карьерах	36	16		16	10	10		10	собесе-дование	зачет
2.Технология обогащения полезных ископаемых	36	10		10	6	6		20	собесе-дование	зачет
3.Проектирование открытых горных работ	38	24		24	4	4		10	собесе-дование	зачет
4.Технологические схемы и современные средства комплексной механизации	36	18		18	6	6		12	собесе-дование	зачет
5.Рациональное использование недр и охрана природных ресурсов при ведении горных работ	36	8		8	6	6		22	собесе-дование	зачет
6.Информационные технологии в горном деле	18	4		4	2	2		12	собесе-дование	зачет
7.Менеджмент на горном предприятии	36	8		8	4	4		24	собесе-дование	зачет

Практическое занятие 1. Основы открытой разработки горных пород	4	4		4						
Практическое занятие 2. Твердые полезные ископаемые, добываемые открытым способом	2	2		2						
Практическое занятие 3. Способы добычи твердых полезных ископаемых в карьере	2	2		2						
Практическое занятие 4 . Потери и разубоживание	2	2		2						
Практическое занятие 5. Высота добычного уступа	2	2		2						
Практическое занятие 6. Добыча угля открытым способом	2	2		2						
Практическое занятие 7. Отработка прибортовых запасов	2	2		2						
Подготовка к зачету	8							8		
2.Технология обогащения полезных ископаемых	36	0		10	6	6		20	собесе-дование	зачет
Лекция 1. Минеральное сырье и его роль в сфере материального производства. Назначение обогащения полезных ископаемых.	1				1	1				
Лекция 2. Классификация процессов обогащения	1				1	1				
Лекция 3. Рудоподготовка: дробление, измельчение, классификация	2				2	2				
Лекция 4. Основные процессы обогащения различных полезных ископаемых.	2				2	2				
Лекция 5. Основные технологические показатели обогащения. Вспомогательные обогатительные процессы	2							2		
Лекция 6. Практика обогащения руд. Структура обогатительной фабрики. Перспективы развития техники и технологий переработки и обогащения.	2							2		
Практическое занятие 1. Подготовительные процессы обогащения	4			2				2		
Практическое занятие 2. Основные процессы обогащения	4	2		2				2		
Практическое занятие 3. Вспомогательные процессы обогащения	4	2		2				2		
Практическое занятие 4. Практика обогащения руд и угля	6	4		4				2		
Подготовка к зачету	8							8		
3.Проектирование открытых горных работ	38	24		24	4	4		10	собесе-дование	зачет
Лекция 1. Организация проектирования. Система законодательных и нормативных документов.	1				1	1				
Лекция 2. Основные стадии проектирования карьера	1				1	1				

Лекция 3. Состав и структура проектной документации на проектирование открытых горных работ	1				1	1				
Лекция 4. Государственный контроль и надзор в проектировании открытых горных работ	2							2		
Лекция 5. Методы инженерного проектирования	1				1	1				
Практическое занятие 1. Расчет промышленных запасов карьера	2	2		2						
Практическое занятие 2. Определение потерь и разубоживания	2	2		2						
Практическое занятие 3. Обработка исходных данных проектной документации	2	2		2						
Практическое занятие 4. Определение граничного коэффициента вскрыши	2	2		2						
Практическое занятие 5. Оконтуривание карьеров на поперечных профилях	2	2		2						
Практическое занятие 6. Оконтуривание карьеров при разработке горизонтальных и пологих месторождений	2	2		2						
Практическое занятие 7. Определение параметров систем разработки	2	2		2						
Практическое занятие 8. Определение направления развития работ	2	2		2						
Практическое занятие 9. Выбор вида горнотранспортного оборудования	2	2		2						
Практическое занятие 10. Определение производительности на скорости понижения добычных работ	2	2		2						
Практическое занятие 11. Определение производительности по расстановке добычного оборудования	2	2		2						
Практическое занятие 12. Определение производительности по транспортным возможностям и по экономическим факторам	2	2		2						
Подготовка к зачету	8							8		
4. Технологические схемы и современные средства комплексной механизации	36	18		18	6	6		12	собесе-дование	зачет
Лекция 1. Формирование технологических схем разработки горных пород	1				1	1				
Лекция 2. Цикличные технологические схемы	1				1	1				
Лекция 3. Циклично-поточные технологические схемы	1				1	1				

Лекция 4. Основные понятия о производительности труда	1				1	1				
Лекция 5. Теоретическая производительность машин и оборудования	1							1		
Лекция 6. Техническая и эксплуатационная производительность машин и оборудования	1				1	1				
Лекция 7. Повышение безопасности горных работ	1							1		
Лекция 8. Совершенствование технологических схем разработки горных пород	1				1	1				
Лекция 9. Создание высокопроизводительных горных машин и оборудования	1							1		
Лекция 10. Обеспечение механизации вспомогательных работ	1							1		
Практическое занятие 1 . Принципы открытой разработки месторождения	2	2		2						
Практическое занятие 2 Теория вскрытия рабочих горизонтов	2	2		2						
Практическое занятие 3 Теория систем разработки	2	2		2						
Практическое занятие 4. Теория комплексной механизации ОГР	2	2		2						
Практическое занятие 5 Системы разработки и способы вскрытия.	2	2		2						
Практическое занятие 6. Экскаваторно-отвальные технологические комплексы.	2	2		2						
Практическое занятие 7 Технологические комплексы с консольными отвалообразователями и транспортно-отвальными мостами.	2	2		2						
Практическое занятие 8. Скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы	2	2		2						
Практическое занятие 9. Транспортные технологические комплексы.	2	2		2						
Подготовка к зачету	8							8		
5.Рациональное использование недр и охрана природных ресурсов при ведении горных работ	36	8		8	6	6		22	собесе-дование	зачет
Лекция 1. Требования к недропользованию при ведении открытых горных работ на территории в РФ.	1				1	1				
Лекция 2. Показатели эффективности использования недр	1				1	1				
Лекция 3. Использование вскрышных пород и отходов производства	2				2	2				

Лекция 4. Требования к водопользованию и ведению открытых горных работ вблизи водных объектов на территории РФ	1				1	1				
Лекция 5. Система водоотведения на предприятиях, ведущих открытые горные работы.	2							2		
Лекция 6. Расчет водопритоков в карьер и производительности системы водоотведения	1							1		
Лекция 7. Требование к использованию земель при ведении открытых горных работ на территории РФ	1							1		
Лекция 8. Рекультивация нарушенных земель	1				1	1				
Лекция 9. Понятие санитарно-защитной зоны предприятия и её нормирование	1							1		
Лекция 10. Источники выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	1							1		
Лекция 11. Основные способы и средства снижения вредного влияния производственной среды	2							2		
Практическое занятие 1 Масштабы и характер нарушения земель при ведении горных работ	4	2		2				2		
Практическое занятие 2 Формирование отвалов с учетом последующей рекультивации	4	2		2				2		
Практическое занятие 3 Рекультивация как способ восстановления нарушенных земель	4	2		2				2		
Практическое занятие 4 Эколого-экономическая эффективность рекультивации земель	4	2		2				2		
Подготовка к зачету	6									
6. Информационные технологии в горном деле	18			4	2	2		12	собесе-дование	зачет
Лекция 1 Понятие об информации, информационных ресурсах и технологиях. Специфика современного горного производства и стратегия развития горных проектов	2					2				
Лекция 2. Основные понятия моделирования. Обзор информационных систем, применяющихся на действующих горнодобывающих предприятиях.	6							6		
Практическое занятие 1. Роботизированный Белаз	2			2						
Практическое занятие 2. Интеллектуальный карьер	2			2						
Подготовка к зачету	6							6		
7. Менеджмент на горном предприятии	36	8		8	4	4		24	собесе-дование	зачет

2.4. Рабочие программы дисциплин

Рабочая программа дисциплины. **1. Основы технологии и организации открытых горных работ на современных карьерах**

Содержание теоретических разделов

Лекция 1. Недра и их использование. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Достоинства и недостатки открытого способа.

Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Достоинства и недостатки открытого способа.

Лекция 2. Основные термины и определения при проведении ОГР.

Раскрытие понятия основных терминов и определений, используемых при проведении ОГР.

Лекция 3. Виды открытых разработок. Связь открытых разработок с условиями залегания месторождений. Деление залежей по углу падения.

Связь открытых разработок с условиями залегания месторождений. Деление залежей по углу падения.

Лекция 4. Карьер и его параметры.

Конструкция бортов и торцов карьера. Рабочий и нерабочий борта, их углы откосов. Главные параметры карьера. Запасы полезного ископаемого и объемы вскрышных работ. Установление производственной мощности карьера

Лекция 5. Коэффициент вскрыши. Определение границ карьера. Периоды открытой разработки

Коэффициент вскрыши. Значение коэффициента вскрыши при проектировании и эксплуатации карьера. Определение границ карьера. Периоды открытой разработки. Общие понятия о поперечном и продольном направлении развития горных работ.

Лекция 6. Общие понятия о способах и схемах вскрытия.

Классификация способов вскрытия. Схемы грузопотоков при траншейном, шахтном, специальном и комбинированном способах вскрытия.

