

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПИ

 Гайдай Н.К.

«21» января 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**С1.Б.29.1 Процессы открытых горных работ**

Направления (специальности) подготовки  
21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета)

Профиль подготовки (специализация)

Специализация: № 3 «Открытые горные работы»

Квалификация (степень) выпускника

**Горный инженер**

Форма обучения

**Очная/заочная**

г. Магадан 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **С1.Б 29.1 « Процессы открытых горных работ»** рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горного дела.

Протокол № 10 от 14 июня 2018 г.

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины **«Процессы открытых горных работ»**: приобретение студентами специальных профессиональных знаний по основным и вспомогательным технологическими процессам, выполняемым при открытой разработке месторождений полезных ископаемых и приобретение навыков определения условий применения различных видов и типов оборудования, проведения инженерно-технических расчетов производительности горного оборудования.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение предусмотренного программой теоретического материала и приобретение безопасных практических навыков использования технологических процессов и технологических схем производства открытых горных работ, методов и способов взрывных работ при самостоятельном решении практических задач на производстве.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **«Процессы открытых горных работ»** непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (математика, физика) и профессионального цикла (начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, механика, теоретическая механика, основы горного дела, технология машиностроения и ремонта горных машин), и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

### 2.1 Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина **«Процессы открытых горных работ»** относится к дисциплинам специализации базовой части дисциплин учебного плана, изучается в 8 семестре и 9 семестре. Студенты получают знания в области технологических процессов и технологических схем производства открытых горных работ, методов и способов взрывных работ. Курс знакомит студентов с приемами и методами решения типовых практических задач по процессам открытых горных работ и их реализацией.

На основе имеющихся знаний студенты учатся:

- правильно выбрать вид и типоразмер горного и транспортного оборудования в соответствии со свойствами горных пород и условиями их разработки;
- выбирать режимы, устанавливать оборудование и определять необходимое его количество;

- составлять техническую документацию на ведение горных работ (проекты массовых взрывов, паспорта выемочно-погрузочных, отвальных работ и др.);
- организовать выполнение основных производственных процессов и вспомогательных процессов и работ в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации и техники безопасности.

После изучения данной дисциплины выпускники приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.

Изучение дисциплины основывается на знаниях отдельных дисциплин гуманитарного, социально-экономического, естественного и общетехнического циклов, основными из которых являются: геология, введение в специальность, начертательная геометрия и инженерная графика, экология, высшая математика, физика, теоретическая механика, прикладная механика, гидромеханика, геодезия и маркшейдерское дело, физика горных пород, основы горного дела.

В свою очередь дисциплина **«Процессы открытых горных работ»** служит фундаментом для изучения других общетехнических и специальных дисциплин: «Технология и комплексная механизация открытых горных работ», «Проектирование карьеров», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Технология и безопасность взрывных работ», «Аэрология горных предприятий», «Разработка россыпных месторождений», обуславливает её прикладной характер и формирование первичных профессиональных знаний.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Процессы открытых горных работ»:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### ***Знать:***

- свойства и классификации горных пород;
- параметры состояния породных массивов;
- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;
- основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях;
- способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности.

#### ***Уметь:***

- рассчитывать основные параметры геотехнологии;

- выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых;
- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.

***Владеть:***

- основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;
- навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования;
- знаниями о физико-механических свойствах и классификации горных пород;
- средствами компьютерной техники и информационных технологий.

Дисциплина «**Процессы открытых горных работ**» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы»:

***а) профессиональные (ПК):***

- способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами (ПК-11);
- готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-12);
- умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (ПК-13);
- умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

***б) профессионально-специализированные (ПСК):***

- готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ (ПСК-3-1);

- владением знанием процессов, технологий и механизации открытых горных 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);
- способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности (ПСК-3-4);
- готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров (ПСК-3-6).

#### **4. Структура и содержание учебной дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единицы, 468 учебных часа (табл. 1 – очная форма обучения, табл.2 – заочная форма обучения).

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), при наличии в учебном плане - консультации и прием контрольных работ, расчетно-графических работ, руководство, консультации и защита курсовых работ (проектов), консультации рефератов и др.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 181 час для очной формы и 30 часов для заочной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на руководство, консультацию и защиту курсовой работы определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 4 часа на одного обучающегося.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.

Таблица 1. Очная форма обучения

Формы промежуточного контроля по семестрам: 8, 9 семестры – экзамен.

