

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)

Процессы бульдозерных горных работ при разработке россыпных месторождений 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	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 9	
аудиторные занятия	51,25	курсовые проекты 9	
самостоятельная работа	92,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	3,25	3,25	3,25	3,25
Итого ауд.	51,25	51,25	51,25	51,25
Контактная работа	51,25	51,25	51,25	51,25
Сам. работа	92,75	92,75	92,75	92,75
Итого	144	144	144	144

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями изучения дисциплины являются овладение знаниями по тех-нологии бульдозерной и скреперной разработки россыпных месторождений, по использованию бульдозеров и скреперов на открытых горных ра-ботах, по процессам бульдозерных работ.
1.2	Задачами изучения дисциплины являются выявление особенностей бульдозерно-скреперного способа разработки, факторов, определяющих производительность бульдозеров и скреперов, а также влияющих на выбор способа вскрытия месторождения, системы вскрышных и добычных работ, применяемого оборудования и технологических схем.
1.3	Дисциплина «Процессы бульдозерных горных работ при разработке россыпных месторождений» изучается после усвоения материала в предыдущих семестрах дисциплин базового блока «Открытая разработка рудных месторождений», «Открытая разработка россыпных месторождений», «Горные машины для открытых горных работ».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
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)	
ОПК-11: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	
Уровень 1	особенности эксплуатационной разведки месторождений полезных ископаемых; способы проходки горных выработок, технологии добычи и переработки (обогащения) твердых полезных ископаемых, способы освоения ресурсов шельфа морей и океанов
Уровень 2	основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	оценивать возможные технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов и принимать рациональные и экономически целесообразные решения.
Уровень 2	применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методами компьютерной обработки больших объемов информации; компьютерными программами по автоматизированным технологиям подсчета запасов твердых полезных ископаемых, оконтуривания рудных тел и блокировки их по содержанию полезного компонента (Micromine и др.).
Уровень 2	технологией эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов и способностью применять ее на практике
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	- особенности бульдозерно-скреперного способа разработки;
3.1.2	- факторы, определяющие производительность бульдозеров и скреперов
3.2	Уметь:
3.2.1	- произвести обоснованный выбор способа вскрытия месторождения;
3.2.2	- выбирать системы вскрышных и добычных работ;
3.2.3	- самостоятельно решать инженерные задачи по выбору средств механизации технологических процессов
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами расчета основных эксплуатационных характеристик горных машин;
3.3.2	- методами расчета основных параметров открытых горных работ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Подготовитель-ные работы на россыпи						
1.1	Подготовительные работы на россыпи: уборка валунов, рубка леса, корчевка пней, устройство подъездных путей. Устройство насыпной плотины. Типы дамб по назначению: ограждающая, предохранительная, струенаправляющая, предохранительная. Технология бульдозерной и скреперной отсыпки дамб. Осушение россыпи. Необходимость проведения мероприятий по осушению. Понятия осушение и водоотлив. Назначение и технология проведения нагорной, руслоотводной, водосборной, водосточной канав. Способы проведения канав бульдозерами. /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Расчет объемов отдельных выездов и законтурных выемок /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

1.3	Подготовительные работы на россыпи. Типы дамб по назначению: ограждающая, предохранительная, струнаправляющая, предохранительная. Технология бульдозерной и скреперной отсыпки дамб. Осушение россыпи. Необходимость проведения мероприятий по осушению. /СР/	9	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 2. Способы выемки пород бульдозерами и скреперами							
2.1	Способы выемки пород бульдозерами и скреперами. Выемка породы смежными горизонтальными слоями. Условия применения способа. Выемка пород траншеями. Влияние траншей на производительность бульдозера. Выемка с подгребкой. Выемка породы наклонными слоями. Выемка породы спаренными бульдозерами. Выемка породы с предварительным рыхлением. Способы механического рыхления пород навесными рыхлителями по виду заезда: поперечными, продольными, спиральными и продольно-поперечными заездами. /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Определение средних расстояний транспортирования при вскрытии отдельными и сплошными выездами и в выработанное пространство /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Условия применения способа. Выемка пород траншеями. Влияние траншей на производительность бульдозера. Выемка с подгребкой. Выемка породы наклонными слоями. Выемка породы спаренными бульдозерами. Выемка породы с предварительным рыхлением. /СР/	9	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 3. Работы по вскрытию месторождения							

3.1	<p>Работы по вскрытию месторождения. Вскрытие россыпи сплошными выездами. Условия применения способа. Достоинства и недостатки способа. Вскрытие с полным и половинным разносом борта разреза. Вскрытие без разноса. Схема доработки целика, оставляемого в пределах разреза.</p> <p>Вскрытие россыпи отдельными выездами. Условия применения способа. Сравнение двух способов вскрытия сплошными и отдельными выездами. Расстояние между выездами. Вскрытие россыпи косыми выездами. Технология проведения вскрытия. Условия применения. Вскрытие россыпи котлованом. Способы транспортирования породы из котлована на поверхность ленточным конвейером, струйным насосом, грунтовым насосом.</p> <p>Вскрытие россыпи комплексом горных машин. Определение понятия комплекс. Соотношение производительности бульдозера и экскаватора. Разваловка отвала. Условия использования аккумулирующей траншеи. Способы отсыпки бульдозерных отвалов: наклонными и горизонтальными слоями. Преимущества и недостатки каждого из способов. Треугольные и плоские отвалы.</p> <p>/Лек/</p>	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.2	<p>Определение объема вала, перемещаемого бульдозером /Пр/</p>	9	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.3	<p>Вскрытие россыпи косыми выездами. Технология проведения вскрытия. Условия применения. Вскрытие россыпи котлованом. Способы транспортирования породы из котлована на поверхность ленточным конвейером, струйным насосом, грунтовым насосом.</p> <p>Вскрытие россыпи комплексом горных машин. Определение понятия комплекс. Соотношение производительности бульдозера и экскаватора. Разваловка отвала. /СР/</p>	9	9		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	<p>Раздел 4. Факторы, определяющие производительность бульдозеров и скреперов.</p>						

