

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 15:09:25
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

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

(МГРИ)

Горные машины для открытых горных работ рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геотехнологических способов и физических процессов горного производства		
Учебный план	s210505_23_FP23.plx 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства		
Квалификация	Горный инженер (специалист)		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 6	
аудиторные занятия	42,25		
самостоятельная работа	65,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целями изучения дисциплины являются овладение знаниями по классификации горных машин по функциональному назначению, основным характеристикам горных машин и принципам их действия, конструктивным особенностям современных горных машин; получение знаний для самостоятельного решения инженерных задач по выбору средств механизации техно-логических процессов на открытых горных работах; изучение влияния горно-геологических и горно-технических факторов на технико-экономические показатели работы горных машин.
1.2	Задачами изучения дисциплины являются изучение рабочих органов горных машин, получение знаний по расчету основных эксплуатационных характеристик горных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Сопротивление материалов
2.1.4	Открытая геотехнология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Строительная геотехнология
2.2.2	Механическое разрушение горных пород
2.2.3	Открытая геотехнология
2.2.4	Открытая разработка россыпных месторождений
2.2.5	Процессы открытых горных работ
2.2.6	Разупрочнение горных пород
2.2.7	Технология экскаваторных горных работ
2.2.8	Эксплуатация карьерного оборудования

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

ОПК-16: Способен использовать технические средства для оценки свойств горных пород и состояния массива, а также их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений

Знать:

Уровень 1	законы исследования напряженно-деформированного состояния горных пород, грунтов, строительных материалов и конструкций; физико-химические и физико-механические свойства горных пород, грунтов и строительных материалов; технику и технологию безопасного ведения горных, в том числе буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; принципы формирования генерального плана и компоновочные решения, а также основы современных методов проектирования; показатели свойств пород в целике и после разрушения; свойства и классификации горных пород; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; взаимовлияние свойств горных пород
Уровень 2	теоретические основы механики различных сред и основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	применять правовые и технические нормативы управления безопасностью на горном предприятии; выполнять расчеты технических средств и систем безопасности, в том числе с использованием информационных технологий; выполнять технические чертежи деталей и элементов конструкций, оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; показатели свойств пород в целике и после разрушения; определять свойства горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; выбирать рациональный способ бурения для заданных горно-геологических и горнотехнических условий; рассчитать рациональные параметры взрывных работ для заданных горно-геологических и горно-технических условий
Уровень 2	оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород

	соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам учитывая их влияние на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методами анализа, закономерностями поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессе добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений; методами исследования напряженно-деформируемого состояния горных пород и грунтов; методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием внешних факторов; методами обоснования основных параметров горно-обогатительного предприятия; показателями свойств пород в целике и после разрушения
Уровень 2	методами управления состоянием массива горных пород и его ответственных элементов; навыками оценки и расчета параметров напряженно деформированного состояния массива горных пород в процессе добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений
Уровень 3	*

ПК-4: Готовностью на основании знаний физических 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	методы планирования и осуществлять работы, связанные с созданием технологий, включая морские и подводные, техники, в том числе для работы в морских условиях, освоением, эксплуатацией производств по добыче, транспорту и хранению твердых полезных ископаемых и углеводородного сырья
Уровень 2	о перспективах и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	использовать современные знания физических свойств горных пород и процессов горного производства для внедрения в технологические процессы экономически-обоснованных технологий; выбирать возможные направления инновационной деятельности для создания энергоэффективных, ресурсосберегающих и экологически безопасных способов деятельности на предприятиях горнодобывающего и нефти-газового профиля
Уровень 2	анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать специализированные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной и нефтегазовой отрасли; применять передовые методы и формы организации производства и труда для разработки энергоэффективных, ресурсосберегающих и экологически безопасных способов и средств добычи и переработки полезных ископаемых и комплексного освоения георесурсов
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки проектных инновационных решений по разработке энергоэффективных, ресурсосберегающих и экологически безопасных способов и средств добычи при освоении континентальных, шельфовых морских и глубоководных океанических месторождений твердых, жидких и газообразных месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	методами проектирования горно-добычных работ для различных горно-геологических условий месторождения; владеть навыками технико-экономического обоснования применения технических средств и безопасных способов и средств добычи и переработки полезных ископаемых для комплексного освоения георесурсов
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- классификации горных машин по функциональному назначению;
3.1.2	- основные характеристики горных машин;
3.1.3	- конструкции горных машин, используемых на открытых горных работах;
3.1.4	- принципы действия горных машин;
3.1.5	- конструктивные особенности современных горных машин и их рабочих органов;
3.1.6	- основные технологические операции с использованием горных машин на открытых горных работах.
3.2	Уметь:

