

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 24.11.2021 18:51:34

Уникальный идентификатор:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaaffb705f

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра Горное дело

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б. 31.03. Процессы открытых горных работ

Для программы специалитета

по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация

Открытые горные работы

Форма обучения

заочная

Нерюнгри 2015

Рабочая программа **Б1.Б. 31.03. Процессы открытых горных работ**

(код, наименование дисциплины)

составлена доцентом кафедры ГД Ворсиной Е.В.

(фамилия, имя отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Горное дело»
(наименование обеспечивающей кафедры)

17.03. 2015г. протокол № 15

Ответственный за учебно-методическую работу на кафедре Барина /Барина Н.В./

Заведующий кафедрой ГД Гриб /Гриб Н.Н./

Рабочая программа рекомендована для утверждения на УМС ТИ (ф) СВФУ

Экспертная комиссия:

1. Специалист УМО Санникова /Санникова С.Р./

2. Представитель выпускающей кафедры Редлих /Редлих Э.Ф./

3. Заведующий библиотекой Гошанская /Гошанская И.С./

Рабочая программа утверждена на заседании УМС ТИ (ф) СВФУ.

Протокол № 7 от 26.03 2015г.

Председатель УМС ТИ (ф) СВФУ Меркель /Меркель Е.В./



Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании кафедры Горного дела

« 06 » 12 2016г. протокол № 13


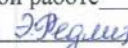
Программа приведена в соответствие с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17.10.2016г. №1298 (зарегистрирован в Минюсте РФ 10.11.2016 №44291).

Заведующий кафедрой



Н.Н.Гриб

Рабочая программа рекомендована для переутверждения на УМС ТИ(ф) СВФУ

1. Методист УМО по учебно-методической работе  /С.Р.Санникова
2. Представитель выпускающей кафедры  / Е.Р.Редних

Рабочая программа переутверждена решением УМС ТИ(ф) СВФУ.

Протокол № 4 от 08.12.2016г.

Председатель УМС ТИ(ф) СВФУ



/Л.А.Яковлева

Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании УМС

« 27 » апреля 2017г. протокол №8

Программа приведена в соответствие с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017г. №301 (зарегистрирован в Минюсте РФ 14 июля 2017г., регистрационный № 47415).

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.31.03 «Процессы открытых горных работ» являются:

- расширение, углубление знаний, определяемых базовыми дисциплинами, подготовка специалиста к успешной производственно-технологической профессиональной деятельности;

- получение знаний о процессах, применяемой технике и об основах технологии производства открытой разработки основных типов месторождений полезных ископаемых;

- изучение закономерностей организации и производства открытых горных работ на горных предприятиях.

Специалист должен на основе изученного отечественного и зарубежного опыта работы горнодобывающих предприятий и научно-технической информации знать технические и технологические особенности проектирования и организации открытых горных работ, что необходимо в профессиональной деятельности специалиста для эффективной организации производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение процессов подготовки горных пород к выемке;

- изучение процесса выемки-погрузки основными видами выемочно-погрузочной техники;

- изучение процессов транспортирования и складирования карьерных грузов;

- получение навыков технологических расчетов и расчетов производительности основных видов карьерного оборудования;

- изучение основ организации работы при осуществлении процессов открытых горных работ.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Процессы открытых горных работ» относится к базовой части Б1.Б ФГОС ВО, к специализации "Открытые горные работы".

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины «Процессы открытых горных работ».

Таблица 1

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование разделов, тем, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины
1	Математика	Аналитическая геометрия и линейная алгебра; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения; численные методы; основы вычислительного эксперимента; статика; статистические методы обработки экспериментальных данных.
2	Инженерная графика	Оформление чертежей; изображение элементов горных работ и выработок.
3	Физика	Физические основы механики; физический практикум.
4	Экономика	Виды издержек; выручка и прибыль.
5	Геология	Полезные ископаемые и их месторождения; разведка месторождений; требования и оконтуривание полезных ископаемых; подсчет запасов полезных ископаемых; основы инженерной геологии; гидрогеология.
6	Геомеханика	Физико-механические свойства горных пород, деформирование и разрушение горных пород; деформируемость и прочность массива горных пород; расчет устойчивости откосов, бортов карьера.
7	Инженерная и компьютерная графика	Элементы начертательной геометрии и графики. Выполнение горных чертежей.
8	Экология	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и