Лекция 7. Вскрывающие и подготавливающие выработки карьеров. Горизонтальные и наклонные траншеи. Параметры траншей и котлованов. Проведение траншей с применением комплекса оборудования непрерывного действия. Крутые траншеи. Подземные горные выработки в карьерах

Горизонтальные и наклонные траншеи. Параметры траншей и котлованов. Расчет объема разрезных траншей. Проведение траншей с применением комплекса оборудования непрерывного действия. Крутые траншеи. Способы проведения крутых траншей. Подземные горные выработки в карьерах

Лекция 8. Горно-подготовительные работы для сдачи карьера в эксплуатацию

Положение карьера на момент сдачи в эксплуатацию. Последовательность и сроки выполнения отдельных видов горно-капитальных работ

Лекция 9. Системы открытой разработки. Параметры систем открытой разработки. Классификация систем открытой разработки

Классификация систем открытой разработки по порядку развития горных работ (акад.Ржевского В.В.), способу производства вскрышных работ (проф. Шешко Е.Ф.), производства вскрышных работ (акад. Н.В.Мельников).

Содержание практических разделов

Практическое занятие 1. Основы открытой разработки горных пород

Выполнение чертежа горизонтального залегания угольного пласта.

Практическое занятие 2. Твердые полезные ископаемые, добываемые открытым способом

Составление схемы и обоснование границ карьера при горизонтальном и наклонном залегании пластов.

Практическое занятие 3. Способы добычи твердых полезных ископаемых в карьере

Составление схемы и обоснование границ карьера при наклонном залегании пластов

Практическое занятие 4. Потери и разубоживание

Расчет величины запасов и потерь полезного ископаемого

Практическое занятие 5. Высота добычного уступа

Черчение схемы уступа карьера по заданным параметрам

Практическое занятие 6. Добыча угля открытым способом

Просмотр видеофильма об открытом способе добыче угля. Ознакомление с конструкцией комплексов оборудования, задействованного при ведении добычных работах на угольных разрезах.

Практическое занятие 7. Отработка прибортовых запасов

Расчет и построение технологических схем выемки и погрузки вскрыши и полезного ископаемого различными видами оборудования. Подсчет запасов полезного ископаемого в границах карьера

Самостоятельная работа

Изучение дополнительного материала. Решение контрольной задачи

Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы для собеседования (текущий контроль)

1. Область применения методов открытой разработки горных пород.
2. Понятие драгоценные и поделочные камни.
3. Рассказать об индустриальном сырье и строительных материалах, добывают открытым способом.
4. Технологические свойства полезных ископаемых.
5. Дать определения - Промышленные, балансовые и забалансовые запасы полезных ископаемых.
6. Эксплуатационная разведка.
7. Классификация запасов по степени готовности к выемке и по степени разведанности.
8. Методы селективной выемки полезных ископаемых в карьере.
9. Потери полезного ископаемого.
10. Разубоживание полезного ископаемого, добываемого открытым способом.
11. Значение высоты уступа на показатели потерь и разубоживания.
12. Угольные месторождения полезных ископаемых.
13. Основные особенности ведения добычных работ на угольных разрезах. Основные потребители угля, добываемого открытым способом.
14. Основные особенности ведения добычных работ на угольных разрезах.
15. Месторождения железной руды.
16. Принципы усреднения руд.
17. Комплексные месторождения полезных ископаемых.
18. Месторождения радиоактивных полезных ископаемых.
19. Оборудование, задействованное при ведении добычных работах при разработке залежей фосфорита и апатита.
20. Месторождения серы. Применяемые комплексы оборудования. Основные особенности ведения добычных работ.
21. Переход с открытого на подземный способ добычи полезных ископаемых.
22. Основные особенности ведения добычных работ при отработке прибортовых запасов.

Промежуточная аттестация (зачет)

Контрольная задача

Студенты выполняют задачу по вариантам, исходные данные выбираются по таблице:

1. Дана наклонная залежь с углом падения $\alpha = 51^\circ$;
 - мощность залежи полезного ископаемого $m = 54$ м;
 - мощность наносов (внешней вскрыши), $h_n = 12$ м;
 - граничный коэффициент вскрыши, $K_{gr} = 5,2$ м³/м³;
 - длина залежи полезного ископаемого, $L_d = 1850$ м;
 - плотность полезного ископаемого, $\gamma_{п.и.} = 2,5$ т/м³;
 - коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протодяконова $f = 8$;
 - коэффициент потерь $K_p = 5\%$.
1. По характеристикам наклонного пласта полезного ископаемого, а также покрывающих и вмещающих пород месторождения рассчитать основные параметры карьера и объемы горной массы. Построить два геологических профиля залежи (пласта). Поверхность принять равнинную. На построенных геологических профилях определить глубину и ширину карьера.
2. Обосновать элементы системы разработки для горизонтального месторождения известняка. Средняя мощность пласта полезной толщи составляет 11,3 м, максимальная 13,4 м. Средняя мощность рыхлой вскрыши 2,0 м, максимальная 3,4 м.
3. Определить объем балансовых и промышленных запасов.



Рис.1.1. Поперечный разрез карьера

Исходные данные к задаче по вариантам

Исходные данные	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
мощность залежи полезного ископаемого	25	27	29	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52
длина залежи полезного ископаемого	85	86	88	87	88	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
коэффициент крепости вмещающих пород по шкале проф. М.М. Протоdjяконова	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7
коэффициент потерь	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	Задания выполнены без существенных замечаний
Не зачтено	Задания выполнены неверно либо имеет серьезные ошибки

Основная литература

- 1.Ржевский В.В. Открытые горные работы: технология и комплексная механизация : [Электронный ресурс] учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полезных ископаемых" / В. В. Ржевский. - 5-е изд. - Москва : URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 548, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Классика инженерной мысли (КИМ): горное дело) Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=30119>
2. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Производственные процессы [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полезных ископаемых" / В. В. Ржевский. - 5-е изд. - Москва : URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 548, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Классика инженерной мысли (КИМ): горное дело) Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=31101>
3. Супрун В.И. Перспективная техника и технологии для производства открытых горных работ [Электронный ресурс] / В. И. Супрун, В. Б. Артемьев, П. И. Опанасенко. - Москва : Киммерийский центр, 2017. - 208 с. : ил., табл., цв. ил.; 24 см. - (Библиотека горного инженера. Т. 4. Открытые горные работы, кн. 7 / Сибирская угольная энергетическая компания) Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=32941>
4. Открытые горные работы [Электронный ресурс] : справочник / [Трубецкой К. Н. и др. ; Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК)]. - Москва : Горное дело ООО "Киммерийский центр", 2014. - 621 с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=31043>

Рабочая программа дисциплины. 2. Технологии обогащения полезных ископаемых

Содержание теоретических разделов

Лекция 1. Минеральное сырье и его роль в сфере материального производства. Назначение обогащения полезных ископаемых.

Виды полезных ископаемых. История возникновения технологии обогащения. Принципиальная схема обогащения

Лекция 2. Классификация процессов обогащения

Виды процессов обогащения. Основные термины и понятия, применяемые в технологии обогащения.

Лекция 3. Рудоподготовка: дробление, измельчение, классификация

Классификация и виды используемого оборудования, особенности его применения

Лекция 4. Основные процессы обогащения различных полезных ископаемых.

Принципиальные схемы обогащения различных видов ископаемых

Содержание практических разделов

Практическое занятие 1. Подготовительные процессы обогащения

Определение гранулометрического состава материалов. Изучение конструкции основных видов дробилок. Изучение конструкции грохотов.

Практическое занятие 2. Основные процессы обогащения

Изучение конструкции флотационных машин. Изучение типов сепараторов. Ознакомление с электрическими методами обогащения. Изучение конструкции радиометрических сепараторов. Определение степени дробления щековой дробилки.

Практическое занятие 3. Вспомогательные процессы обогащения

Изучение конструкций аппаратов вспомогательных процессов. Изучение конструкции пылеулавливания

Практическое занятие 4. Практика обогащения руд и угля

Изучение типов флотационных реагентов, применяемых для направленного изменения свойств твердой и жидкой фаз флотационных пульп. Изучение механизма действия флотационных реагентов при подготовке к разделению минерального сырья.

Самостоятельная работа

Изучение дополнительного материала. Решение контрольной задачи

Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы для собеседования (текущая аттестация)

1. Минеральное сырье и его роль в сфере материального производства.
2. Назначение обогащения полезных ископаемых.
3. Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения.
4. Основные технологические показатели обогащения.
5. Значение обогащения в решении проблем повышения комплексности использования сырья.
6. Управление качеством добываемых руд.
7. Операции и средства усреднения добываемого сырья и продуктов обогащения.
8. Определение состава материалов. Дробление. Назначение процесса.
9. Стадии дробления, схемы дробления.
10. Основные виды дробилок.
11. Грохочение. Назначение операции грохочения.
12. Эффективность грохочения. Виды грохотов.
13. Неподвижные грохота. Подвижные (механические) грохота. Измельчение.
14. Назначение измельчения. Схемы измельчения.
15. Виды мельниц. Классификация.
16. Гравитационные методы обогащения. Обогащение отсадкой.
17. Определение процесса. Виды отсадочных машин.
18. Обогащение в потоках воды, движущихся по наклонной поверхности.
19. Концентрация на столах, обогащение на шлюзах, желобах, винтовых сепараторах.
20. Флотационные методы обогащения.
21. Определение процесса и область применения.
22. Физико-химические основы флотации. Флотационные реагенты, их классификация. Виды флотационных машин.
23. Магнитные методы. Определение процесса. Основные типы сепараторов. Электрические методы обогащения.
24. Определение процесса, виды сепараторов. Специальные методы обогащения. Рудосортировка.
25. Определение процессов, виды радиометрических сепараторов.
26. Разделение по форме, упругости, твердости.