4.1	Факторы, определяющие производительность бульдозеров и скреперов. Возможности учета этих факторов. Характеристика операций, составляющих цикл работы бульдозера. Расчет продолжительности этих операций. Объем вала породы, перемещаемого бульдозером и методы его определения. Сохранность вала породы при различных способах выемки. Нормативные значения объема вала для основных типов бульдозеров. Общие понятия о среднем расстоянии транспортирования и методах его определения. Основные расчетные формулы определения производительности бульдозера и скрепера. Использование нормативов для определения производительности. Сопоставление расчетной и нормативной производительностей. /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Расчет производительности бульдозеров и скреперов и его сопоставление с нормативными данными /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.3	Расчет продолжительности этих операций. Объем вала породы, перемещаемого бульдозером и методы его определения. Сохранность вала породы при различных способах выемки. Нормативные значения объема вала для основных типов бульдозеров. Общие понятия о среднем расстоянии транспортирования и методах его определения. /СР/	9	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 5. Системы бульдозерных вскрышных работ							
5.1	Системы бульдозерных вскрышных работ. Классификация систем по последовательности перемещения забоя, по направлению рабочего пути в заезде, по расположению заезда на россыпи. Системы: с последовательным и поблочным перемещением забоя, с одинарным заездом и со сдвоенным заездом, с параллельными веерными и угловыми заездами. Системы вскрышных работ бульдозерами и скреперами. Их сравнительные характеристики. /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
5.2	Расчет параметров отвалов вскрышных пород и их увязка с параметрами выемки при вскрышных работах /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
5.3	Классификация систем по последовательности перемещения забоя, по направлению рабочего пути в заезде, по расположению заезда на россыпи. Системы: с последовательным и поблочным перемещением забоя, с одинарным заездом и со сдвоенным заездом, с параллельными веерными и угловыми заездами. /СР/	9	15		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

	Раздел 6. Технология разработки широких россыпей						
6.1	Технология разработки широких россыпей. Определение количества полос. Ширина крайних и средних полос /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Определение средних расстояний транспортирования при добычных работах на полигонах различной конфигурации в плане /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
6.3	Технология разработки широких россыпей. Определение количества полос. Ширина крайних и средних полос /СР/	9	15		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Использование бульдозеров на добычных работах						
7.1	Использование бульдозеров на добычных работах. Организация добычных работ. Способы выемки песков. Осушение на добычных работах. Форма заездов бульдозера. Задирка плотика. Подбор бульдозеров по производительности промывочных установок и по интенсивности оттайки мерз-лых пород. Основные формы заездов и системы добычных работ. Особенности расчета средних расстояний транспортирования на добычных работах. Использование бульдозеров на разваловке отвалов хвостов промывки и отвалов песков подземной добычи. /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Расчет необходимого объема разваловки отвалов хвостов промывки. /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
7.3	Осушение на добычных работах. Форма заездов бульдозера. Задирка плотика. Подбор бульдозеров по производительности промывочных установок и по интенсивности оттайки мерзлых пород. Основные формы заездов и системы добычных работ. Особенности расчета средних расстояний транспортирования на добычных работах. /СР/	9	15		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 8. Промывка песков						
8.1	Вспомогательные работы при добыче песков. Промывка песков. Промывочный сезон. Промывочная установка. Техническая характеристика и условия применения промывочных установок ПКС, ПГБ, ПГШ, ТОК. Промывистость. Одностадийное и двухстадийное обогащение. Возможные степени извлечения золота при промывке на различных промывочных установках. Выбор места размещения бункера промывочной установки. Оптимальные размеры полигона. Технология оборотного водоснабжения горных работ. /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
8.2	Методика решения задачи о целесообразности сплошного или частичного разноса бортов разреза при вскрытии россыпи. /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

8.3	Одностадийное и двухстадийное обогащение. Возможные степени извлечения золота при промывке на различных промывочных установках. Выбор места размещения бункера промывочной установки. Оптимальные размеры полигона. Технология оборотного водоснабжения горных работ. /СР/	9	15,75		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
8.4	Курсовой проект, консультация, экзамен /ИВКР/	9	3,25		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	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

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Процессы бульдозерных горных работ при разработке россыпных месторождений" 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: экзамена и курсового проекта в 9 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	Брюховецкий О.С., Иляхин С.В., Карпиков А.П., Яшин В.П.	Основы горного дела : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.2	Боровков Ю. А., Дробаденко В. П., Ребриков Д. Н.	Основы горного дела. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мельников Н. В.	Краткий справочник по открытым горным работам	М.: Недра, 1968
Л2.2	Брюховецкий О. С., Иляхин С. В., Карпиков А. П., Яшин В. П.	Основы горного дела: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
-----------	------------	-----------	-----

3-24	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 П.М., 11 столов, 10 компьютеров, проектор	
------	--	--	--

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.