		охраны природы; эко-защитная техника и технология.
9	Открытая геотехнология	Сущность открытого способа добычи твердых полезных ископаемых; основная терминология; типы разрабатываемых месторождений и залежей; понятие о карьерном поле, горном и земельном отводах; периоды открытых горных работ; главные параметры карьера и отвалов, их элементы; понятие об уступе, рабочей площадке, бермах, съездах; понятие о вскрышных породах и коэффициентах вскрыши; вскрывающие горные выработки; общие сведения о технологических процессах; виды и типы горного и транспортного оборудования; характеристики и производительность горного и транспортного оборудования.
10	Маркшейдерское дело	Топографические съемки; маркшейдерская графическая документация.
11	Разрушение горных пород взрывом	технологические основы взрывных работ, определение удельного расхода ВВ, параметры взрывных скважин и конструкция зарядов, инициирование и порядок взрывания скважин, расчет паспорта БВР; регулирование степени дробления, расчет параметров развала, механизация заряжения скважин;
12	Горные машины и оборудование	Типы и типоразмеры горных и транспортных машин; основные характеристики и принципы их действия.

«Процессы открытых горных работ» является дисциплиной, формирующей у студентов общее представление о ведении открытых горных работ, о процессах подготовки, выемки, транспортирования и отвалообразования (складирования) горных пород, о расчете основных технологических параметров работы карьерного оборудования и его производительности. При ее изучении студент знакомится со всем спектром производственных процессов открытых горных работ (основных и вспомогательных), и с трудностями, их осложняющими. Это позволяет осознанно подойти в дальнейшем к изучению таких дисциплин, как «Проектирование карьеров», «Рациональное использование и охрана природных ресурсов», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ». Дисциплина «Процессы открытых горных работ» является одной из главных профессиональных дисциплин и обеспечивает основу знаний для комплексного решения главных вопросов технологии на заключительной стадии обучения и в дипломном проекте.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ (ПСК-3-1);
- владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3-2);
- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Таблица 2

№ п/п	Освоение дисциплины	Компетенции			
		ОПК-1	ПСК-3-1	ПСК-3-2	ПСК-3-3
1	Знать:				

1.1	– сущность и элементы открытых горных разработок;	+	+	+	+
1.2	– способы подготовки горных пород к выемке;	+	+	+	+
1.3	– технологические основы буровых работ;	+	+	+	+
1.4	– технологические основы выемочно-погрузочных работ;	+	+	+	+
1.5	– технологические основы транспортирования и складирования карьерных грузов;	+	+	+	+
1.6	– процессы разработки строительных горных пород;	+	+	+	+
1.7	– взаимосвязь основных производственных процессов;	+	+	+	+
1.8	– связь основных и вспомогательных процессов;	+	+		+
1.9	– основы организации процессов открытых горных работ.	+	+	+	+
2	<i>Уметь:</i>				
2.1	– производить выбор техники для производства основных технологических процессов открытых горных работ;	+	+	+	+
2.2	– рассчитывать производительность основного оборудования при осуществлении соответствующего процесса открытых горных работ;	+	+	+	+
2.3	– осуществлять планирование буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а также процессов перемещения и складирования.	+	+	+	+
3	<i>Владеть:</i>				
3.1	– горной терминологией;	+	+	+	+
3.2	– инженерными методами расчетов технологических процессов открытых горных работ;	+	+	+	+
3.3	– технологическими и физико-техническими основами процессов открытых горных работ.	+	+	+	+

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Выписка из учебного плана 3-С-ГД-15(6,5)

Таблица 3

Семестр	Всего трудо- емкость		Всего ауд.	Из них			СРС	ауд. СРС	Форма те- кущей атте- стации (контроль- ные, рас- четно- графиче- ские рабо- ты, эссе)	Форма промежу- точной ат- тестации, за- чет/диффер- енцирован- ный за- чет/экзамен	Учебные занятия, проводи- мые в ин- терактив- ной форме, час
	в ЗЕ Т	в час .		Лекц.	Лабор.	Практ.					
5		2 уст	2	2	-	-	-		-	-	-
6	5	17 8	30	12	-	18	144	7,2	контроль- ная работа	Зачет (4 ч)	3 л 4 пр
7	3	10 8	18	8	-	10	86	4,3	контроль- ная работа	Зачет (4 ч)	-
8	3	10 8	12	6	-	6	87	4,35	КР	Экзамен (9 ч)	3 л 4 пр
5, 6, 7, 8	11	39 6	62	28	-	34	317	15,85	2 к.р., КР	3 (4 ч), 3 (4 ч), Э (9 ч)	6 л 8 пр Всего 14