Промежуточная аттестация (зачет)

Контрольная задача

Задача 1

Вариант 1. Определить выход концентрата и извлечение в него ценного компонента, если при обогащении 15%-ной руды получают 39,5%-ной концентрат и 1,5%-ные хвосты.

Вариант 2. определить выход концентрата и извлечение в концентрат ценного компонента, если обогатительная фабрика перерабатывает в сутки 5000 т руды, содержащей 1,5% ценного компонента, и получает 200 т 33%-ного концентрата.

Вариант 3. Определить содержание ценного компонента в хвостах, если при обогащении 1,5%-ной руды выход концентрата равен 5%, а извлечение в него ценного компонента равно 90%.

Вариант 4. Определить количество тонн концентрата, получаемого в сутки на фабрике производительностью по руде 2000 т/4ч, если содержание ценного компонента в руде 2%, в концентрате - 30%, а извлечение равно 90%.

Вариант 5. Два продукта в соотношении 2:1 (по массе) и содержащие соответственно 2,4 и 2,7% ценного компонента поступают на доводочную фабрику, где из них получают 40%-ный концентрат и 0,4%-ные хвосты. Определить выход концентрата.

Задача 2

Определить выход концентрата γ_k и хвостов $\gamma_{хв}$, извлечение в них ценного компонента и эффективность обогащения по Ханкоу-Луйкену, если известно содержание ценного компонента в руде α , концентрате β и хвостах Θ :

№ варианта	Содержание ценного компонента в продуктах обогащения, %		
	Руда $\alpha, \%$	Концентрат, $\beta, \%$	Хвосты, $\Theta, \%$
1	12,0	39,5	1,4
2	7,2	13,5	2,6
3	2,0	40,0	0,3
4	1,4	18,0	0,2
5	1,5	29,0	0,4

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	Задания выполнены без существенных замечаний
Не зачтено	Задания выполнены неверно либо имеет серьезные ошибки

Основная литература

1. Авдохин, В. М. Обогащение углей : учебник : в 2-х т. / В. М. Авдохин. – Москва : Горная книга, 2012. – Том 1. Процессы и машины. – 424 с. – (ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229021> – ISBN 978-5-98672-309-9. – Текст : электронный.

2. Авдохин, В. М. Обогащение углей : учебник : в 2-х т. / В. М. Авдохин. – Москва : Горная книга, 2012. – Том 2. Технологии. – 475 с. – (ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229022> – ISBN 978-5-98672-310-5. – Текст : электронный.

3. Брагина, В. И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / В. И. Брагина ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 152 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363881> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2647-0. – Текст : электронный.

4. Гройсман С.И. Технология обогащения углей : / С. И. Гройсман. - М. : Недра, 1987. - 356,[1] с. Режим доступа: по подписке. – URL: <http://bibl.gorobr.ru/obogashchenie-i-pererabotka-poleznykh-iskopaemykh?view=content&id=29963> – Библиогр. в кн. . – Текст : электронный

Рабочая программа дисциплины. 3. Проектирование открытых горных работ

Содержание теоретических разделов

Лекция 1. Организация проектирования. Система законодательных и нормативных документов.

Федеральные законы и иные законодательные акты. Отраслевые и ведомственные нормы технологического проектирования. Правила безопасности и руководящие документы Ростехнадзора.

Лекция 2. Основные стадии проектирования карьера

Выбор участка. Оценка карьера. Подбор техники и технологии разработки карьера. Разработка технико-экономического обоснования. Составление технического задания на разработку карьера. Проведение изысканий

Лекция 3. Состав и структура проектной документации на проектирование открытых горных работ

Общая пояснительная записка. Генеральный план и транспорт. Технологические решения. Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием. Архитектурно-строительные решения. Инженерное оборудование, сети и системы. Организация строительства. Охрана окружающей среды. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Сметная документация. Эффективность инвестиций.

Лекция 5. Методы инженерного проектирования

Системный подход в проектировании открытых горных работ

Содержание практических разделов

Практическое занятие 1. Расчет промышленных запасов карьера

Практическое занятие 2. Определение потерь и разубоживания

Практическое занятие 3. Обработка исходных данных проектной документации

Практическое занятие 4. Определение граничного коэффициента вскрыши

Практическое занятие 5. Оконтуривание карьеров на поперечных профилях

Практическое занятие 6. Оконтуривание карьеров при разработке горизонтальных и пологих месторождений

Практическое занятие 7. Определение параметров систем разработки

Практическое занятие 8. Определение направления развития работ

Практическое занятие 9. Выбор вида горнотранспортного оборудования

Практическое занятие 10. Определение производительности на скорости понижения добычных работ

Практическое занятие 11. Определение производительности по расстановке добычного оборудования

Практическое занятие 12. Определение производительности по транспортным возможностям и по экономическим факторам

Самостоятельная работа

Изучение дополнительного материала. Решение контрольной задачи

Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы для собеседования (текущая аттестация)

- 1.Связь изучаемого предмета со смежными дисциплинами.
- 2.Организация проектных работ.
- 3.Содержание процесса проектирования, этапы проектирования, содержание рабочего проекта.
- 4.Обоснование проектных решений: цели, методы обоснования критериев эффективности
- 5.Закон соотношения интенсивности работ по вскрытию, подготовке и очистной выемке.
- 6.Закон соотношения скоростей понижения работ и подвигания рабочих уступов. Закон соразмерного развития горных работ на смежных рабочих уступах.
- 7.Формирование качества добываемого полезного ископаемого. Усреднительные склады. Геолого-экономическая оценка (ТЭО) промышленного значения месторождений твердых ПИ.
- 8.Проектирование карьеров на горизонтальных и пологих залежах: контуры карьера, построение этапного и календарного графиков режима горных работ, обоснование производственной мощности и технологических схем.
- 9.Проектирование карьеров на крутопадающих и наклонных залежах: контуры карьера, построение этапного и календарного графиков режима горных работ, определение запасов, обоснование производственной мощности и технологических схем, системы разработки, вскрытия рабочих горизонтов.
- 10.Проектирование генерального плана карьера, промышленной площадки.
- 11.Формирование альтернативных вариантов.
- 12.Основные технико-экономические показатели.

13. Понятие о риске, риск-факторы оценки технологических решений.

Промежуточная аттестация (зачет)

Контрольная задача

Определить текущую Нт и конечную Нк глубину карьера аналитическим методом при следующих условиях (конкретные исходные данные дает преподаватель)

Мощность залежи – $M = 60$ м,

Мощность наносов – $h_m = 20$ м,

Высота разрабатываемых уступов – $h_y = 15$ м,

Ширина дна карьера – $b_d = 30$ м,

Углы погашения бортов карьера лежачего и висячего боков залежи $\gamma_{\text{л}} = 30^\circ$, $\gamma_{\text{в}} = 40^\circ$, град.

Угол откоса рабочего борта карьера со стороны висячего и лежачего бока залежи $\gamma_{\text{в}}^x$ и $\gamma_{\text{л}}^x = 18^\circ$, град.

Плановая себестоимость 1 м³ полезного ископаемого открытым способом - $C_{\text{п}} = 800$ руб,

Себестоимость собственно 1 м³ полезного ископаемого – $C_o = 200$ руб,

Себестоимость 1 м³ вскрышной породы – $C_{\text{в}} = 55$ руб,

Граничный коэффициент вскрыши – $K_{\text{гр}} = 13$ м³/м³

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	Задания выполнены без существенных замечаний
Не зачтено	Задания выполнены неверно либо имеет серьезные ошибки

Основная литература

1. Супрун В.И. Перспективная техника и технологии для производства открытых горных работ [Электронный ресурс] / В. И. Супрун, В. Б. Артемьев, П. И. Опанасенко. - Москва : Киммерийский центр, 2017. - 208 с. : ил., табл., цв. ил.; 24 см. - (Библиотека горного инженера. Т. 4. Открытые горные работы, кн. 7 / Сибирская угольная энергетическая компания) Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkryтым-sposobom?view=content&id=32941>
2. Открытые горные работы [Электронный ресурс] : справочник / [Трубецкой К. Н. и др. ; Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК)]. - Москва : Горное дело ООО "Киммерийский центр", 2014. - 621 с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkryтым-sposobom?view=content&id=31043>
3. Трубецкой К.Н. Проектирование карьеров : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров "Горн. дело" и по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. дипломир. специалистов "Горн. дело" : [В 2 т.] / К. Н. Трубецкой, Г. Л. Краснянский, В. В. Хронин. - 2. изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Акад. горн. наук, 2001. Т. 1. - 2001. - 518, [1] с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkryтым-sposobom?view=content&id=31146>
4. Трубецкой К.Н. Проектирование карьеров : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров "Горн. дело" и по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. дипломир. специалистов "Горн. дело" : [В 2 т.] / К. Н. Трубецкой, Г. Л. Краснянский, В. В. Хронин. - 2. изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Акад. горн. наук, 2001. Т. 2. - 2001. - 534, [1] с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkryтым-sposobom?view=content&id=30127>

Рабочая программа дисциплины. 4. Технологические схемы и современные средства комплексной механизации

Содержание теоретических разделов

Лекция 1. Формирование технологических схем разработки горных пород

Категории пород по трудности экскавации. Классификация технологических схем разработки горных пород

Лекция 2. Циклические технологические схемы

Разработка вскрышных пород механическим экскаватором прямой лопатой с погрузкой в автосамосвал; разработка вскрышных пород гидравлическим экскаватором обратной лопатой с погрузкой в автосамосвал

Лекция 3. Циклично-поточные технологические схемы

Циклично-поточная технологическая схема на вскрыше. Циклично-поточные технологические схемы разработки горных пород

с применением гидротранспорта:

Лекция 4. Основные понятия о производительности труда

Методы измерения производительности труда - натуральный, условно-натуральный, трудовой, стоимостной

Лекция 6. Техническая и эксплуатационная производительность машин и оборудования

Техническая производительность для условий, когда горное оборудование установлено в забой и произошел контакт его рабочих органов с горными породами и,

Коэффициент использования машин и оборудования во времени в течение смены, подготовительно-заключительные операции, обеденный перерыв и личные надобности

Лекция 8. Совершенствование технологических схем разработки горных пород

Конвейеризация горных работ

Содержание практических разделов

Практическое занятие 1. Принципы открытой разработки месторождения

Общие понятия и определения при открытой разработке. Объекты открытых горных работ. Деление залежей по углу падения.

