

## Процессы открытых горных работ

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Геотехнологических способов и физических процессов горного производства</b>					
Учебный план	s210505_20_FP20.plx Специальность 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА					
Квалификация	<b>Горный инженер (специалист)</b>					
Форма обучения	<b>очная</b>					
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>					

Часов по учебному плану	0	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	16 4/6		16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	28	28	44	44
Практические	16	16	28	28	44	44
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	5,35	5,35	5,6	5,6
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	32,25	32,25	61,35	61,35	93,6	93,6
Контактная работа	32,25	32,25	61,35	61,35	93,6	93,6
Сам. работа	75,75	75,75	37,65	37,65	113,4	113,4
Часы на контроль			45	45	45	45
Итого	108	108	144	144	252	252

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами специальных знаний и навыков в организации проведения горно-подготовительных и горнодобычных работ, вскрытии запасов месторождения подземных ископаемых, в четком согласовании и последовательном выполнении основных процессов и операций горного производства.
1.2	Общими задачами изучения дисциплины являются: анализ состояния научно-технической проблемы, возникающей при освоении запасов месторождения.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

**ПК-1: владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов; владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов**

**Знать:**

Уровень 1	Основные характеристики горно-геологических условий при добыче твердых полезных ископаемых.
Уровень 2	способы и средства введения горных работ при подземной, открытой, строительной геотехнологиях.
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	применять полученные знания горно-геологических условий в практической деятельности.
Уровень 2	использовать полученные знания и умения в объеме допорогового уровня и изучение дисциплин, формирующих специалистов в данной области в практической деятельности горного инженера.
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	навыками анализа горно-геологических условий месторождений.
Уровень 2	навыками анализа горно-геологических условий месторождения с целью обоснования применения технических средств при эксплуатационной разведке и добычи полезных ископаемых.
Уровень 3	*

**ПСК-1.3: готовностью демонстрировать владение основными методами контроля и мониторинга параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых и обработки полученной информации****Знать:**

Уровень 1	технологические процессы добычи и переработки полезных ископаемых
Уровень 2	основные методы контроля и мониторинга параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	обрабатывать полученную информацию
Уровень 2	получать информацию о параметрах процессов добычи и переработки полезных ископаемых
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	современными методами выбора основных параметров горного оборудования
Уровень 2	методами контроля и мониторинга параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых и обработки полученной информации
Уровень 3	*

**ПСК-1.4: готовностью на основании знаний физических свойств горных пород и процессов горного производства совершенствовать существующие и разрабатывать новые энергоэффективные, ресурсосберегающие и экологически безопасные способы и средства добычи и переработки полезных ископаемых и комплексного освоения георесурсов**

**Знать:**

Уровень 1	свойства горных пород и руд и способы управления ими, технические характеристики горнодобывающего и вспомогательного оборудования
-----------	---

Уровень 2	условия использования горнодобывающего оборудования применительно к конкретным задачам
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать технологическое и техническое обеспечение до разведки и добычи полезного ископаемого
Уровень 2	выполнять проектные задания на разработку месторождений
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками проектирования разработки месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	методами проектирования горно-добычных для различных горно-геологических условий месторождения. Выводить навыками технико-экономического обоснования применение технических средств при добычи полезного ископаемого эксплуатации подземны сооружений
Уровень 3	*