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Таблица 4

№ те- мы	Раздел дисциплины (модуль)	Се- местр	Лекции	ПР	СРС
Уст.	<i>Установочная лекция:</i> Введение в пред- мет. Основные принципы и понятия от- крытых разработок полезных ископае- мых. Процессы открытых горных работ: основные и вспомогательные.	5	2		
1	Процессы подготовки горных пород к выемке	6	12	18	144
2	Выемочно-погрузочные работы	7	8	10	86
3	Перемещение и складирование карье- рных грузов	8	4	4	40
4	Взаимная связь процессов открытых гор- ных работ	8	2	2	47
	ВСЕГО:		28	34	317

Таблица 5

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя се- мestra	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость	Формы те- кущего кон- троля успе- ваемости (<i>по неделям</i>)
---	----------------------	---------	----------------------	--	---

				(в часах)				семестра) Форма про- межуточной аттестации (по семест- рам)
				Лек	Пр	СРС	Сум	
	5-й семестр							
1	<i>Установочная лекция:</i> Введение в предмет. Основные принципы и понятия открытых разработок полезных ископаемых. Процессы открытых горных работ: основные и вспомогательные.	5	1	2			2	
	<i>Итого 5 семестр</i>			2			2	
	6-й семестр							
	Модуль 1. Процессы подготовки горных пород к выемке	6		12	18	144		
2	<i>Лекция:</i> Сущность и элементы открытых горных разработок. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Технология разработки месторождений. Элементы и параметры карьера. Добываемые полезные ископаемые и их качество.	6	1			12	12	
3	<i>Лекция:</i> Технологическая характеристика горных пород. Характеристика скальных и полускальных пород. Характеристика разрушенных пород. Характеристика плотных, мягких и сыпучих пород. Общая оценка сопротивления пород разрушению.	6	1	2		12	14	
4	<i>ПР № 1:</i> Общая оценка горных пород (классификация) по относительным показателям	6	1		4	12	16	
5	<i>Лекция:</i> Способы подготовки горных пород к выемке. Предохранение пород от промерзания. Оттаивание мерзлых пород. Управляемое обрушение пород.	6	1	2		12	14	контроль выполнения и проверка отчетности по ПР № 1
6	<i>ПР № 2:</i> Расчет параметров предохранения пород от промерзания	6	2		2	12	14	

7	Лекция: Механические способы подготовки к выемке естественного камня. Механическое рыхление горных пород. Основные положения подготовки скальных пород перед взрывом.	6	2	2		12	14	контроль выполнения и проверка отчетности по ПР № 2
8	ПР № 3: Расчет параметров механического рыхления пород	6	2		4	12	16	
9	Лекция: Технологические основы буровых работ. Буримость горных пород. Виды бурения и их технологическая оценка. Вспомогательные работы при бурении. Организация буровых работ. Производительность буровых станков.	6	2	2		12	14	контроль выполнения и проверка контрольной работы № 1
10	ПР № 4: Расчет параметров буровых работ	6	3		4	12	16	
11	Лекция: Технологическая характеристика взрывчатых веществ и средств взрывания. Параметры взрывных скважин и конструкции зарядов. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов. Расчет зарядов и параметров их расположения.	6	3	2		12	14	контроль выполнения и проверка отчетности по ПР № 3 и № 4
12	ПР № 5: Выбор ВВ, СВ и расчет параметров скважинного заряда	6	3		4	12	16	
13	Лекция: Особенности технологии метода скважинных зарядов. Характеристика развала взорванной породы. Особенности других методов взрывания. Механизация вспомогательных процессов при взрывании. Вторичное взрывание. Основы безопасного ведения взрывных работ.	6	3	2		12	14	контроль выполнения и проверка отчетности по ПР № 5
	<i>Итого 6 семестр</i>			12	18	144	174	
14	Зачет	6	3				4	
	<i>Всего 6 семестр</i>			12	18	144	178	
	<i>7-й семестр</i>							
	Модуль 2. Выемочно-погрузочные работы	7		8	10	86		
15	Лекция: Типы забоев. Типы заходок. Экскавируемость горных пород в массиве и экскавируемость разрушенных горных пород. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования. Общие сведения о производительности выемочных машин.	7	1	2		10	12	