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет. ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	<b>VIII семестр</b>					
	<b>I раздел:</b>					
1	<b>Первый модуль: «Основные понятия открытых горных работ»</b>					<b>216/6</b>
	Тема 1: Сущность и элементы открытых горных разработок. Способы разработки МПИ. Технология разработки месторождения. Понятие о карьере. Элементы и параметры карьера.	7	4		15	
	Тема 2: Горные породы как объект разработки. Добываемые полезные ископаемые и их качество. Технологическая характеристика горных пород. Сопротивление горных пород разрушению.	6	5		15	
2	<b>Второй модуль: «Процессы подготовки горных пород к выемке»</b>					
	Тема 3: Способы подготовки горных пород к выемке. Предохранение пород от промерзания. Оттаивание мерзлых пород. Управляемое обрушение пород. Механическое рыхление горных пород. Основные положения подготовки скальных пород взрывом.	6	4		15	
	Тема 4: Технологические основы буровых работ. Буримость горных пород. Ударное бурение. Шнековое бурение. Шарошечное бурение скважин. Пневмоударное бурение. Термическое бурение. Вспомогательные работы при бурении. Организация буровых работ. Производительность буровых станков.	7	5		10	
	Тема 5: Технологические основы взрывных работ. Взрываемость горных пород. Параметры взрывных скважин. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов. Особенности технологии метода скважинных зарядов. Вспомогательные процессы при взрывании. Вторичное взрывание. Безопасность ведения взрывных работ.	7	4		10	
3	<b>Третий модуль: «Проектирование и планирование буровых и взрывных работ».</b>					
	Тема 6: Оценка эффективности буровзрывных работ и оптимальная кусковатость взорванных по-	6	4		10	

	род. Рациональные диаметры скважин.				
	Тема 7: Порядок проектирования взрывов.	6	4		10
	Тема 8: Организация взрывных работ. Технико-экономические показатели БВР.	6	4		10
	<b>ИТОГО</b>	<b>51</b>	<b>34</b>		<b>95</b>
	<b>ИТОГО по семестру</b>			<b>180</b>	
<b>IX семестр</b>					
<b>II раздел:</b>					
1	<b>Первый модуль:</b> «Выемочно-погрузочные работы»				
	Тема 9: Типы забоев. Типы заходок. Экскавируемость горных пород. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования. Общие сведения о производительности выемочных машин.	8	8		10
	Тема 10: Выемка пород скреперами, бульдозерами и погрузчиками. Производительность скреперов, бульдозеров и погрузчиков.	8	8		10
	Тема 11: Выемка пород одноковшовыми экскаваторами. Основные параметры экскаваторов. Производительность экскаваторов. Выемка пород машинами непрерывного действия.	8	8		10
	Тема 12: Технико-экономические показатели выемочно-погрузочных работ. Отвалообразование вскрышных пород	8	8		10
2	<b>Второй модуль:</b> Основные показатели открытой разработки МПИ				
	Тема 13: Складирование и усреднение полезных ископаемых	8	8		10
	Тема 14: Режим работы карьера	8	8		10
	Тема 15: Курсовая работа				60
		<b>48</b>	<b>48</b>		<b>120</b>
	<b>ИТОГО:</b>			<b>216</b>	
	<b>ВСЕГО по учебному плану:</b>	<b>99</b>		<b>82</b>	<b>215</b>
				<b>396</b>	<b>468/13</b>

Таблица 2. Заочная форма обучения

Формы промежуточного контроля по семестрам: 5 курс- зачёт, 6 курс – экзамен.

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет. ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		

1	2	3	4	5	6	7
<b>4 курс</b>						
<b>I раздел:</b>						
1	<b>Первый модуль:</b> «Основные понятия открытых горных работ»	2	2		25	<b>108/3</b>
2	<b>Второй модуль:</b> «Процессы подготовки горных пород к выемке»	4	4		38	
3	<b>Третий модуль:</b> «Проектирование и планирование буровых и взрывных работ».	2	2		25	
<b>ИТОГО:</b>		<b>8</b>	<b>8</b>		<b>88</b>	
<b>ИТОГО за курс</b>				<b>104</b>		
<b>5 курс</b>						
<b>II раздел:</b>						
1	<b>Первый модуль:</b> «Выемочно-погрузочные работы»	3	4		178	<b>360/10</b>
2	<b>Второй модуль:</b> Основные показатели открытой разработки МПИ	3	4		159	
<b>ИТОГО:</b>		<b>6</b>	<b>8</b>		<b>337</b>	
<b>ИТОГО за курс</b>				<b>351</b>		
<b>ВСЕГО по учебному плану:</b>		<b>14</b>	<b>16</b>		<b>425</b>	
				<b>455</b>		<b>468/13</b>

