

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 14:51:50
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)

Технология бульдозерных и скреперных горных работ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геотехнологических способов и физических процессов горного производства
Учебный план	s210504_23_GI23.plx Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО
Квалификация	Горный инженер (специалист)
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	47,35
самостоятельная работа	141,65
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 10
курсовые проекты 10

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	15 5/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	5,35	5,35	5,35	5,35
Итого ауд.	47,35	47,35	47,35	47,35
Контактная работа	47,35	47,35	47,35	47,35
Сам. работа	141,65	141,65	141,65	141,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

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 «Технология бульдозерных и скреперных горных ра-бот» 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)	
ПК-2: Владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	
Знать:	
Уровень 1	необходимую техническую и нормативную документацию и самостоятельно контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и другим нормативным документам промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие технологию, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
Уровень 2	основы разработки проектов горного предприятия в соответствии с требованиями стандартов и документами промышленной безопасности; нормативную документацию, стандарты, технические условия в области профессиональной деятельности
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	производить выбор средств механизации технологических процессов при освоении месторождений полезных ископаемых открытым, подземным, подводным способами
Уровень 2	обосновывать технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов месторождений твердых полезных ископаемых; применять средства комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	способностью выявлять и оптимизировать функционирование горного предприятия по добыче и обогащению полезных ископаемых при их строительстве и реконструкции; способностью к выбору наиболее экономически и экологически безопасных вариантов функционирования комплексов по добыче и переработке полезных ископаемых; навыками использования нормативных документов по безопасности взрывных работ
Уровень 2	методами расчета основных технологических процессов открытых, подземных и взрывных горных работ
Уровень 3	*

ОПК-9: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	основные правила безопасности ведения горных и взрывных работ включая: «Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»; «Единые правила безопасности при взрывных работах»; «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»; «Типовые правила пожарной безо-пасности для промышленных предприятий»; «Правила устройства электроустановок» и ряд других
Уровень 2	основные требования правил безопасности предъявляемые к руководителям горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов с соблюдением ЕПБ
Уровень 2	осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	технологией безопасного ведения горных работ; правилами безопасности при производстве взрывных работ, хранении и транспортировке взрывчатых материалов; навыками непосредственного управления процессами горных работ на производственных объектах
Уровень 2	навыками технического руководства горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
Уровень 3	*

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:	
Уровень 1	основы проектной деятельности; правила публичного представления результатов проектов; основные правовые нормы при проектировании и реализации проектов
Уровень 2	Специфику проектной деятельности в профессиональной сфере; Ограничения и нормы, предусмотренные законодательством в профессиональной области, которые необходимо учитывать при проектировании и реализации проектов; <ul style="list-style-type: none"> • Основы планирования и проектирования работ
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; определять в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
Уровень 2	Решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время; Публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками проектирования решений конкретной задачи проекта с учетом оптимальных способов ее решения на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 2	навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта и проекта в целом; навыками оформления результатов выполнения проекта
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/	10	1	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Расчет объемов отдельных выездов и законтурных выемок /Пр/	10	3	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Подготовительные работы на россыпи. Типы дамб по назначению: ограждающая, предохранительная, струенаправляющая, предохранительная. Технология бульдозерной и скреперной отсыпки дамб. Осушение россыпи. Необходимость проведения мероприятий по осушению. /СР/	10	15	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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/	10	1	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Определение средних расстояний транспортирования при вскрытии отдельными и сплошными выездами и в выработанное пространство /Пр/	10	3	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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/	10	15	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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>	10	2	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.2	<p>Определение объема вала, перемещаемого бульдозером /Пр/</p>	10	3	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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>	10	15	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 4. Факторы, определяющие производительность бульдозеров и скреперов.						

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/	10	2	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.2	Расчет производительности бульдозеров и скреперов и его сопоставление с нормативными данными /Пр/	10	4	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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/	10	15	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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/	10	2	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.2	Расчет параметров отвалов вскрышных пород и их увязка с параметрами выемки при вскрышных работах /Пр/	10	3	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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/	10	20	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

	Раздел 6. Технология разработки широких россыпей						
6.1	Технология разработки широких россыпей. Определение количества полос. Ширина крайних и средних полос /Лек/	10	2	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
6.2	Определение средних расстояний транспортирования при добычных работах на полигонах различной конфигурации в плане /Пр/	10	4	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
6.3	Технология разработки широких россыпей. Определение количества полос. Ширина крайних и средних полос /СР/	10	20	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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. Забирка 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. Использование бульдозеров на разваловке отвалов хвостов промывки и отвалов песков подземной добычи. /Лек/	10	2	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
7.2	Расчет необходимого объема разваловки отвалов хвостов промывки. /Пр/	10	4	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
7.3	Осушение на добычных работах. Форма заездов бульдозера. Забирка 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/	10	20	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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 обратного водоснабжения горных работ. /Лек/	10	2	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
8.2	Методика решения задачи о целесообразности сплошного или частичного разноса бортов разреза при вскрытии россыпи. /Пр/	10	4	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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/	10	21,65	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
8.4	Курсовой проект, консультация, экзамен /ИВКР/	10	5,35	УК-2 ОПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 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

Курсовой проект

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Технология бульдозерных и скреперных 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: экзамена и курсового проекта в 10 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

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	Боровков Ю. А., Дробаденко В. П., Ребриков Д. Н.	Основы горного дела. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л2.3	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.