16	ПР № 6: Расчет взрывного блока	7	1		2	10	12	
17	ПР № 7: Составление паспорта буровзрывных работ	7	1		2	10	12	
18	ПР № 8: Расчет безопасных расстояний при производстве взрывных работ	7	2		2	10	12	
19	Лекция: Процесс выемки пород скреперами. Процесс выемки пород бульдозерами. Выемка пород погрузчиками. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выемка взорванных пород карьерными мехлопатами. Раздельная выемка мехлопатами.	7	2	2		10	12	контроль выполнения и проверка отчетности по ПР № 6-8
20	ПР № 9: Расчет производительности и параметров забоя для выемочно-транспортирующих машин (скреперов и погрузчиков)	7	2		2	10	12	
21	ПР № 10: Расчет производительности и параметров забоя для карьерных мехлопат и драглайнов	7	3		2	6	8	контроль выполнения и проверка отчетности по ПР № 8-9
22	Лекция: Выемка вскрышными мехлопатами. Производительность мехлопат. Технологические параметры драглайнов. Забои драглайнов. Выемка с перевалкой пород в выработанное пространство. Производительность драглайнов. Вспомогательные работы.	7	3	2		10	12	контроль выполнения и проверка отчетности по ПР № 10
23	Лекция: Технологические характеристики роторных экскаваторов. Забои роторных экскаваторов. Раздельная выемка роторными экскаваторами. Производительность роторных экскаваторов. Выемка взорванных пород машинами непрерывного действия. Задачи организации выемки. Сущность и методы решения организационных задач выемки.	7	3	2		10	12	контроль выполнения и проверка контрольной работы № 2
	<i>Итого 7 семестр</i>			8	10	86	104	
24	Зачет		3				4	
	<i>Всего 7 семестр</i>			8	10	86	108	
	<i>8-й семестр</i>							
	Модуль 3. Перемещение и складирование карьерных грузов	8		4	4	40		

25	Лекция: Карьерные грузы и средства их перемещения. Карьерный железнодорожный транспорт. Основы организации движения поездов.	8	1	2		10	12	контроль выполнения и проверка контрольной работы № 3
26	ПР № 11: Расчет параметров отвалообразования.	8	1		2	10	12	
27	Лекция: Отвалообразование при железнодорожном транспорте. Сооружение отвальных насыпей. Плужное отвалообразование. Отвалообразование мехлопатами. Отвалообразование драглайнами. Отвалообразование многоковшовыми экскаваторами	8	2	2		10	12	контроль выполнения глав 1 и 2 курсовой работы
28	ПР № 12: Расчет производительности карьерного транспорта.	8	2		2	10	12	
	Модуль 4. Взаимная связь процессов открытых горных работ	8		2	2	47		
29	Лекция: Взаимная связь процессов открытых горных работ. Технологическая и организационная связь работы карьерного оборудования. Проектирование буровых и взрывных работ. Планирование выемочно-погрузочных и транспортных работ. Управление горными работами.	8	3	2		10	12	контроль выполнения и проверка отчетности по ПР № 11-12
30	ПР № 13: Расчет параметров, взаимосвязанных процессов при производстве подготовки, выемки, транспортирования и складирования полезных ископаемых и вскрышных пород при открытых горных работах.	8	3		2	10	12	контроль выполнения глав 3 и 4 курсовой работы; контроль выполнения и проверка отчетности по ПР № 11-12
31	Курсовая работа	8				27	27	
	<i>Итого 8 семестр</i>			6	6	87	99	
32	экзамен	8	3				9	
	Всего 8 семестр	8		6	6	96	108	
	Итого по дисциплине:			28	34	317	396	

Минимум содержания образовательной программы

Технологическая характеристика горных пород. Оценка сопротивления пород разрушению.

Способы подготовки горных пород к выемке. Механические способы подготовки к выемке. Технологические основы буровых работ. Виды бурения и их технологическая оценка. Параметры взрывных скважин и конструкции зарядов. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов. Характеристика развала взорванной породы. Типы забоев. Типы заходок. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования. Структура процесса работы экскаватора. Задачи организации выемки. Сущность и методы решения организационных задач выемки. Карьерные грузы и средства их перемещения. Технологическая оценка видов карьерного транспорта. Отвалообразование. Комбинированный и специальный карьерный транспорт. Процессы разработки строительных пород. Взаимная связь процессов открытых горных работ. Технологическая и организационная связь работы карьерного оборудования. Проектирование буровых и взрывных работ. Планирование выемочно-погрузочных и транспортных работ. Управление горными работами.

Таблица 6

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности		
	ЛК	ПР	СРС
Дискуссия	х	х	
IT-методы	х		х
Командная работа		х	х
Разбор кейсов		х	
Опережающая СРС	х	х	х
Индивидуальное обучение		х	х
Проблемное обучение		х	х
Обучение на основе опыта		х	х

6. Образовательные технологии

Активные/интерактивные технологии, используемые в образовательном процессе

Таблица 7

Раздел	Семестр	Используемые активных/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	6	Лекции-презентации с обсуждением и созданием аннотаций по теме	7
4	8	Проектирование опорных схем, создание алгоритмов по расчету показателей	7
Итого:			14

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

7.1 Виды контроля успеваемости и форма организации самостоятельной работы студентов.