#### 4.1 Примерный перечень тем практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование практических работ
1.	Выбор способа подготовки горных пород к выемке
2.	Расчет механического рыхления
3.	Выбор оптимального типа бурового станка и расчет параметров БВР
4.	Технологические расчеты выемки пород скреперами, погрузчиками, бульдозерами
5.	Технологические расчеты выемки пород скреперным комплексом
6.	Технологические расчеты выемки пород одноковшовыми экскаваторами. Разработка паспорта забоя.
7.	Технологические расчеты выемки пород многоковшовыми экскаваторами. Разработка паспорта забоя.
8.	Технологические расчеты при ж.-д. транспорте в карьере
9.	Расчет пропускной и провозной способности железных дорог
10.	Технологические расчеты транспортирования горных пород карьерными автосамосвалами
11.	Технологические расчеты транспортирования конвейерами
12.	Технологические расчеты отвалообразования при ж.-д. транспорте
13.	Технологические расчеты отвалообразования при автотранспорте
14.	Режим работы карьера

#### 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода при изучении дисциплины **С1.Б.29.1 «Процессы открытых горных работ»** предусмотрено проведение занятий в виде лекций, семинаров и самостоятельной работы. На аудиторных занятиях запланированы активные и интерактивные формы проведения занятий:

мультимедийные презентации, видеофильмы, деловые игры, разбор конкретных ситуаций на практических занятиях, диалоговое общение студент-преподаватель, аудиторные конференции (подготовка докладов в виде видеопрезентаций и их обсуждение).

В рамках учебного курса предусмотрены тематические экскурсии (для студентов ОФО).

На практических занятиях предусмотрено изучение нормативных документов по ведению горных работ на горных предприятиях.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.**

Всего на самостоятельную работу запланировано 215 часа – для очной формы, 425 часа - для заочной формы.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий, она в значительной мере определяет успех обучения в университете. Самостоятельная работа способствует приобретению глубоких и прочных знаний по изучаемым дисциплинам, вырабатывает умение ориентироваться в огромном потоке информации и дает навыки работы с учебной и научной литературой. Самостоятельная работа приучает делать обобщения и выводы, вырабатывает умение логично излагать изучаемый материал, формирует творческий подход, способствует использованию полученных знаний для разнообразных практических задач, развивает самостоятельность в принятии решений.

Необходимо помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с начала семестра и проводить их регулярно.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- теоретическую подготовку к лекционным и практическим занятиям;
- самостоятельное выполнение расчетной части практических работ;
- выполнении домашних заданий,
- выполнении курсовой работе,
- подготовке к экзамену (зачёту).

№ п/п	Форма (вид) самостоятельной работы	Количество часов		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1.	Теоретическая подготовка к лекционным, практическим и семинарским занятиям.	50	130	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций

2.	Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ. Оформление выполненных работ	40	150	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций + практических занятий
3.	Подготовка к устному опросу по разделу дисциплины (экспресс-опрос) и к письменным работам (тест – опрос)	40	25	Конспекты лекций, список основной и дополнительной литературы
4.	Подготовка к практическим занятиям и защите выполненных работ	45	60	Конспекты лекций, список основной и дополнительной литературы
5.	Подготовка реферата, доклада-презентации, кейс-задачи	40	60	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций + практических занятий
	Итого	215	425	

Учебным планом предусмотрено выполнение *курсовой работы* (60 часов). Основная тематика курсовой работы - это решение взаимосвязанных инженерных задач по подготовке, выемке, перемещению и складированию горных пород в конкретных природных и производственных условиях.

Курсовая работа является завершающим этапом изучения дисциплины «**Процессы открытых горных работ**» и выполняется в 9-м семестре Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 25-30 страниц текста и графической части в виде одного листа формата А-1.

Основная цель выполнения курсовой работы заключается в закреплении студентами теоретических основ пройденного материала и результатов производственной практики; обучении самостоятельному решению комплекса взаимосвязанных технических и технологических задач по подготовке, выемке, перемещению и отвалообразованию горных пород в конкретных горногеологических условиях.

