Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 15:58:37
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 подземных горных работ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геотехнологических способов и физических процессов горного производства**

Учебный план s210504_24_SHPS21.plx
Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	44,35	44,35	44,35	44,35
Контактная работа	44,35	44,35	44,35	44,35
Сам. работа	36,65	36,65	36,65	36,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины работ» является изучение технических средств комплексной механизации процессов добычи руд при подземной разработке месторождений, особенностей эксплуатации забойных машин и оборудования, а также организации производительной работы горных машин в современных вариантах систем разработки. При изучении дисциплины студенты получают знания по основам рабочих процессов горных машин, по особенностям эксплуатации, обслуживания и организации их ремонта.
1.2	В курсе приводятся сведения об основных тенденциях развития средств механизации и направлениях автоматизации очистных работ.
1.3	Задачи изучения дисциплины.
1.4	Изучить горную технику, механизирующую процессы отделения горной массы от массива, погрузки на транспортные средства, управление горным давлением, получение обучающимися знаний по выбору горных машин для конкретных горно-геологических условий, определение режимов их работы, рассчитывать потребность в горных машинах. Узнать о правилах технической эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
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-9: владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	свойства горных пород и руд и способы управлвения ими, технически характеристики горнодобывающего и вспомогательного оборудования.
Уровень 2	условия использования горнодобывающего оборудования применительно к конкретным задачам.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологическое и техническое обеспечение до разведки и добычи полезного ископаемого
Уровень 2	выполнять проектные задания на разработку месторождений.
Владеть:	
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 подземных сооружений.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные методы аналитического расчета кинематики и динамики горных машин; основы конструирования горных машин; рабочие органы горных машин; расчет основных эксплуатационных характеристик горных машин.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обоснованно выбирать типы горных машин для различных технологических схем подземных горных работ; - рассчитывать технические и эксплуатационные характеристики горных машин.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	расчета основных параметров технологического процесса горного производства: транспортировки, погрузки, разрушения и смежных процессов при проектировании горного предприятия; расчетов технико-экономических показателей применительно к решению задач сравнения вариантов при выборе видов и типов машин и механизмов горно-добывающего предприятия.

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. Тема 1. Введение. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов.						

1.1	Введение. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов - основа развития методов подземной добычи руд, роста производительности труда, улучшения санитарно-гигиенических условий на рабочих метах. Классификация горных машин и механизмов для подземной добычи руд. Институты - разработчики и заводы - изготовители горного оборудования. /Лек/	4	1	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
1.2	Классификация горных машин и механизмов для подземной добычи руд. Буровой инструмент для бурения шпуров и скважин. Конструкции бурильных головок (пневматических и гидравлических) и погружных пневмоударников. /Пр/	4	3	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
1.3	Основные тенденции в развитии средств механизации при добыче мягких и крепких руд. Энергетические аспекты подземной разработки и состояние вопросов электрификации производственных процессов. /Ср/	4	2	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 2. Тема 2. Способы бурения шпуров (скважин) для взрывной отбойки и буровой инструмент для реализации этих способов.						
2.1	Способы бурения шпуров (скважин) для взрывной отбойки и буровой инструмент для реализации этих способов. Обзор способов бурения и их классификация. Буровой инструмент для реализации вращательного, вращательно-ударного, ударно-вращательного и ударно-поворотного способов бурения. Резцы, коронки и долота. Буровые штанги и их соединения. Область применения способов бурения и бурового инструмента. Бурильные головки. Классификация бурильных головок, их назначение и технические требования к ним. Основные конструкции бурильных головок. Эксплуатация вращателей, вращателей с ударным узлом, головок с независимым вращением; пневматических и гидравлических бурильных головок. Энергетические аспекты и современные тенденции в развитии способов бурения шпуров и скважин. Методы расчета скорости бурения. /Лек/	4	1	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	