В рамках дисциплины «Процессы открытых горных работ» осуществляются следующие виды контроля успеваемости студентов:

6 семестр

- текущий, который предназначен для управления усвоением знаний, умений и навыков студентов, формами текущего контроля являются защита практических (ПР № 1-5);
- промежуточный, к которому относятся контрольная работа № 1;
- зачет;

7 семестр

- текущий, который предназначен для управления усвоением знаний, умений и навыков студентов, формами текущего контроля являются защита практических (ПР № 6-10);
- промежуточный, к которому относятся контрольная работа № 2;
- зачет;

8 семестр

- текущий, который предназначен для управления усвоением знаний, умений и навыков студентов, формами текущего контроля являются защита практических (ПР № 11-13);
- курсовая работа;
- экзамен.

7.2 Балльно-рейтинговая система

Таблица 8

№	Форма СРС	Время на подготовку / выполнение (час)	Баллы	Примечание
6 семестр				
1.	Оформление и подготовка к защите ПР № 1-5	15ч x 5 = 75 ч	12 б. x 5 = 60 б.	Выполнение и оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.
2.	Контрольная работа № 1	69 ч	40 б.	Выполнение и оформление контрольной работы в соответствии с методическими указаниями.
3.	Зачет	4 ч		минимум 60 б.
	Итого 6 семестр	148 ч	100 б.	
7 семестр				
1.	Оформление и подготовка к защите ПР № 6-10	10ч x 5 = 50 ч	12 б. x 5 = 60 б.	Выполнение и оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.
2.	Контрольная работа № 2	36 ч	40 б.	Выполнение и оформление контрольной работы в соответствии с методическими указаниями.
3.	Зачет	4 ч		минимум 60 б.
	Итого 7 семестр	90 ч	100 б.	
8 семестр				
1.	Оформление и подготовка к защите ПР № 11-13	19 ч x 3 = 57 ч	10 б. x 7 = 70 б.	Выполнение и оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.
	Допуск к экзамену		70 б.	минимум 45 б.
	Экзамен	9 ч	30 б.	
	Итого	87+9	100 б.	
14	Курсовая работа	30 ч	Глава 1 = 10 б. Глава 2 = 10 б. Глава 3 = 10 б.	Методические указания к выполнению курсовой работы

			Глава 4 = 10 б. Чертеж 1 = 15 б. Чертеж 1 = 15 б. Защита КП = 30 б.	
	Итого 8 семестр	96 ч	Курсовая работа 100 б. Экзамен 100 б.	

7.3 Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 9

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства согласно учебному плану
	Модуль 1. Процессы подготовки горных пород к выемке	ОПК-1 ПСК-3-1 ПСК-3-2 ПСК-3-3	<p>Знать: Сущность и элементы открытых горных разработок. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Технологическая характеристика горных пород. Общая оценка сопротивления пород разрушению. Способы подготовки горных пород к выемке. Механические способы подготовки к выемке естественного камня. Механическое рыхление горных пород. Основные положения подготовки скальных пород перед взрывом. Технологические основы буровых работ. Виды бурения и их технологическую оценку. Параметры взрывных скважин и конструкции зарядов. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов. Особенности технологии метода скважинных зарядов. Характеристика развала взорванной породы. Особенности других методов взрывания. Вторичное взрывание.</p> <p>Уметь: Проводить оценку горных пород по относительным показателям; проводить расчет параметров предохранения пород от промерзания; расчет параметров механического рыхления пород; проводить расчет параметров буровых работ; производить выбор ВВ, СВ и расчет параметров скважинного заряда.</p> <p>Владеть: горной терминологией; навыками проведения общей оценки горных пород по относительным показателям; основами выбора процесса подготовки горных пород.</p>	Защита практических работ. Оформление и защита контрольной работы. Зачет.
	Модуль 2. Выемочно-погрузочные работы	ОПК-1 ПСК-3-1 ПСК-3-2 ПСК-3-3	<p>Знать: Типы забоев. Типы заходок. Технологические параметры колёсных скреперов. Процесс выемки пород скреперами. Технологические характеристики погрузчиков. Выемку пород погрузчиками. Технологические параметры механических лопат. Выемку мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выемку</p>	Защита практических работ. Оформление и защита контрольной работы. Зачет.