В соответствии с этой целью в процессе выполнения курсового проекта решаются задачи приобретения студентами навыков:

- выбор вида транспорта исходя из физико-технических свойств горных пород, марки выемочно-погрузочного оборудования, расстояния транспортирования, глубины расположения уступа от поверхности и объема перевозок;
- выбор технологической схеме горных работ в соответствии с принятыми решениями по выполнению производственных процессов горных работ;
- рассчитывать производительность и определять рабочий парк выемочно-погрузочного и транспортного оборудования, рассчитывать основные элементы системы разработки.

- окончательную стыковку принятых ранее технических решений по смежным производственным процессам и технологической схеме в целом;

Задания к курсовому проекту подготавливаются руководителем индивидуально каждому студенту и выдаются в начале семестра.

## **6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа**

(ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнении курсовой работы,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

### **6.2.1. Примерный перечень рефератов, докладов с презентацией (научных проблем и направлений научных исследований):**

1. Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых.
2. Сущность и элементы открытых горных разработок.
3. Технологическая характеристика горных пород. Сопротивление горных пород разрушению.
4. Способы подготовки горных пород к выемке. Предохранение пород от промерзания. Оттаивание мерзлых пород.
5. Основные положения подготовки скальных пород взрывом.
6. Технологические основы буровых работ. Буримость горных работ.
7. Ударное бурение. Шнековое бурение. Шарошечное бурение скважин. Пневмоударное бурение. Выбор оптимального типа бурового станка и расчет параметров БВР.
8. Технологические основы взрывных работ. Безопасность ведения взрывных работ.
9. Параметры взрывных скважин. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов.
10. Выемочно-погрузочные работы.
11. Организация и безопасность выемочно-погрузочных работ.
12. Организация и безопасность перемещения карьерных грузов автомобильным, конвейерным, специальным транспортом.
13. Технологическая и организационная связь работы горного оборудования в карьере.
14. Основные показатели открытой разработки МПИ.

### **6.2.2. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по модулям.**

#### **Первый модуль: Процессы подготовки горных пород к выемке.**

1. Раскройте сущность подготовки пород к выемке.
2. Перечислите способы предохранения пород от промерзания.
3. Раскройте сущность применения искусственных покрытий для предохранения талых пород от промерзания.
4. Раскройте сущность затопления талых пород на зимний период для предохранения их от промерзания.
5. Охарактеризуйте способ подготовки пород к выемке естественным оттаиванием.
6. Охарактеризуйте способ подготовки пород к выемке игловым гидрооттаиванием.
7. Охарактеризуйте способ подготовки пород к выемке фильтрационно-дренажным оттаиванием.
8. Охарактеризуйте способ подготовки пород к выемке дождевальным оттаиванием.
9. Раскройте сущность подготовки пород к выемке механическим рыхлением.
10. Перечислите схемы движения рыхлителей, раскройте их достоинства и недостатки, рекомендуемые области применения.
11. Охарактеризуйте технологию и механизацию бурения скважин.
12. Охарактеризуйте способы взрывания зарядов взрывчатых веществ.
13. Раскройте методы управления взрывным разрушением массивов скважинными зарядами.
14. Охарактеризуйте методы ведения взрывных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
15. Раскройте сущность вторичного дробления кусков горной массы.

#### **Второй модуль: Выемочно-погрузочные работы.**

1. Раскройте сущность выемочно-погрузочного процесса.
2. Дайте определение забоя. Назовите типы забоев.
3. Раскройте сущность заходки. Назовите типы заходов.
4. Раскройте сущность экскавируемости горных пород в массиве.
5. Дайте технологическую оценку основных видов выемочного оборудования.
6. Охарактеризуйте процесс выемки пород скреперами.
7. Охарактеризуйте процесс выемки пород бульдозерами.
8. Охарактеризуйте процесс выемки пород фронтальными погрузчиками.
9. Назовите основные рабочие параметры карьерных экскаваторов.
10. Охарактеризуйте процесс выемки мягких пород карьерными мехлопатами.
11. Охарактеризуйте процесс выемки взорванных пород карьерными мехлопатами.
12. Назовите основные рабочие параметры драглайнов.

13. Охарактеризуйте основные типы забоев драглайнов и схемы выемки с перевалкой породы в выработанное пространство.

14. Раскройте сущность выемки породы цепными экскаваторами в продольном и торцовом забоях.