3.2.1	- самостоятельно решать инженерные задачи по выбору средств механизации технологических процессов на открытых горных работах;
3.2.2	- проявлять профессиональную потребность отслеживать тенденции и на-правления развития эффективных технологий геологической разведки и гор-ного дела;
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами расчета основных эксплуатационных характеристик горных ма-шин;
3.3.2	- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрирован-ных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и перера-ботки твердых полезных ископаемых.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Классификация буровых машин. Буровые машины ударного действия.						
1.1	Перфораторы. Буровой инструмент перфораторов. Клапанное воздухораспределительное устройство перфоратора. Механизм поворота бура. /Лек/	6	1	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Буровые машины ударного действия. Перфораторы. Буровой инструмент перфорато-ров. Клапанное воздухораспределительное уст-ройство перфоратора. Механизм поворота бура /Пр/	6	2	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	
1.3	/СР/	6	8	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 2. 2. Станки ударно-канатного бурения. Машины вращательного бурения.						
2.1	Техническая характеристика станков. Конструкция фрикционной лебедки. Типы долот. Желонка /Лек/	6	1	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Станки вращательного бурения шарошечными долотами. Техническая характеристика станков. /Пр/	6	3	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	/СР/	6	8	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 3. 3. Машины вращательного						
3.1	. Станки вращательного бурения шарошечными долотами. Техническая характеристика станков. Вертлюг. Комплект бурового инструмента. Стабилизатор. Конструкция шарошечного долота. Типы шарошечных долот. Станки вращательного бурения резцовыми долотами. Техническая характеристика станков. Шнековый буровой став. Режущие долота для вращательного бурения. /Лек/	6	2	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.2	Машины вращательного бурения. Вертлюг. Комплект бурового инструмента. Ста-билизатор. Конструкция шарошечного долота. Типы шарошечных долот. /Пр/	6	3	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	

3.3	/СР/	6	8	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 4. 4. Станки ударно-вращательного бурения						
4.1	Конструкция станка типа СБУ. Кинематическая схема вращательно-подающего механизма. Пневмоударник с клапанной системой воздухораспределения. Долота для ударно-вращательного бурения. Станки вибровращательного бурения. Конструкция станка СВВ-42. Схема вибровращательной каретки. /Лек/	6	2	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.2	Станки вибровращательного бурения. Конструкция станка СВВ-42. Схема вибровращательной каретки. /Пр/	6	4	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.3	/СР/	6	8	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 5. 5. Типы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов.						
5.1	Карьерные экскаваторы. Вскрышные экскаваторы. Карьерно-строительные экскаваторы. Карьерные гидравлические экскаваторы. Экскаваторы-драглайны. Типы многоковшовых экскаваторов. /Лек/	6	2	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.2	Типы одноковшовых экскаваторов. Карьерные экскаваторы. Вскрышные экскаваторы. Карьерно-строительные экскаваторы. Карьерные гидравлические экскаваторы. Экскаваторы-драглайны. /Пр/	6	4	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.3	/СР/	6	8	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 6. 6. Бульдозеры и скреперы						
6.1	Бульдозеры. Назначение бульдозеров. Техническая характеристика отечественных и за-рубежных бульдозеров. Конструкция бульдозерного отвала. Прямой, сферический и полусферический отвалы. Бульдозеры с неповоротным и поворотным отвалом. Гусеничная тележка овального и треугольного контура. Скреперы. Прицепной, полуприцепной и самоходный скреперы. Техническая характеристика скреперов. /Лек/	6	2	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
6.2	Конструкции стрел драглайнов: вантовые, трех-гранные жесткие, ферменные, комбинированные. Ковш экскаватора-драглайна. Рабочий цикл драг-лайна. Шагающее ходовое оборудование. Гидравлический механизм шагания. Кривошипно-рычажный механизм шагания. /Пр/	6	4	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
6.3	/СР/	6	8	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

	Раздел 7. 7. Одноковшовые фронтальные погрузчики						
7.1	Одноковшовые фронтальные погрузчики. Грейдеры. /Лек/	6	2	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
7.2	Назначение бульдозеров. Техническая характеристика отечественных и зарубежных бульдозеров. Конструкция бульдозерного отвала. Прямой, сферический и полусферический отвалы. Бульдозеры с неповоротным и поворотным отвалом. Гусеничная тележка овального и треугольного контура. /Пр/	6	4	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
7.3	/СР/	6	9	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 8. 8. Драги. Землесосные снаряды						
8.1	Драги. Конструктивная схема и порядок работы многочерпаковой драги. Конструкция понтона драги. Рамный шпангоут. Основные эксплуатационные характеристики понтона. Суперструктура драги. Конструкция свай драги. Порядок зашагивания драги, черпающее устройство драги. Черпаковая рама. Черпаковая цепь. Землесосные снаряды. Конструкция земснаряда. Грунтозаборное устройство земснаряда. /Лек/	6	2	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
8.2	Конструктивная схема и порядок работы много-черпаковой драги. Конструкция понтона драги. Рамный шпангоут. Основные эксплуатационные характеристики понтона. Металлопромывочная дражная бочка. Главный транспортер драги. /Пр/	6	4	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
8.3	/СР/	6	8,75	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
8.4	/ИВКР/	6	0,25	ОПК-16 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 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

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Горные машины для 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 6 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	Грабчак Л. Г., Несмотряев В. И., Шендеров В. И., Кузовлев Б. Н.	Горнопроходческие машины и комплексы: учебник	М.: Недра, 1990
Л1.2	Брюховецкий О.С., Иляхин С.В., Карпиков А.П., Яшин В.П.	Основы горного дела: учебное пособие	СПб.: Лань, 2017
Л1.3	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	Доценко А. И.	Строительные машины и основы автоматизации	М.: Высшая школа, 1995
Л2.2	Ефимов В. Н., Цветков В. Н., Садовников Е. М.	Карьерные экскаваторы: справочник рабочего	М.: Недра, 1994
Л2.3	Мельников Н. В.	Краткий справочник по открытым горным работам	М.: Недра, 1968
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
<p>Методические указания по изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 			