Практическое занятие 2. Теория вскрытия рабочих горизонтов

Определение конечной глубины карьера, размеров карьерного поля. Подсчет объемов вскрыши и запасов полезного ископаемого в границах карьера при различных условиях залегания.

Практическое занятие 3. Теория систем разработки

Определение границ карьера для горизонтальных, пологих, наклонных и крутых залежей.

Практическое занятие 4. Теория комплексной механизации ОГР

Просмотр видеофильма с комментариями по теме практического занятия и обсуждение процессов, показанных в фильме.

Практическое занятие 5. Системы разработки и способы вскрытия.

Выполнение чертежей элементов систем разработки и вскрытия.

Практическое занятие 6. Экскаваторно-отвальные технологические комплексы.

Определение конечной глубины карьера, размеров карьерного поля. Подсчет объемов вскрыши и запасов полезного ископаемого в границах карьера при различных условиях залегания

Практическое занятие 7. Технологические комплексы с консольными отвалообразователями и транспортно-отвальными мостами.

Определение границ карьера для горизонтальных, пологих, наклонных и крутых залежей. Графики режима горных работ и календарные графики горных работ карьеров.

Практическое занятие 8. Скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы

Коэффициенты вскрыши и их графическое представление при различных углах падения залежи

Практическое занятие 9. Транспортные технологические комплексы.

Геометрический анализ карьерных полей при разработке горизонтальных и пологих месторождений

Самостоятельная работа

Изучение дополнительного материала. Решение контрольной задачи

Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы для собеседования (текущая аттестация)

1. Типы разрабатываемых месторождений и залежей.
2. Виды открытых горных работ. Виды и размеры карьерных полей.
3. Виды и периоды горных работ.
4. Начальные этапы развития горных работ.
5. Вскрывающие горные выработки.
6. Схемы развития железнодорожных путей карьера.
7. Схемы автомобильных дорог карьера и их основные параметры.
8. Разделение карьерного поля на выемочные слои.
9. Основные понятия о фронте горных работ.
10. Рабочая зона карьера.
11. Условия применения сплошных систем разработки.
12. Вскрытие рабочих горизонтов при сплошных системах.
13. Высота вскрышного уступа и отвала.
14. Конструкция отвальной стороны вскрышного технологического комплекса.
15. Конструкция забойной стороны вскрышного технологического комплекса при использовании мехлопат.

16. Конструкция забойной стороны вскрышного технологического комплекса при использовании драглайна.
17. Общие характеристики скреперных комплексов.
18. Параметры систем разработки при скреперных комплексах.
19. Комбинированные вскрышные комплексы с использованием скреперов и бульдозеров.
20. Технологические комплексы, с конвейерным перемещением горной массы.
21. Технологические комплексы с перемещением породы железнодорожным транспортом во внутренние отвалы.
22. Технологические комплексы при перемещении горной массы автотранспортом.
23. Системы разработки – условия применения, варианты развития горных работ, конструкция и параметры берм.
24. Вскрытие рабочих горизонтов – капитальными траншеями.

Промежуточная аттестация (зачет)

Контрольная задача

Расчет производительности бульдозеров, построение паспорта работы бульдозера.

Иметь представление о работе бульдозеров, знать марки машин, уметь рассчитывать производительность бульдозера по заданным условиям.

Исходные данные:

варианты	Тип бульдозера	Объем вала бульдозера, м ³	Длина транспортировки пород, м	Коэффициент наполнения пород	Коэффициент разрыхления пород	Коэффициент использования бульдозера во времени	Ширина полигона	Мощность п/и	Мощность пустых пород	Категория грунтов
1	Д-494	2	50	0,75	1,1	0,66	60	10	6	I
2	Д-532	2,22	50	0,82	1,2	0,68	60	10	6	II
3	Д-575	2,48	80	0,88	1,1	0,68	60	10	8	I
4	Д-9Ж	6,65	100	0,65	1,2	0,59	80	10	10	II
5	Д-9Ж	8,2	120	0,82	1,1	0,58	80	10	10	I
6	Д-355	6,6	120	0,79	1,3	0,76	80	10	10	III
7	Д-9Ж	7,15	105	0,89	1,3	0,75	80	10	10	III
8	ДЭТ-250	3,8	80	0,92	1,2	0,78	50	10	8	II
9	Д-575	4,64	60	0,88	1,3	0,86	50	10	5	III
10	Д-9Ж	6	95	0,62	1,4	0,69	90	10	10	IV
11	Д-494	2	50	0,69	1,1	0,78	40	10	5	I
12	Д-532	3	50	0,9	1,2	0,68	50	10	5	II
13	Д-575	2,8	80	0,88	1,1	0,88	40	10	4	I
14	Д-9Ж	6,8	90	0,85	1,2	0,86	70	10	10	II
15	Д-9Ж	7,2	100	0,72	1,1	0,89	70	10	10	I
16	Д-355	4	110	0,69	1,3	0,76	90	10	10	III
17	Д-9Ж	5	95	0,78	1,3	0,75	100	10	10	III
18	ДЭТ-250	3,8	80	0,72	1,2	0,88	60	10	8	II
19	Д-575	3,9	60	0,84	1,3	0,76	50	10	6	III
20	Д-9Ж	4,5	85	0,82	1,4	0,66	100	10	12	IV

Ход работы:

1. Выбрать режим работы бульдозера применительно для местных условий нашего района.
2. Рассчитать сезонную производительность бульдозера на вскрыше торфов, при следующих исходных данных таблица 1. *Изменение скорости движения бульдозеров в рабочем и холостом направлениях в зависимости от расстояния транспортирования и категории грунтов, м/мин принять согласно справочной литературы*
3. Вычертить схему работы бульдозера в двух проекциях.
4. Вывод по работе.
5. Методика расчета:

1. Выбрать режим работы бульдозера применительно для местных условий
2. Часовая производительность скреперов и бульдозеров определяется по формуле в м³/час:

$$Q_{\text{час}} = 60 * \frac{E}{t_{\text{ц}}} * \frac{K_{\text{нап}}}{K_{\text{раз}}} * K_{\text{исп}}$$

где:

E – геометрическая емкость ковша скрепера или объем вала впереди бульдозера на горизонтальном участке, м³

(объем вала бульдозера проверить расчетом по формуле)

K_{нап} - коэффициент наполнения ковша скрепера или отвала бульдозера у места доставки, зависит от крепости пород и способа выемки пород.

K_{раз} - коэффициент разрыхления породы.

t_ц - продолжительность рабочего цикла, мин

K_{исп} - коэффициент использования скрепера или бульдозера во времени (0,67; 0,85)

- 3) Продолжительность рабочего цикла бульдозера определяется по формуле в мин.

$$t_{\text{ц}} = \frac{L_{\text{г}}}{v_{\text{г}}} + \frac{L_{\text{х}}}{v_{\text{х}}} + t_1 + t_2 \text{ где:}$$

L_г; L_х - длина пути соответственно при движении с грузом и без груза, м

v_г; v_х - скорость движения соответственно с грузом и без груза, м/мин

t₁ - время наполнения ковша скрепера или отвала бульдозера, включая время остановок для переключения на рабочий ход, мин

t₂ - время разгрузки и время для переключения на движение без груза, мин

- 4) Суточная производительность определяется по формуле, м³/сут:

$$Q_{\text{сут}} = Q_{\text{час}} * 24 * K_{\text{исп}}$$

Годовая (сезонная) производительность определяется по формуле, м³/год:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * 24 * N_{\text{раб}}$$

K_{исп} - коэффициент использования бульдозера во времени (0.65- 0.85)

N_{раб} - количество рабочих дней в сезоне (зависит от климатических условий)