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	особенности взаимосвязи различных видов горных работ, составляющих суть понятия технологии разработки россыпных месторождений открытым способом, с физико-механическими свойствами горных пород в талом и многолетнемерзлом состоянии, технику и технологию производственных процессов выемки горных пород из массива; доставки, транспортировки и подъема торфов и песков; отвалообразования вскрышных пород, песков и хвостов промывки; типы и техническую характеристику горно-транспортного и обогащательного оборудования, методики расчета производительности горного оборудования в соответствующих горно-геологических условиях разработки россыпных месторождений, взаимную технологическую связь между смежными производственными процессами, основные нормативные документы и правила безопасности, регламентирующие ведение горных работ при разработке россыпных месторождений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	уметь правильно выбрать: способ разработки россыпного месторождения; вид и типоразмер горно-транспортного оборудования, а также режимы их работы; целесообразные параметры производственных процессов; метод расчета производительности используемого основного оборудования; технологическую документацию на ведение горных работ, включая паспорта методов разупрочнения прочных горных пород, буровзрывных работ, процессов выемки, транспортирования и обогащения песков россыпных месторождений, отвалообразования хвостов обогащения и осветление технической воды.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами расчета основных параметров технологических процессов горного производства выемки, рыхления, транспортировки и переработки горной массы на добычных и горно-подготовительных работах; методами технико-экономических расчетов применительно к решению задач оценки перспектив развития горно-добывающего предприятия.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Введение Горные породы как объект разработки Физико-технические свойства, используемые для оценки добываемости при открытой разработке /Лек/	7	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
1.2	Инженерно-геологические классификации горных пород по трудности разрушения /Пр/	7	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
1.3	/Ср/	7	6	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
	<b>Раздел 2.</b>						

2.1	1. Горная промышленность 1.1. Сущность и основные особенности горной промышленности. 1.2. Основные подотрасли горной промышленности 1.2.1. Горно-строительные предприятия 1.2.2. Горно-добывающая промышленность /Лек/	7	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
2.2	1. Горная промышленность 1.1. Сущность и основные особенности горной промышленности. 1.2. Основные подотрасли горной промышленности 1.2.1. Горно-строительные предприятия 1.2.2. Горно-добывающая промышленность /Пр/	7	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
2.3	/Ср/	7	6,75	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 3.</b>						
3.1	2. Особенности технологии разработки месторождений полезных ископаемых 2.1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых 2.2. Область применения открытого способа разработки месторождений полезных ископаемых в РФ /Лек/	7	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
3.2	2.3. Горно-геологические условия открытых горных работ 2.4. Технология открытых горных разработок /Пр/	7	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
3.3	/Ср/	7	8	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 4.</b>						
4.1	3.1. Основные элементы и параметры карьера 3.2. Этапы открытой разработки 3.2.1. Вскрытие карьерного поля 3.2.2. Горные выработки для размещения трассы грузопотоков и вскрытия карьерного поля и этапов его отработки 3.2.3. Параметры и объемы открытых горных выработок /Лек/	7	4	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
4.2	3.2.4. Системы открытой разработки 3.2.5. Транспортные системы разработки. 3.2.6. Отвальные работы /Пр/	7	4	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
4.3	/Ср/	7	20	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 5.</b>						
5.1	4. Подготовка горных пород к выемке 4.1. Предназначение и способы подготовки горных пород к выемке /Лек/	7	4	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	

5.2	4.2. Механическое рыхление горных пород. /Пр/	7	4	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	2	
5.3	/Ср/	7	20	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 6.</b>						
6.1	5. Буровзрывной способ подготовки горных пород 5.1 Способы бурения скважин 5.2. Взрывные работы и типы применяемых ВВ /Лек/	7	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
6.2	5.3. Параметры и конструкции зарядов В.В. /Пр/	7	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
6.3	/Ср/	7	15	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
6.4	Зачет /ИВКР/	7	0,25	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 7.</b>						
7.1	6. Процессы выемочно-погрузочных работ 6.1. Условия применения и средства механизации 6.2. Технология выемки горных пород одноковшовыми экскаваторами 6.3. Технология выемки горных пород шагающими (вскрышными) экскаваторами 6.4. Производительность экскаваторов /Лек/	8	6	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.2	6.5. Выемка и перемещение породы колесными скреперами 6.6. Процесс выемки горных пород бульдозерами 6.7. Карьерные погрузчики 6.8. Выемка пород погрузчиками 6.9. Производительность погрузчиков /Пр/	8	6	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.3	/Ср/	8	3	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 8.</b>						
8.1	7. Перемещение карьерных грузов 7.1. Общие сведения о карьерном транспорте 7.2. Карьерный железнодорожный транспорт 7.3. Автомобильный транспорт /Лек/	8	6	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
8.2	7.4. Применение конвейерного транспорта на карьерах 7.5. Напорный гидротранспорт 7.6. Комбинированный карьерный транспорт 7.8. Циклично-поточная технология /Пр/	8	6	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	