			<p>вскрышными мехлопатами. Производительность мехлопат. Технологическая характеристика цепных экскаваторов. Технологические характеристики роторных экскаваторов. Выемку взорванных пород машинами непрерывного действия.</p> <p>Уметь: Производить расчет взрывного блока; составлять паспорт буровзрывных работ; определять безопасные расстояния при производстве взрывных работ; приводить расчет производительности и параметров забоя для выемочных, выемочно-транспортирующих машин.</p> <p>Владеть: Навыками расчета производительности и параметров работы выемочно-погрузочной техники циклического и непрерывного действия; навыками составления паспорта выемочно-погрузочных работ.</p>	
	<p>Модуль 3. Перемещение и складирование карьерных грузов</p>	<p>ОПК-1 ПСК-3-1 ПСК-3-2 ПСК-3-3</p>	<p>Знать: Карьерные грузы и средства их перемещения. Карьерный железнодорожный транспорт. Процесс отвалообразования при железнодорожном транспорте. Отвалообразование мехлопатами, драглайнами, многоковшовыми экскаваторами. Технологические характеристики подвижного состава автомобильного транспорта и карьерных дорог. Бульдозерное отвалообразование. Вспомогательные работы при перемещении и складировании грузов. Технологическую характеристику и параметры конвейеров. Комбинированный и специальный карьерный транспорт. Процессы разработки строительных пород.</p> <p>Уметь: Рассчитывать производительности и производить выбор подвижного состава карьерного железнодорожного транспорта. Производить расчет производительности и парка карьерного автотранспорта, расчет производительности и технологических параметров работы конвейерного транспорта</p> <p>Владеть: Основами выбора техники для производственных процессов перемещения и складирования горных пород при открытой разработке полезных ископаемых.</p>	<p>Защита практических работ. Оформление и защита контрольной работы.</p>
	<p>Модуль 4. Взаимная связь процессов открытых горных работ</p>	<p>ОПК-1 ПСК-3-1 ПСК-3-2 ПСК-3-3</p>	<p>Знать: Взаимную связь процессов открытых горных работ, технологическую и организационную связь работы оборудования по процессам и в карьере в целом. Управление горными работами.</p> <p>Уметь: Рассчитывать параметры, взаимосвязанных процессов при производстве подготовки, выемки, транспортирования и складирования полезных ископаемых и</p>	<p>Защита практических работ. Оформление и защита курсовой работы. Экзамен.</p>

			<p>вскрышных пород при открытых горных работах; проводить планирование выемочно-погрузочных и транспортных работ.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками проектирования буровых и взрывных работ; планирования выемочно-погрузочных и транспортных работ.</p>	
--	--	--	---	--

7.4. Оценочные средства по дисциплине

7.4.1. Практические работы

ПР № 1: Общая оценка горных пород (классификация) по относительным показателям

ПР № 2: Расчет параметров предохранения пород от промерзания

ПР № 3: Расчет параметров механического рыхления пород

ПР № 4: Расчет параметров буровых работ

ПР № 5: Выбор ВВ, СВ и расчет параметров скважинного заряда

ПР № 6: Расчет взрывного блока

ПР № 7: Составление паспорта буровзрывных работ

ПР № 8: Расчет безопасных расстояний при производстве взрывных работ

ПР № 9: Расчет производительности и параметров забоя для выемочно-транспортирующих машин (скреперов и погрузчиков)

ПР № 10: Расчет производительности и параметров забоя для карьерных мехлопат и драглайнов

ПР № 11: Расчет параметров отвалообразования.

ПР № 12: Расчет производительности карьерного транспорта

ПР № 13: Расчет параметров, взаимосвязанных процессов при производстве подготовки, выемки, транспортирования и складирования полезных ископаемых и вскрышных пород при открытых горных работах.

Критерии оценки выполнения практических работ:

Таблица 10

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-3-1 ПСК-3-2 ПСК-3-3	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	12 б. / 10 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	10 б. / 8 б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	8 б. / 6 б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Сту-	менее 8 б./ менее 6 б.

	<p>дент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	<p>или</p> <p>0 б.</p>
--	---	------------------------

7.4.2. Контрольные работы

Темы контрольной работы № 1.