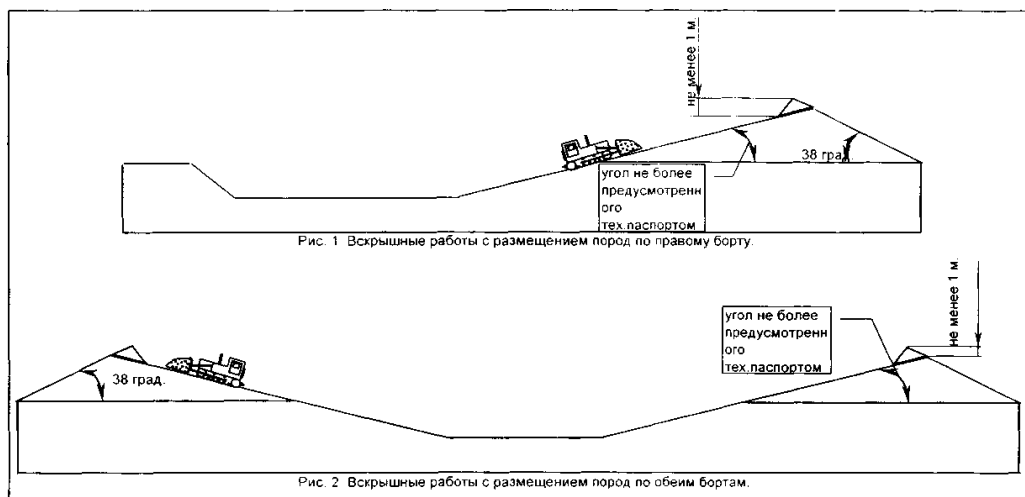


Рисунок 1

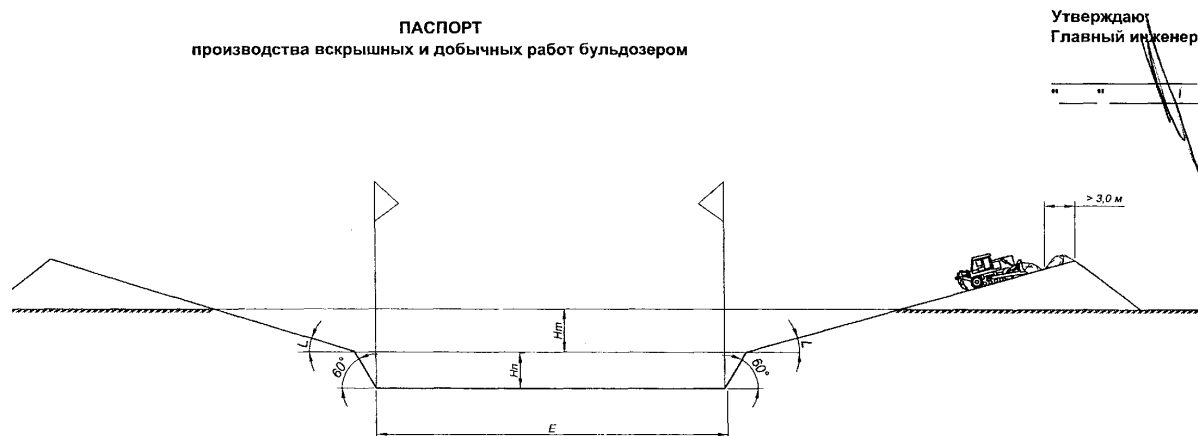


Рисунок 2

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	Задания выполнены без существенных замечаний
Не зачтено	Задания выполнены неверно либо имеет серьезные ошибки

Основная литература:

1. Репин, Н. Я. Практикум по дисциплине «Процессы открытых горных работ»: учебное пособие / Н. Я. Репин, Л. Н. Репин. – Москва: Горная книга, 2010. – 157 с. – (ПРОЦЕССЫ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229210> – ISBN 978-5-98672-210-8. – Текст: электронный.
2. Ржевский, В.В Открытые горные работы [Текст]: технология и комплексная механизация : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полезных ископаемых" / В. В. Ржевский. - 5-е изд. - Москва : URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 548, [1] с Режим доступа: по подписке. – <https://bibl.gorobr.ru/cache/medialib2/312e87fc70d01230/book.html>
3. Практикум по процессам и технологии открытых горных и строительных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горное дело" специализации "Открытые горные работы" / И. М. Ялтанец, А. В. Макаров, В. А. Казаков, П. О. Исаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Горная кн., 2016. - 518, [1] с <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=33439>
4. Ялтанец И.М., Практикум по открытым горным работам [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп./ Ялтанец И.М., Щадов М.И. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=32616>
5. Пучков А.Л. Финансовая политика горных компаний [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Экономика" " / А. Л. Пучков. - Москва : Горная книга, 2013. - 164, [1] с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/ekonomika-i-menedzhment?view=content&id=31090>
6. Репин, Н. Я. Практикум по дисциплине «Процессы открытых горных работ» : учебное пособие / Н. Я. Репин, Л. Н. Репин. – Москва : Горная книга, 2010. – 157 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229210>

Рабочая программа дисциплины. 5. Рациональное использование недр и охрана природных ресурсов при ведении горных работ

Содержание теоретических разделов

Лекция 1. Требования к недропользованию при ведении открытых горных работ на территории в РФ.

Собственность на недра. Виды пользования недрами

Лекция 2. Показатели эффективности использования недр

Комплексное Потери и разубоживание полезных ископаемых освоение недр.

Лекция 3. Использование вскрышных пород и отходов производства

Техногенные минеральные ресурсы

Лекция 4. Требования к водопользованию и ведению открытых горных работ вблизи водных объектов на территории РФ

Правовая и нормативная основа охраны поверхностных и подземных вод. Водопользование и водопотребление.

Лекция 8. Рекультивация нарушенных земель

Сточные воды и условия их образования на карьерах. Способы и методы очистки и обеззараживания сточных вод.

Содержание практических разделов

Практическое занятие 1. Масштабы и характер нарушения земель при ведении горных работ

Практическое занятие 2. Формирование отвалов с учетом последующей рекультивации

Практическое занятие 3. Рекультивация как способ восстановления нарушенных земель

Практическое занятие 4. Эколого-экономическая эффективность рекультивации земель

Самостоятельная работа

Изучение дополнительного материала. Выполнение практического задания. Решение кейса.

Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы для собеседования (текущая аттестация)

1. Земельный отвод горного предприятия
2. Состав земель, изымаемых при строительстве объектов горного предприятия
3. Количественные и качественные критерии оценки нарушения земельных ресурсов
4. Направления воздействия горного предприятия на земельные ресурсы
5. Деградация почв как следствие техногенного воздействия
6. Оценка техногенного воздействия на состояние земельных ресурсов
7. Исходная информация и документы, необходимые для оценки воздействия горного предприятия на состояние земельных ресурсов
8. Показатели эффективности использования земель и пути ее повышения при разработке месторождений
9. Мероприятия по охране ландшафта
10. Рекультивация - обязательный этап разработки месторождения
11. Задачи рекультивации
12. Значение рекультивации с точки зрения возврата земель в хозяйственный оборот
13. Масштабы рекультивационных работ
14. Социально-экологические аспекты вопроса восстановления нарушенных ландшафтов
15. Взаимосвязь вскрышных и отвальных работ
16. Задачи рационального использования площади земельного отвода
17. Требования к технологии ведения горных работ с учетом последующей рекультивации
18. Снятие, хранение и использование почвенного слоя
19. Характеристика вскрышных пород как материала для горнотехнической рекультивации
20. Мощность плодородного и потенциально плодородного слоя
21. Технологические схемы разработки почвенного слоя
22. Бульдозерная схема снятия почвенного слоя
23. Скреперные схемы снятия и транспортирования почвы
24. Схемы с применением одноковшовых экскаваторов
25. Использование грейдер-элеваторов при снятии почвы
26. Определение режима работы, производительности и количества оборудования, необходимого для снятия и складирования почвенного слоя
27. Технология и оборудование при нанесении почвы на рекультивируемые площади
28. Выбор места размещения отвалов
29. Требования к процессу отвалообразования
30. Технологические схемы формирования отвалов при транспортных и бестранспортных схемах разработки
31. Параметры почвенных отвалов
32. Эффективность использования земель при отвалообразовании
33. Этапы и направления рекультивации нарушенных земель: горнотехнический этап рекультивации
34. Биологический этап рекультивации
35. Создание почвенного слоя на рекультивируемых площадях

36. Требование к почвенному слою, создаваемому на рекультивируемых площадях
37. Лесохозяйственное направление рекультивации
38. рекультивации выработанных карьеров
39. Затопление как способ восстановления нарушенного водного баланса территории
40. Требования и состав работ при затоплении карьеров
41. Учет геологических и гидрогеологических характеристик карьеров при их рекультивации
42. Сухая консервация карьеров
43. Внутренне отвалообразование – этап горнотехнической рекультивации
44. Транспортная и бестранспортная схемы заполнения выработанного пространства при сухой консервации карьеров
45. Схемы горнотехнической рекультивации отвалов
46. Схема с «бестранспортной» технологией
47. Схема рекультивации при транспортной технологии
48. Выпалаживание и террасирование откосов при рекультивации
49. Планировочные работы при горнотехнической рекультивации
50. Стабилизация отвалов
51. Подготовка отвалов под строительство
52. Геохимический этап рекультивации нарушенных и загрязненных земель
53. Рекультивация земной поверхности, нарушенной при подземном способе разработки
54. Рекультивация хвостохранилищ
55. Рекультивация малопродуктивных земель
56. Классификация почв с точки зрения их пригодности для биологической рекультивации
57. Состав и свойства почвы
58. Факторы, определяющие почвенное плодородие
59. Кислые и щелочные почвы
60. Способы регулирования реакции почвенного раствора рекультивационного слоя
61. Поглотительная способность почвы
62. Определение экономической эффективности рекультивации нарушенных земель
63. Пути повышения эффективности рекультивации нарушенных земель

Промежуточная аттестация (зачет)

Кейс.

Рассказ эколога, работающего на горнодобывающем предприятии.