15. Охарактеризуйте схемы выемки пород в забоях роторными экскаваторами.

### **Третий модуль: Перемещение карьерных грузов. Отвалообразование.**

1. Раскройте особенности карьерного транспорта и основные требования, предъявляемые к карьерному транспорту.

2. Назовите основные признаки, по которым различаются виды карьерного транспорта.

3. Дайте определение терминов «грузооборот» и «грузопоток».

4. Раскройте сущность технологической оценки видов карьерного транспорта.

5. Перечислите основные технологические характеристики подвижного состава и железнодорожного пути карьерного железнодорожного транспорта.

6. Охарактеризуйте плужное отвалообразование при железнодорожном транспорте.

7. Охарактеризуйте отвалообразование мехлопатами при железнодорожном транспорте.

8. Охарактеризуйте отвалообразование драглайнами при железнодорожном транспорте.

9. Перечислите основные технологические характеристики подвижного состава автомобильного транспорта.

10. Охарактеризуйте схемы подачи автомашин под погрузку.

11. Раскройте сущность пропускной и провозной способности карьерных дорог.

12. Охарактеризуйте бульдозерное отвалообразование при автомобильном транспорте.

13. Перечислите основные технологические характеристики и параметры конвейеров при перемещении пород конвейерами.

14. Дайте технологическую оценку транспортно-отвальных установок.

15. Охарактеризуйте отвалообразование мягких горных пород при конвейерном транспорте.

16. Раскройте сущность гравитационной доставки горной массы на карьерах.

17. Раскройте сущность комбинированного транспорта на карьерах.

### **6.3 Примерный перечень тем вопросов к зачету (экзамену) по модулям учебной дисциплины.**

1. Сущность и элементы открытых горных разработок.
2. Способы разработки МПИ.
3. Технология разработки месторождения. Понятие о карьере.
4. Элементы и параметры карьера.
5. Горные породы как объект разработки.
6. Добываемые полезные ископаемые и их качество.
7. Технологическая характеристика горных пород. Сопротивление горных пород разрушению.
8. Способы подготовки горных пород к выемке.
9. Предохранение пород от промерзания. Оттаивание мерзлых пород.
10. Управляемое обрушение пород.

11. Механическое рыхление горных пород.
12. Основные положения подготовки скальных пород взрывом.
13. Технологические основы буровых работ.
14. Буримость горных работ.
15. Ударное бурение. Шнековое бурение. Шарошечное бурение скважин. Пневмоударное бурение.
16. Термическое бурение. Вспомогательные работы при бурении.
17. Организация буровых работ. Производительность буровых станков.
18. Технологические основы взрывных работ.
19. Взрываемость горных пород.
20. Параметры взрывных скважин.
21. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов.
22. Особенности технологии метода скважинных зарядов.
23. Вспомогательные процессы при взрывании. Вторичное взрывание.
24. Безопасность ведения взрывных работ.
25. Оценка эффективности буровзрывных работ и оптимальная кусковатость взорванных пород.
26. Рациональные диаметры скважин.
27. Организация взрывных работ. Техничко-экономические показатели БВР.
28. Типы забоев. Типы заходов.
29. Экскавируемость горных пород.
30. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования.
31. Общие сведения о производительности выемочных машин.
32. Выемка пород скреперами, бульдозерами и погрузчиками.
33. Производительность скреперов, бульдозеров и погрузчиков.
34. Выемка пород одноковшовыми экскаваторами. Основные параметры экскаваторов.
35. Производительность экскаваторов.
36. Выемка пород машинами непрерывного действия.
37. Техничко-экономические показатели выемочно-погрузочных работ.
38. Отвалообразование вскрышных пород
39. Основные показатели открытой разработки МПИ
40. Режим работы карьера.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Основная и дополнительная литература**

#### а) основная литература

1. 1. Ржевский В.В. Процессы открытых горных работ. Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Недра, 1978.- 541 с.
2. Эксплуатация карьерного оборудования. В.С. Квагинидзе, В.Ф. Петров, В.Б. Корецкий. Москва. «Мир горной книги». 2007 г.
3. Горноразведочные работы / Л.Г. Грабчак, Ш.Б. Багдасаров, С.В. Иляхин и др.; Под ред. Л.Г. Грабчака: Учеб. для вузов.- М: Высш. Шк., 2003.- 661 с.