Способы подготовки горных пород к выемке.
 Предохранение пород от промерзания.
 Оттаивание мерзлых пород.
 Управляемое обрушение пород.
 Механические способы подготовки к выемке естественного камня.
 Механическое рыхление горных пород.
 Основные положения подготовки скальных пород перед взрывом.
 Технологические основы буровых работ.
 Буримость горных пород.
 Виды бурения и их технологическая оценка.
 Вспомогательные работы при бурении. Организация буровых работ.
 Особенности технологии метода скважинных зарядов.
 Характеристика развала взорванной породы.
 Особенности других методов взрывания.
 Механизация вспомогательных процессов при взрывании.
 Вторичное взрывание.
 Основы безопасного ведения взрывных работ.

Темы контрольной работы № 2.

Типы забоев.
 Типы заходок.
 Экскавируемость горных пород в массиве.
 Экскавируемость разрушенных горных пород.
 Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования.
 Общие сведения о производительности выемочных машин.
 Технологические параметры колёсных скреперов.
 Процесс выемки пород скреперами.
 Процесс выемки пород бульдозерами.
 Технологические основы автоматизации выемочных работ.
 Технологическая характеристика погрузчиков.
 Выемка пород погрузчиками.
 Технологические параметры механических лопат.
 Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами.
 Выемка взорванных пород карьерными мехлопатами.
 Раздельная выемка мехлопатами.
 Выемка вскрышными мехлопатами.
 Забой драглайнов.
 Выемка с перевалкой пород в выработанное пространство.
 Забой цепных экскаваторов.
 Забой роторных экскаваторов.
 Раздельная выемка роторными экскаваторами.

Выемка шнекобуровыми машинами.

Критерии оценки выполнения контрольных работ:

Таблица 11

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-3-1 ПСК-3-2 ПСК-3-3	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	40 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	30 б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	20 б.
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	<p>менее 20 б.</p> <p><i>или</i></p> <p>0 б.</p>

7.4.3. Курсовая работа

Тема:

Расчет параметров основных технологических процессов производства вскрышных работ

Задание на курсовую работу:

Исходя из физико-механических свойств вскрышных пород (по варианту) выбрать основное оборудование для осуществления основных процессов открытых горных работ. Произвести расчет производительность основного горнотранспортного оборудования и рассчитать его парк исходя из производительности предприятия (по варианту).

Отчет должен содержать: титульный лист; содержание; цель работы, задание по варианту; основная часть; графические приложения; табличные приложения; выводы и обобщения по проделанной работе; список литературы.

В основной части должны быть разработаны следующие разделы: описание горной породы (по варианту) и ее физико-механических свойств; подготовка горной массы к выемке; выемка горной массы; транспортирование горной массы; отвалообразование. Обязательно должны быть приведены технические характеристики оборудования в виде таблиц для каждого вида оборудования, которые вставляется в соответствующий раздел. Расчет параметров оборудования включает: расчет технологических параметров работы оборудования; расчет его годовой производительности; расчет парка оборудования.

Графические приложения (формат А3):

Лист 1. Паспорт БВР (взрывной блок и его параметры).

Лист 2. Паспорт выемочного забоя (параметры забоя, рабочей площадки, схема подачи транспорта под погрузку).

Табличные приложения:

1. Принимаемые в ходе расчетов коэффициенты и параметры.
2. Полученные в результате расчета параметры процессов ОГР.

Примеры вариантов задания для выполнения курсовой работы*Таблица 12*

Вар.	Вскрышные породы	γ , кг/м ³	Предел прочности, МПа			Годовая производительность предприятия по вскрыше, м ³ /год
			$b_{сж}$	$b_{сдв}$	$b_{раст}$	
1	Доломит	2800	80	11	7	15 500 000
2	Песчанистый сланец	2150	50	5	2	13 000 000
3	Песчаник среднезернистый	2650	90	15	9	20 000 000
4	Алевролит	2530	83	9	5	14 000 000
5	Гранит	2780	100	14	10	23 000 000
6	Аргиллит	2400	85	8	5,2	18 000 000
И т.д.						

Критерии оценки курсовой работы:*Таблица 13*

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-3-1 ПСК-3-2 ПСК-3-3	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	100 б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	80 б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	60 б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	менее 50 б.