Я работаю экологом на золоте, это очень интересная работа. Очень много всего. Особенно, когда ты один. Ты и "в поле" и в Росприроднадзоре, и с мусорными королями должен договориться, и в офисе отчеты сделать, программы разработать, лабораторию на год привлечь и т.д. Нужно быть именно идейным человеком. Проверки надо встречать. У меня 3 объекта НВОС и все 1 категории. Проверки РПН приходят каждый год+внеплановые, которые учинит прокуратура просто так, чтобы денег собрать. С нынешним законодательством в сфере охраны окружающей среды работать без нарушений практически невозможно. С другой стороны, после прошлой проверки я обжаловал больше бы постановлений в районном суде, 4 из которых мы с юристом выиграли. Меня очень радует, что в этом году вышел мораторий и я, наконец-то, с облегчением вздохну. И сделаю все хвосты. И в суды ходить, и отчеты сдавать (хотя это просто такой мелочью кажется, наверное, Декларация о плате за НВОС только и отчет по ПЭК, достаточно заморочные отчеты) Хотя еще мониторинг ОРО. И инженерные изыскания проводил и сам отчет писал. Проекты по отходам НООЛР писал и защищал сам. А вот НДВ и СЗЗ уже отдавали в подряд, ибо при большом объеме я понимаю, что не осилю, да и не умею, честно говоря, их делать.

Касаемо работы на золоте. Мой вам совет, если все же соберетесь попробовать, не идите на россыпи. Настоящий свинорой. Поскольку россыпники в основном работают в руслах рек, нарушая водоохранные зоны, плюс обязательное строительство дамб под "хвосты", которые не держут. Но правда и контролируют их меньше. А вреда больше (это мое мнение). Я работаю на рудном золоте. То есть золото именно в породе не в песках и добывается оно не промывкой с пушки, грубо говоря. Это горные работы с применением буровзрывных работ. Дробление, закладка в рудные штабеля. Орошение штаблей реагентикой. (Цианистый натрий+Натрий гидроксид). Разумеется, подземные воды и ближайшие поверхностные водоемы постоянно находятся в мониторинге.

Что касается отходов. По вскрыше честно приходится врать. Не так нагло, что бы миллионы кубов в отвале прятать, но приходится. Другие отходы от производства и потребления и ремонта техники. Масла например, сдаем. Лампы ртутные, аккумуляторы все сдаем. Шины от белазов сдаем. А вот ТБО и даже ТКО, полигоны находятся от нас достаточно далеко. Поэтому только платим, по сути, за акты. А отходы все прикапываются в отвал. Ибо никто не хочет ехать. И свои в позу встают, что бы отходы возить, да и лицензии на транспортировку нет. Вообще работа эколога на предприятии - это уметь красиво врать, с полной уверенностью в собственной правоте.

Кроме того, постоянно что-то двигается. Какие-то новые разработки. Это проектирование. Входной контроль документации, инженерные изыскания. Справки и т.д. Общественные слушания. Сам много раз выступал, защищал проекты. Пока везет, нас везде ждут, т.к. рабочие места, налоги в бюджет и т.д. Коллег угольщиков просто разрывают на слушаниях с их горящими отвалами и плохой экологией в регионе.

Что касается сбросов цианистых растворов, или карьерной воды. Не допускаю. Ибо чревато все это последствиями. В принципе, когда все организовано правильно со стороны руководства, то этого и не требуется. Но частично с вами согласен. В «свиной» я бы не полез.

Кстати и зарплаты по отрасли достаточно не плохие. Правда обратите внимание на тех, кто дает ЗП по итогам сезона. Например, в той же ХХХ. Есть артель "ХХХ", меня звали туда работать. Я отказался. Сезонная работа, 10 месяцев. Небольшие авансы тысяч по 20. В конце года большой бонус - 1,5-2млн рублей. Так вот на этот бонус могут потом и кинуть. Порежут или вообще пошлют.

Исходя из прочитанного текста кейса ответьте на следующие вопросы:

1. Суть работы эколога на горнодобывающем предприятии.
2. Основные экологические проблемы, которые создают горнодобывающие предприятия.
3. Как строго должны соблюдаться экологические требования на предприятии.

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	Задания выполнены без существенных замечаний
Не зачтено	Задания выполнены неверно либо имеет серьезные ошибки

Основная литература:

1. Лунева, Е. Н. Рекультивация и охрана земель : учебное пособие : [12+] / Е. Н. Лунева, А. А. Панкарикова, И. В. Гурина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 241 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596087> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1529-0. – DOI 10.23681/596087. – Текст : электронный.
2. Коваленко, В.С. Рекультивация нарушенных земель на карьерах : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. дипломиров. специалистов "Горн. дело": / В.С. Коваленко, Р.М. Штейнцайг, Т.В. Голик. - М. : Изд-во Моск. гос. горн. ун-та, 2008-65с. Режим доступа: по подписке. – <https://bibl.gorobr.ru/okhrana-sredy-ekologicheskij-monitoring?view=content&id=31048>
3. Архипова, Т. В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта: учебное пособие / Т. В. Архипова, И. М. Ващенко, В. С. Коницев ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. – 56 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500301>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0690-5. – Текст: электронный.

Рабочая программа дисциплины. 6. «Информационные технологии в горном деле»

Содержание теоретических разделов

Лекция 1. Понятие об информации, информационных ресурсах и технологиях.

Специфика современного горного производства и стратегия развития горных проектов. Развитие горных информационных технологий.

Лекция 2. Основные понятия моделирования. Обзор информационных систем, применяющихся на действующих горнодобывающих предприятиях.

Геологическая модель месторождения. Классификация систем компьютерного моделирования месторождений. Обзор информационных систем, применяющихся на действующих горнодобывающих предприятиях

Содержание практических разделов

Практическое занятие 1. Роботизированный Белаз

Просмотр презентации компании производителя с комментариями по теме практического занятия и обсуждение процессов

Практическое занятие 2. Интеллектуальный карьер

Просмотр презентации компании производителя с комментариями по теме практического занятия и обсуждение процессов

Самостоятельная работа

Изучение дополнительного материала. Подготовка доклада

Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы для собеседования (текущая аттестация)

1. История развития горно-геологических информационных систем
2. Актуальность развития горно-геологических информационных систем на текущем этапе развития Индустрии 4.0.
3. История развития моделирования месторождений.
4. Горно-геологические информационные системы, область применения и особенности построения
5. Вопросы применения программных средств горно-геологических информационных систем (ГГИС).
6. Анализ развития систем автоматизированного проектирования и управления жизненным циклом объектов и изделий в области горного дела.
7. Классификация геоинформационных систем: горные системы общего назначения, специализированные горные программы, системы управления производством, системы регистрации производства.
8. Программные продукты 2D моделирования месторождений.
9. Цели и решаемые задачи. CAD-системы. GIS-системы.
10. Программные продукты 3D моделирования месторождений.

Промежуточная аттестация (зачет)

Доклад

Задание. Подготовить доклад на тему «**Цифровое будущее горного предприятия**»

Требования к докладу: Доклад – это такая форма научной работы, которая предполагает достаточно краткое освещение выбранной темы. Несмотря на свою простоту, доклад должен быть также написан по определенным правилам.

Доклад состоит из следующих частей: титульный лист; текст; список источников.

Доклад не должен иметь большой объем, в среднем – 7-10 страниц. Доклад при этом не подразумевает наличие серьезных исследований, фундаментальных выводов и сложных расчетов.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. до номера страницы. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст реферата набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman Cyr или Arial Cyr, размер шрифта - 14 пт.

Текст должен четко разделяться на вступление, основную часть и выводы.

1. Вступление.

Во вступлении автор обязан познакомить своих слушателей с темой, упомянуть ученых, работающих над данной проблемой, а также основные понятия, которые будут встречаться далее. Также в данной части поднимают вопросы, на которые автор в работе постарается дать ответы.

2. Основная часть.

Она освещает тему с разных сторон. Текст может быть раздроблен на разделы для простоты восприятия. В содержании необходимо обязательно указать все пункты и подпункты своей работы, если таковые имеются.

3. Заключение.

Должно содержать выводы и рекомендации. Не следует говорить о том, о чем не упоминалось в основной части доклада.

Критерии оценивания:

Зачтено – Материал излагается последовательно. Слушатель проявил способности в понимании и применении на практике содержания обучения, способности к самостоятельному обновлению знаний.

Не зачтено - Материал излагается непоследовательно. Слушатель не смог показать освоение новых знаний.

Основная литература:

1. ГИС-технологии при недропользовании [Текст] / Д. С. Михалевич, А. О. Исаченко, Г. П. Жуков, Л. Р. Ишбулатова. - Москва : Горное дело, 2016. - 277 с. Текст : электронный // ПИК «Горное Дело». : [сайт]. - URL : <https://bibl.gorobr.ru/biblioteka-gornogo-inzhenera?view=content&id=33557> (дата обращения: 03.03.2020).
2. Галиева Н.В., Информационные технологии в экономике горного предприятия : Учебное пособие / Галиева Н.В., Галиев Ж.К. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. - 346 с. - ISBN 5-7418-0350-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741803504.html> (дата обращения: 03.03.2020).
3. Макаров В.А., Интеллектуальная технология мониторинга и управления качеством рудопотоков при добыче и переработке многокомпонентных руд / Макаров В.А., Малиновский Е.Г. - Красноярск: СФУ, 2016. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-3532-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835328.html> (дата обращения: 03.03.2020).
4. Шурыгин Д.Н., Исследование процесса автоматизации прогнозирования горно-геологических условий в геоинформационных системах управления горным предприятием / Шурыгин Д.Н., Голик В.И. - М. : Горная книга, 2014. - 12 с. - ISBN 0236-1493-2014-24 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2014-24.html> (дата обращения: 03.03.2020)

Рабочая программа дисциплины. 7. Менеджмент на горном предприятии

Содержание теоретических разделов

Лекция 1. Сущность управления

Сущность и система методов управления. Организационно-административные методы управления. Экономические методы управления. Социально-психологические методы управления

Лекция 2. Понятие организации

Понятие и виды организаций. Жизненный цикл организации

Лекция 3. Процессный, системный и ситуационные подходы. Внутренняя и внешняя среда организации

Микро, мезо и макросреда организации. Современные подходы к управлению.