8.3	/Ср/	8	3	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 9.</b>						
9.1	8. Процессы дробления и грохочения горной массы на карьерах стройматериалов /Лек/	8	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
9.2	9. Восстановление и рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами /Пр/	8	6	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
9.3	/Ср/	8	3	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 10.</b>						
10.1	10. Комплексная механизация на карьере /Лек/	8	4	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
10.2	11. Экологическая оценка технологии и комплексной механизации производственных процессов на карьере /Пр/	8	4	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
10.3	/Ср/	8	3	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 11.</b>						
11.1	12. Методы технико-экономической оценки эффективности технологических процессов открытых горных работ /Лек/	8	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
11.2	13. Осушение карьеров /Пр/	8	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	2	
11.3	/Ср/	8	4,65	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 12.</b>						
12.1	14. Защита карьера от снежных заносов Защита нагорных карьеров от снежных лавин /Лек/	8	4	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
12.2	15. Атмосфера карьеров /Пр/	8	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
12.3	/Ср/	8	5	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
	<b>Раздел 13.</b>						

13.1	16. Управление пылегазовым режимом глубоких карьеров со сложными природными условиями /Лек/	8	4	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
13.2	17. Общекарьерное обеспечение технологии горных работ /Пр/	8	2	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
13.3	/Ср/	8	6	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3		0	
<b>Раздел 14.</b>							
14.1	Подготовка курсового проекта /Ср/	8	10	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
14.2	/ИВКР/	8	5,35	ПК-1 ПСК-1.4 ПСК-1.3	Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Курсовой проект.

Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по дисциплине «Процессы открытых горных работ».

Работает комплекс экскаватор-автосамосвал

Необходимо рассчитать:

- ☐ производительность экскаватора (теоретическая, техническая, эксплуатационная, суточная, годовая)
- ☐ рабочий парк экскаваторов
- ☐ ширину экскаваторной заходки
- ☐ ширину рабочей площадки
- ☐ массу породы в ковше погрузочного оборудования
- ☐ число ковшей, которые можно загрузить в кузов автосамосвала
- ☐ массу перевозимого груза за один рейс
- ☐ количество рейсов в смену
- ☐ сменную производительность автосамосвала
- ☐ рабочий парк автосамосвалов

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Процессы открытых горных работ" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

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

- средств текущего контроля;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 7 семестре, экзамена и курсового проекта в 8 семестре

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Анистратов Ю. И., Анистратов К. Ю.	Технологические процессы открытых горных работ: учебник	М.: Горное дело, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Трубецкой К.Н., Артемьев В.Б., Рубан А.Д. и др.	Открытые горные работы: Справочник. Т.4. Кн.1: Открытые горные работы: библиотека горного инженера	М.: Горное дело, Киммерийский центр, 2014
Л1.3	К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виницкий и др.	Открытые горные работы	М.: Горное бюро, 1994
Л1.4	Ржевский В. В.	Открытые горные работы	М.: Недра, 1985
Л1.5	Хныкин В. Ф.	Процессы открытых горных работ: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2009
Л1.6	Аргимбаев К. Р., Лигоцкий Д. Н.	Открытая разработка месторождений строительных материалов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лешков В. Г.	Разработка россыпных месторождений: учебник	М.: Горная книга, МГГУ, 2007
Л2.2	Анистратов Ю. И., Анистратов К. Ю.	Проектирование карьеров: учебное пособие	М.: Гемос Лимитед, 2003
Л2.3	Потемкин С. В.	Проектирование открытой разработки россыпных месторождений: практическое пособие	М.: РГГРУ, 2005

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

Методические указания по изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:

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