7.4.4 Программа экзамена

**Программа экзамена включает в себя:
8 семестр**

1. Выемка с перевалкой пород в выработанное пространство.
2. Производительность драглайнов.
3. Вспомогательные работы при выемке пород одноковшовыми экскаваторами.
4. Технологическая характеристика цепных экскаваторов.
5. Технологические характеристики роторных экскаваторов.
6. Забои роторных и цепных экскаваторов.
7. Производительность выемочных машин непрерывного действия.
8. Карьерные грузы и средства их перемещения.
9. Характеристика горных пород по трудности транспортирования.
10. Технологическая оценка видов карьерного транспорта.
11. Карьерный железнодорожный транспорт.
12. Технологическая характеристика подвижного состава и железнодорожного пути.
13. Раздельные пункты, обмен поездов и путевое развитие на уступах карьера и отвалов.
14. Основы организации движения поездов.
15. Пропускная и провозная способность перегонов и раздельных пунктов.
16. Режим работы и техническая производительность карьерного железнодорожного транспорта.
17. Отвалообразование при железнодорожном транспорте.
18. Плужное отвалообразование.
19. Экскаваторное отвалообразование при железнодорожном транспорте.
20. Состав путевых работ при железнодорожном транспорте.
21. Передвижка путей при железнодорожном транспорте.
22. Переукладка путей при железнодорожном транспорте.
23. Текущее содержание и снегозащита путей при железнодорожном транспорте.
24. Технологические характеристики подвижного состава автомобильного транспорта
25. Технологическая характеристика карьерных автодорог.
26. Обмен автомашин в забоях и на отвалах.
27. Бульдозерное отвалообразование.
28. Вспомогательные работы при эксплуатации подвижного состава автотранспорта.
29. Строительство, содержание и ремонт карьерных дорог.
30. Технологическая характеристика и параметры конвейеров.
31. Транспортно-отвальные конвейерные установки и перегружатели.
32. Технологическая характеристика приемных и разгрузочных устройств при перемещении пород конвейерами.
33. Отвалообразование при конвейерном транспорте.
34. Техническая производительность конвейеров.
35. Вспомогательные работы при конвейерном транспорте и автоматизация работы конвейеров.
36. Комбинированный и специальный карьерный транспорт.
37. Усреднение руд и усреднительные склады.
38. Процессы разработки строительных пород.
39. Процессы производства щебня.
40. Производственные процессы добывания камня.

Экзаменационный билет содержит три вопроса:

- 1, 2 – теоретический курс;
- 3 – по разделам практических работ №1-№13.

Критерии оценки ответов на экзамене:

Таблица 14

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-3-1 ПСК-3-2 ПСК-3-3	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	30 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	20 б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	15 б.
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	<p>менее 15 б.</p> <p><i>или</i></p> <p>0 б.</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Процессы открытых горных работ», включающий методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

<http://moodle.nfygu.ru>

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

Таблица 15

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ
	Основная литература		
1	Ржевский В.В. Открытые горные работы. т.1, Производственные процессы: Учебник. - М.: Либроком кд.-2010.	МОиН РФ	12
	Дополнительная учебная литература		
2	Ялтанец И.М., Щадов М.И., Практикум по открытым горным работ. М.: МГГУ, 2003.	МОиН РФ	30
3	Справочник ОГР: /Трубецкой К.Н. и др./ - изд. М.– МГГУ – 1994	МОиН РФ	20
4	Ржевский В.В. Процессы открытых горных работ. М.: Недра, 1985.	МОиН РФ	5
5	Томаков П.И., Наумов И.К. Технология, механизация и организация открытых горных работ, М.: МГИ, 1992.	МОиН РФ	20
	Периодические издания		
6	Горный журнал		1
7	Горный информационно-аналитический бюллетень (ГИАБ)		1

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

8.4. Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet.ru/gurnal.php?idname=1>
3. Горная промышленность
URL: <http://www.gornoe-delo.ru/magazine/gp.php?v=list&gp=52005>

4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Russian-mining URL: <http://www.russian-mining.com>
6. Глюкауф URL: <http://glueckaufros.rosugol.ru>
7. Мировая горная промышленность
URL: <http://www.gornoe-delo.ru/magazine/mgp.php>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 16

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практика, занятия, семинары, лаборатор. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	<i>Модуль 1. Процессы подготовки горных пород к выемке</i>	Л, ПР	A409	Презентации, фото оборудования, применяемого для подготовки горных пород к выемке, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.
2.	<i>Модуль 2. Выемочно-погрузочные работы</i>	Л, ПР	A409	Презентации, фото выемочно-погрузочного оборудования, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.
3.	<i>Модуль 3. Перемещение и складирование карьерных грузов</i>	Л, ПР	A409	Презентации, фото оборудования для перемещения и складирования карьерных грузов, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.
4.	<i>Модуль 4. Взаимная связь процессов открытых горных работ</i>	Л, ПР	A409	Презентации, фото оборудования в различных горно-геологических условиях. Фильмы о работе Нерюнгринского разреза. Фильмы о работе других карьеров России и мира.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.31.3 «Процессы открытых горных работ» составлена доцентом кафедры «Горное дело» к.т.н. Ворсина Е.В.