#### б) дополнительная литература

- 1.Именитов В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений.- М.: Недра, 1984.- 504 с.
2. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Учебник для ВУЗов. В 2-х частях.- М.: Недра, 1985.- 549 с.
3. Условия эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых Крайнего Севера. / Скуба В.Н., Авксентьев И.В., ВикуловМ.А. и др.- Новосибирск: Наука, 1982.- 144 с.

4. Цыганков А.В. Безопасность освоения месторождений полезных ископаемых в кртолитозоне - Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1994, - 112 с.

5. Томаков П.И., Наумов И.К. Технология, механизация и организация открытых горных работ.- М.: Недра, 1986.- 312 с.

6. Агошков М.И., Борисов С.С., Боярский В.А. Разработка рудных и нерудных месторождений.- М.: Недра, 1983.- 424 с.

в) адреса сайтов сети ИНТЕРНЕТ

[www.edu.ru](http://www.edu.ru)

[www.gornaya-kniga.chat.ru](http://www.gornaya-kniga.chat.ru)

[www.gornaya-kniga.narod.ru/index.htm](http://www.gornaya-kniga.narod.ru/index.htm)

[www.rmpi.ru](http://www.rmpi.ru)

[www.mining-media.ru](http://www.mining-media.ru)

[www.kopimash.ru](http://www.kopimash.ru)

[www.yumz.ru/](http://www.yumz.ru/)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебная аудитория № 5104 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована:

- мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная);
- средства компьютерной презентации (ноутбук, видеопроектор с автоматическим пультом управления, переносной экран);
- плакаты, фотографии.

**9. Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ 7.3-08 Рейтинг-план).**

Политехнический институт **С1.Б.29.1 Процессы открытых горных работ**

Курс 4-5, группа **ОГР** \_\_\_\_\_, семестр 8/9 (весенний/осенний) 20\_\_/20\_\_ учебного года

Преподаватель (и): **Гарифулина Ирина Юрьевна**

Кафедра **горного дела**

**Распределение баллов по видам учебных работ**

Аттестационный период	Номер и название модуля	Виды работ, подлежащих оценке	Количество баллов
1	2	3	4
1	<b>Первый модуль:</b> Общие принципы конструирования	Письменный опрос студентов на лекции (тест – опрос, 5 баллов за 1 работу) Экспресс-опрос (1 балл за один ответ) Самостоятельная работа на практических занятиях 5 баллов за 1 задачу	5 10 10
2	<b>Второй модуль:</b> Расчет и конструирование горных машин	Письменный опрос студентов на лекции (тест – опрос, 5 баллов за 1 работу) Экспресс-опрос (1 балл за один ответ) Подготовка письменных документов (доклад-презентация, реферат) Самостоятельная работа на практических занятиях 5 баллов за 1 задачу	5 10 10 5
3	<b>Третий модуль:</b> Проектирование механизированных крепей	Письменный опрос студентов на лекции (тест – опрос) Экспресс-опрос (1 балл за один ответ) Подготовка письменных документов (доклад-презентация) Самостоятельная работа на практических занятиях 5 баллов за 1 задачу	5 10 20 10

Рейтинг-план выдан \_\_\_\_\_

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен \_\_\_\_\_

(дата, подпись старосты группы)

**9. Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ 7.3-08 Рейтинг-план).**

Политехнический институт **С1.Б.29.1 Процессы открытых горных работ**

Курс 5, группа **ОГР** \_\_\_\_\_, семестр 9 (осенний) 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ учебного года

Преподаватель (и): **Гарифулина Ирина Юрьевна**

Кафедра **горного дела**

**Распределение баллов по видам учебных работ**

Аттестационный период	Номер и название модуля	Виды работ, подлежащих оценке	Количество баллов
1	2	3	4
1	<b>Курсовая работа:</b> Разработка рудного месторождения открытым способом	Расчеты, обоснования	<b>20</b>
2	<b>Курсовая работа:</b> Разработка рудного месторождения открытым способом	Оформление пояснительной записки. Графическая часть.	<b>30</b>
3	<b>Курсовая работа:</b> Разработка рудного месторождения открытым способом	Защита курсовой работы	<b>50</b>

Рейтинг-план выдан \_\_\_\_\_

*(дата, подпись преподавателя)*

Рейтинг-план получен \_\_\_\_\_

*(дата, подпись старосты группы)*

Ф СВГУ 7.3-06 Рабочая программа направления (специальности)

**10. Протокол согласования с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2)**

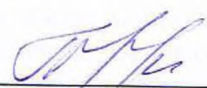
**11. Приложения.**

**Приложение 1.** Ф СВГУ 8.2.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

**Приложение 3:** Лист изменений и дополнений.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 21.05.04 Горное дело, специализация № 3 "Открытые горные работы", утвержденного приказом Министерства образования и науки от 17.10.2016 г. № 1298.