Лекция 4. Функции управления

Планирование, прогнозирование, организация, регулирование, координация, стимулирование, мотивация, контроль

Содержание теоретических разделов

Практическое занятие 1. Коммуникации и управление. Принятие управленческих решений

Разбор и решение ситуационных задач

Практическое занятие 2. Организационные структуры управления. Виды организационных структур управления

Разбор и решение ситуационных задач

Практическое занятие 3. Методы управления. Управление конфликтами. Управление изменениями

Разбор и решение ситуационных задач

Практическое занятие 4. Власть и лидерство в организации. Стили управления

Разбор и решение ситуационных задач

Самостоятельная работа

Выполнение заданий для закрепления пройденного материала. Выполнение практического задания. Решение контрольной задачи.

Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы для собеседования (текущая аттестация)

1. Основные понятия и определения менеджмента
2. Виды менеджмента
3. Уровни менеджмента
4. Функции менеджмента
5. Принципы менеджмента
6. Основные этапы формирования и развития менеджмента
7. Школа научного управления

8. Классическая (административная) школа в управлении
9. Школа человеческих отношений
10. Школа науки управления (количественная школа)
11. Подход к управлению как к процессу
12. Системный подход к управлению
13. Ситуационный подход к управлению
14. Понятие «менеджмент», «менеджер».
15. Модель современного менеджера
16. Понятие организации
17. Организация как открытая система
18. Виды организаций
19. Внутренняя среда организации
20. Внешняя среда организации прямого воздействия
21. Внешняя среда организации косвенного воздействия
22. Миссия организации: понятие, назначение
23. Цель организации: понятие, виды
24. Организационно-административные методы управления
25. Экономические методы управления
26. Социально-психологические методы управления
27. Управленческое решение: понятие, виды, требования к управленческим решениям
28. Методы принятия решений
29. Организационные структуры управления: понятие и виды
30. Линейная структура управления
31. Функциональная структура управления
32. Линейно-функциональная структура управления
33. Дивизиональная (отделенческая) структура управления
34. Матричная структура управления
35. Конгломератная (смешанная) структура управления
36. Финансовый менеджмент: сущность, цели, задачи
37. Анализ финансового положения предприятия
38. Лидерство и руководство
39. Стил ь руководства
40. Мотивация: понятие, содержательные теории мотивации
41. Мотивация: понятие, процессуальные теории мотивации
42. Контроль: понятие, виды
43. Контроллинг: понятие, особенности
44. Самоменеджмент

Промежуточная аттестация (зачет)

Кейс.

Проанализируйте каждое предложенное решение и укажите плюсы и минусы каждого решения. Какое из решений выберите вы и почему.

В результате просчета при планировании инфраструктуры (на территориях со сложными климатическими условиями) со стороны заказчика горного оборудования выясняется, что произведенное предприятием горное оборудование в соответствии с условиям контракта оборудование требует дополнительных специальных деталей. По этой причине заказчик не может рассчитывать на гарантийное обслуживание горного оборудования. Это ценный для фирмы партнер, и все предыдущие случаи сотрудничества были с ним успешны. Директору предложили следующие варианты решения:

а) заказать детали за дополнительную плату, но в порядке исключения взять на себя обязательства по гарантийному обслуживанию. Послать своих специалистов, что бы убедиться , что детали установлены правильно;

б) разработать и предложить заказчику отдельные условия возмездного оказания услуг по гарантийному обслуживанию. Проанализировать причины, по которым в службе сбыта при заключении договора не были учтены климатические особенности работы оборудования.

в) согласиться на поставку деталей, но без гарантийного обслуживания, так как нужно срочно решать вопрос с деталями, а остальные проблемы решать по мере их поступления.

г) Провести переговоры с заказчиком. Предоставить ему право выбора: формирование нового контракта на доработку оборудования или подписание соглашения о льготном обслуживании оборудования.

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	Задания выполнены без существенных замечаний
Не зачтено	Задания выполнены неверно либо имеет серьезные ошибки

Основная литература:

1. Ганицкий, В. И. Менеджмент горного производства : учебное пособие / В. И. Ганицкий, В. И. Велесевич. – Москва : Горная книга, 2007. – 358 с. – Режим доступа: по подписке. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228929). – ISBN 5-7418-0295-8. – Текст : электронный.
2. Трапезникова, И. С. Социальная ответственность предприятий угольной промышленности=Social responsibility of coal industry enterprises / И. С. Трапезникова. – Москва : Креативная экономика, 2019. – 274 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599774> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-91292-262-6. – DOI 10.18334/9785912922626. – Текст : электронный
3. Пучков А.Л. Финансовая политика горных компаний [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Экономика" " / А. Л. Пучков. - Москва : Горная книга, 2013. - 164, [1] с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/ekonomika-i-menedzhment?view=content&id=31090>

3.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа профессиональной переподготовки «Организация и управления открытыми горными работами» обеспечена достаточной материально-технической базой, обуславливающей проведение всех видов занятий, которые предусмотрены учебным планом, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Реализация данной программы осуществляется с использованием дистанционных технологий. Система дистанционного обучения (СДО) организована на базе LMS Odin. Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. В наличии учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Во время самостоятельной работы слушатели обеспечены доступом к сети Интернет, доступом к ресурсам ЭБС университета. Для реализации дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Организация и управления открытыми горными работами» перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Компьютерный класс, аудитория с мультимедийным оборудованием	теоретические, практические, промежуточная аттестация	Персональный компьютер с подключением к Интернету, Windows 7, 8, 10, Microsoft Office, мультимедийное оборудование

4. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Данная программа обеспечивается научно-педагогическими кадрами университета, имеющими образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и лица, имеющие опыт практической деятельности в сфере добычи и переработки угля, руд и других полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный процесс по ДПП обеспечен учебной и учебно-методической литературой, включая ресурсы электронных библиотечных систем. Слушателям обеспечена возможность доступа к учебно-методическим материалам, разработанным составителями программы и размещённым в ЭИОС университета (на сайте библиотеки ХГУ им. Н.Ф. Катанова <http://library.khsu.ru/>).

Перечень рекомендуемой литературы:

Основная литература

1. Ржевский В.В. Открытые горные работы: технология и комплексная механизация : [Электронный ресурс] учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полезных ископаемых" / В. В. Ржевский. - 5-е изд. - Москва : URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 548, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Классика инженерной мысли (КИМ): горное дело) Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=30119>
2. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Производственные процессы [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полезных ископаемых" / В. В. Ржевский. - 5-е изд. - Москва : URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 548, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Классика инженерной мысли (КИМ): горное дело) Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=31101>
3. Супрун В.И. Перспективная техника и технологии для производства открытых горных работ [Электронный ресурс] / В. И. Супрун, В. Б. Артемьев, П. И. Опанасенко. - Москва : Киммерийский центр, 2017. - 208 с. : ил., табл., цв. ил.; 24 см. - (Библиотека горного инженера. Т. 4. Открытые горные работы, кн. 7 / Сибирская угольная энергетическая компания) Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=32941>
4. Открытые горные работы [Электронный ресурс] : справочник / [Трубецкой К. Н. и др. ; Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК)]. - Москва : Горное дело ООО "Киммерийский центр", 2014. - 621 с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=31043>
5. Трубецкой К.Н. Проектирование карьеров : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности подгот. бакалавров и магистров "Горн. дело" и по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. дипломир. специалистов "Горн. дело" : [В 2 т.] / К. Н. Трубецкой, Г. Л. Краснянский, В. В. Хронин. - 2. изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Акад. горн. наук, 2001. Т. 1. - 2001. - 518, [1] с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=31146>
6. Трубецкой К.Н. Проектирование карьеров : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности подгот. бакалавров и магистров "Горн. дело" и по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. дипломир. специалистов "Горн. дело" : [В 2 т.] / К. Н. Трубецкой, Г. Л. Краснянский, В. В. Хронин. - 2. изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Акад. горн. наук, 2001. Т. 2. - 2001. - 534, [1] с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=30127>
7. Егоров П.В. Основы горного дела : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Гор. дело" (бакалавриат) / П. В. Егоров, Е. А. Бобер, Ю. Н. Кузнецов [и др.]. - М. : Изд-во Моск. гос. гор. ун-та, 2006. - 408, [1] с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/obshchie-voprosy-gornogo-dela?view=content&id=29986>
8. Трубецкой К.Н. Основы горного дела : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности подготовки "Горное дело" / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. - Москва : Акад. проект, 2010. - 230, [1] с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/obshchie-voprosy-gornogo-dela?view=content&id=33409>
9. Салихов, В. А. Разведка и разработка полезных ископаемых : учебное пособие : [16+] / В. А. Салихов, В. А. Марченко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 159 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472719>. – Библиогр.: с. 112-113. – ISBN 978-5-4475-9386-5. – DOI 10.23681/472719. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Практикум по процессам и технологии открытых горных и строительных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горное дело" специализации "Открытые горные работы" / И. М. Ялтанец, А. В. Макаров, В. А. Казаков, П. О. Исаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Горная кн., 2016. - 518, [1] с. <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=33439>
2. Ялтанец И.М., Практикум по открытым горным работам [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп./ Ялтанец И.М., Щадов М.И. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=32616>