Автор: **Гарифулина Ирина Юрьевна,**  
доцент кафедры горного дела

  
\_\_\_\_\_ 25.05.2018.  
подпись, дата

Зав.кафедрой горного дела:  
**Михайленко Григорий Григорьевич, к.т.н.**

  
\_\_\_\_\_ 25.05.18.  
подпись, дата

## Приложение 2

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
<p>Начертательная геометрия и инженерная графика</p> <p>Геология</p> <p>Физика</p>	<p>Построение планов, разрезов и сечений. Масштабы. Условные обозначения объектов горных работ.</p> <p>Строение и состав земной коры и ее структурные элементы. Основные геологические процессы. Виды полезных ископаемых и условия их залегания.</p> <p>Основные и производные физические величины: сила, расстояние, время, температура, скорость, энергия, мощность, теплота, давление, вес, удельная масса. Единицы измерения.</p>

Ведущие лекторы:

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

_____ /	/
_____ /	/
_____ /	/
_____ /	/
_____ /	/
_____ /	/

**Приложение 3**

**Лист изменений и дополнений на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год**

в рабочую программу учебной дисциплины

\_\_\_\_\_ /  
*(код, наименование дисциплины)*

Направления подготовки (специальности)

\_\_\_\_\_ /  
(Шифр и название направления подготовки (специальности))»

Профиль подготовки (специализация)

\_\_\_\_\_ /

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

---

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

---

---

---

---

Автор(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры (указать какой), дата, номер протокола заседания кафедры.

Заведующий(ая) кафедрой (указать какой): Ф.И.О., степень, звание, подпись дата

**Лист визирования  
рабочей программы дисциплины (модуля)**

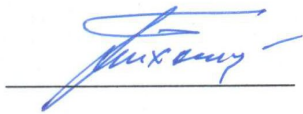
Рабочая программа дисциплины **С1.Б 29.1 « Процессы открытых горных работ»** признана актуальной для набора 2017 г.

Протокол заседания кафедры горного дела

№ 10 от «14» июня 2018г.

Заведующий кафедрой горного дела

Михайленко Григорий Григорьевич, к.т.н., доцент



« 14 » июня 2018 г.

**Приложение 3**

**Лист изменений и дополнений на 20 19/20 20 учебный год**

в рабочую программу учебной дисциплины

**С1.Б.29.1 Процессы открытых горных работ**

*(код, наименование дисциплины)*

Направления подготовки (специальности)

**21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета)**

*(Шифр и название направления подготовки (специальности))*

*Профиль подготовки (специализация)*

**Специализация: № 3 «Открытые горные работы»**

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

**Раздел 4. Структура и содержание учебной дисциплины**, изложить в следующей редакции::

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единицы, 468 учебных часа (табл. 1 – очная форма обучения, табл.2 – заочная форма обучения).

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), при наличии в учебном плане - консультации и прием контрольных работ, расчетно-графических работ, руководство, консультации и защита курсовых работ (проектов), консультации рефератов и др.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 181 час для очной формы и 30 часов для заочной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на руководство, консультацию и защиту курсовой работы определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 4 часа на одного обучающегося.

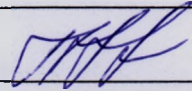
В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону в отношении количества часов и количества проверочных работ.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета.

писке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228928> (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 978-5-91003-040-8. – Текст : электронный.

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

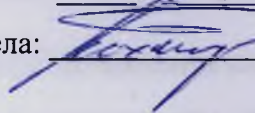
Автор(ы): Гарифулина И.Ю. ст. преподаватель кафедры горного дела



« 28 » сентября 2019 г. <sup>подпись,</sup>

Рабочая программа учебной дисциплины **С1.Б.29.1 Процессы открытых горных работ** проанализирована и признана актуальной для исполнения на 2019-2020 учебный год на заседании кафедры Горного дела, протокол от « 11 » 11 2019 года № 04.

Заведующий(ая) кафедрой Горного дела:



к.т.н., доцент, Михайленко Г.Г.

« 11 » 11 2019 г.