3. Пучков А.Л. Финансовая политика горных компаний [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Экономика" " / А. Л. Пучков. - Москва : Горная книга, 2013. - 164, [1] с. Режим доступа: по подписке. - URL: <https://bibl.gorobr.ru/ekonomika-i-menedzhment?view=content&id=31090>
4. Репин, Н. Я. Практикум по дисциплине «Процессы открытых горных работ» : учебное пособие / Н. Я. Репин, Л. Н. Репин. - Москва : Горная книга, 2010. - 157 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229210>
5. Репин, Н. Я. Подготовка горных пород к выемке : учебное пособие / Н. Я. Репин. - Москва : Горная книга, 2012. - Ч. 1. - 190 с. - (Процессы открытых горных работ). - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229083>. - ISBN 978-5-98672-302-0. - Текст : электронный.
6. Кутузов, Б. Н. Проектирование и организация взрывных работ : учебник / Б. Н. Кутузов, В. А. Белин ; ред. Б. Н. Кутузов. - Москва : Горная книга, 2012. - 416 с. - (ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО). - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229077>. - ISBN 978-5-98672-283-2. - Текст : электронный.
7. Авдохин, В. М. Обогащение углей : учебник : в 2-х т. / В. М. Авдохин. - Москва : Горная книга, 2012. - Том 1. Процессы и машины. - 424 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229021> - ISBN 978-5-98672-309-9. - Текст : электронный.
8. Авдохин, В. М. Обогащение углей : учебник : в 2-х т. / В. М. Авдохин. - Москва : Горная книга, 2012. - Том 2. Технологии. - 475 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229022> - ISBN 978-5-98672-310-5. - Текст : электронный.
9. Чирков, А. С. Добыча и переработка строительных горных пород : учебник / А. С. Чирков. - 3-е изд., доп. - Москва : Горная книга, 2009. - 623 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228928> - ISBN 978-5-91003-040-8. - Текст : электронный.
10. Лукьянов, В. Г. Технология проведения горно-разведочных выработок : учебник / В. Г. Лукьянов, А. В. Панкратов, В. А. Шмурыгин ; Министерство образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Томский государственный университет. - 2-е изд. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 550 с. : ил., табл., схем. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442714> - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4387-0529-1. - Текст : электронный.
11. Костюк, Ю. Н. Минералы и горные породы : учебное пособие : [16+] / Ю. Н. Костюк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. - 123 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577841>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-3248-3. - Текст : электронный.
12. Пономарева, Г. А. Основы геологии угля и горючих сланцев : учебное пособие / Г. А. Пономарева ; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - 121 с. : ил., табл. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364844>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1264-2. - Текст : электронный.
13. Ковалёва, О. А. Измерения технологических параметров на горных предприятиях : учебное пособие / О. А. Ковалёва, С. В. Лукичева, О. Н. Коваленко ; Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. - 154 с. : табл., схем. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364539>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7138-2974-7. - Текст : электронный.
14. Кузнецов, Ю. Н. Проектирование отработки запасов выемочных участков на базе технологического картографирования : учебное пособие / Ю. Н. Кузнецов, А. В. Федаш, Д. А. Стадник. - Москва : Горная книга, 2012. - 182 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229078>. - ISBN 978-5-98672-303-7. - Текст : электронный.
15. Автомобильный транспорт на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, В. Б. Корецкий и др. - Москва : Горная книга, 2011. - 408 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229079>. - ISBN 978-5-98672-231-3. - Текст : электронный.

16. Буровые станки на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, Ф. А. Чакветадзе и др. – Москва : Горная книга, 2011. – 292 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229080>. – ISBN 978-5-98672-280-1. – Текст : электронный.
17. Репин, Н. Я. Выемочно-погрузочные работы : учебное пособие / Н. Я. Репин, Л. Н. Репин. – Москва : Горная книга, 2010. – 268 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229084>. – ISBN 978-5-98672-249-8. – Текст : электронный.
18. Ганицкий, В. И. Менеджмент горного производства : учебное пособие / В. И. Ганицкий, В. И. Велесевич. – Москва : Горная книга, 2007. – 358 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228929>. – ISBN 5-7418-0295-8. – Текст : электронный.
19. Каплунов, Д. Р. Комбинированная разработка рудных месторождений : учебное пособие / Д. Р. Каплунов, М. В. Рыльникова. – Москва : Горная книга, 2012. – 344 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228932> ISBN 978-5-98672-289-4. – Текст : электронный.
20. Основы эксплуатации горных машин и оборудования : учебное пособие / А. В. Гилёв, В. Т. Чесноков, Н. Б. Лаврова и др. ; ред. А. В. Гилев. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 274 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229381>. – ISBN 978-5-7138-2194-9. – Текст : электронный.
21. Трапезникова, И. С. Социальная ответственность предприятий угольной промышленности=Social responsibility of coal industry enterprises / И. С. Трапезникова. – Москва : Креативная экономика, 2019. – 274 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599774> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-91292-262-6. – DOI 10.18334/9785912922626. – Текст : электронный.
22. Отгонбилэг, Ш. Управление рудной массой : практическое пособие / Ш. Отгонбилэг. – Москва : Горная книга, 1996. – 175 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229208>. – ISBN 5-247-03690-5. – Текст : электронный.

Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru
2. Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал -www.geokniga.org
3. Патентная библиотека - <https://www1.fips.ru/>
4. Закон «О недрах» РФ - www.cntd.ru
5. Роснедра (Федеральное агентство по недропользованию) - <https://www.rosnedra.gov.ru/>
6. Горное дело – программно-информационный комплекс - <https://bibl.gorobr.ru/> (доступ из компьютерной сети ХГУ)
7. ГИАБ – www.GIAB-online.ru

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает текущий, промежуточный контроль и итоговую аттестацию слушателей. Цель текущего контроля - оценивание хода освоения каждой дисциплины (модулей, разделов). Цель промежуточной аттестации - оценивание уровня учебных достижений слушателя по дисциплинам в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком образовательной программы

Формы текущего и промежуточного контроля, а также критерии оценки знаний слушателей раскрыты в рабочих программах дисциплин. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей размещены в системе дистанционного обучения.

Итоговая аттестация слушателей программы профессиональной переподготовки «Организация и управления открытыми горными работами» является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Целью итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения программы предъявляемым требованиям. К итоговым аттестационным испытаниям допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение дополнительной профессиональной программы.

Итоговая аттестация по программе дополнительного профессионального образования «Организация и управления открытыми горными работами» проводится в форме итогового междисциплинарного экзамена и защиты кейса.

Междисциплинарный экзамен проводится в форме тестирования в системе дистанционного обучения. Тесты формируются из базы тестовых заданий случайной выборкой. Слушателю предлагается ответить на 30 тестовых заданий. Каждое задание требует однозначного ответа. Результаты сдачи междисциплинарного экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются сразу же по окончании тестирования.

Защита кейса является проверкой полученных теоретических и практических знаний слушателя по рассматриваемым вопросам. Кейс представляет собой расчет углов откоса рабочего и нерабочего бортов карьера согласно исходным данным и выполняется слушателем самостоятельно.

Защита кейса производится по специальному графику в присутствии специальной комиссии и состоит из краткого доклада (10-15 минут) слушателя и ответов на вопросы членов комиссии.

Результаты защиты кейса определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются сразу же по окончании заседания.

После оформления в установленном порядке протокола заседания итоговой аттестационной комиссии, комиссия принимает решение о выдаче слушателю диплома о профессиональной переподготовке.

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Программа определяет минимальный объем знаний и умений, которыми должен обладать выпускник, окончивший программу профессиональной переподготовки. Программа имеет практико ориентированный формат - не менее 70% объема контактной работы в учебно-тематическом плане выделено на практические занятия.

Обучение по дополнительной профессиональной программе проводится с использованием современных образовательных технологий. Занятия в дистанционной форме проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий. При освоении программы слушателям предоставляется возможность пользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды университета: электронных библиотечных систем, сайта библиотеки ХГУ.

Учебный материал каждой дисциплины разбит на отдельные темы. Каждая тема создает целостное представление об определенной предметной области. Программой предусматриваются информационные лекции, лекции-презентации. Задания к практическим занятиям имеют целью закрепить материал по темам дисциплины, а также привить навыки исследовательской работы, формирования умения научного поиска, анализа и обобщения информации. Самостоятельная работа предусматривает выполнение слушателями заданий, направленных на укрепление и систематизацию знаний, полученных в процессе обучения; на формирование умения анализировать источники информации.

8. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

ФИО преподавателя	Ученая степень, ученое звание	Номер разработанного раздела (темы)	Подпись
Печенкина А.В.	Канд. экон. наук	Р. 1, 2 3, 4, 5, 6, 7	

Согласовано

Начальник управления
непрерывного образования

О.В. Кокова
«11» 04 2022г

Директор ИПКиПК

Т.М. Толмашова
«11» 04 2022г.

Директор УМЦ

О.В. Угдыжекова
«11» 04 2022г.