2.2	Особенности эксплуатации бурильных установок I-V размерных групп в различных горно-геологических условиях. Изучение данных хронометражных наблюдений. Расчет производительности и технико-экономических показателей при бурении шпуров (для переносного и самоходного оборудования). Особенности эксплуатации буровых станков с выносными бурильными головками (БУ) и с погружными пневмоударниками (БП). Расчет производительности буровых станков. /Пр/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
2.3	Бурильные установки. Назначение и условия эксплуатации бурильных установок, технологические требования к ним. Влияние конструктивных особенностей бурильных установок на их эксплуатационные свойства. Размерные группы бурильных установок для очистной выемки: малогабаритные установки I размерной группы, установки II, III, IV и V группы. Установочные приспособления. Эксплуатация бурильных установок и методы расчета производительности бурения. Буровые станки. Назначение, условия применениями классификация буровых станков. Буровые станки с выносной бурильной головкой: переносные самоходные, пневматические и электрогидравлические. Принцип работы бурового станка с выносной бурильной головкой. Преимущества и недостатки бурения взрывных скважин станками с выносной бурильной головкой. Эксплуатация станков с выносной бурильной головкой и направления их совершенствования. Буровые станки с погружными пневмоударниками и шарошечные. Погружные пневмоударники и особенности их работы. Принцип работы бурового станка с погружным пневмоударником. Конструкции переносных и самоходных станков. Преимущества и недостатки бурения взрывных скважин станками с погружным пневмоударником. Расширители скважин и особенности их работы. Эксплуатация станков с погружным пневмоударником и направления их совершенствования. Особенности бурения скважин шарошечными долотами при подземной разработке крепких /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 3. Тема 3. Бурильные головки. Бурильные установки. Буровые станки. Буровые станки с погружными пневмоударниками.						

3.1	Погрузочные машины. Условия применения, принцип действия и основные характеристики ковшовых погрузчиков и машин непрерывного действия. Рабочие параметры и технические характеристики. Эксплуатация погрузочных машин, меры безопасности. Технико-экономические показатели погрузки и определение производительности. Взаимодействие погрузчиков со средствами доставки. Погрузочно-транспортные машины. Роль погрузочно- транспортных машин в оформлении современных вариантов систем разработки. Погрузочно-транспортные машины ковшового типа с дизельным приводом хода. Особенности эксплуатации ковшовых дизельных машин и их комплексирование с другим оборудованием. Методы подавления выхлопных газов двигателей при работе в подземных условиях и обеспечение необходимых санитарно-гигиенических условий в забоях. Погрузочно-транспортные машины ковшового типа с электроприводом. Пневматические погрузочно-транспортные машины с ковшом и кузовом. Особенности эксплуатации ПТМ с ковшом и кузовом. Расчет производительности ПТМ. /Лек/	4	1	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
3.2	Погрузочно-транспортные машины тапа ПТ и ПД. Изучение конструкций, особенности эксплуатации, расчет производительности. Транспортные машины для доставки руды на большие расстояния. /Пр/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
3.3	Доставочные машины. Машины для доставки руды с пневмо- электро- и дизельным приводом в очистных забоях. Транспортные машины для доставки руды на большие расстояния. Особенности эксплуатации и тенденции в развитии доставочных и транспортных машин. Взаимодействие доставочных машин со средствами погрузки. Расчет производительности доставочных и транспортных машин. /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 4. Тема 4. Погрузочные машины.						
4.1	Типы вибрационных машин и особенности их применения при выпуске руды. /Пр/	4	1	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
4.2	Монтаж и особенности эксплуатация вибропителелей. Расчет производительности вибромашин. /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	

4.3	Вибрационные машины для выпуска и погрузки руды. Типы вибрационных машин и особенности их применения при выпуске руды из дучек и рудоспусков. Преимущества вибромашин при выпуске крупнокусковой руды. Виброленты, вибропитатели и виброконвейеры. /Лек/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 5. Тема 5. Вибрационные машины для выпуска и погрузки руды. Зарядные машины и устройства.						
5.1	Зарядные машины и устройства. Назначение, область применения и классификация. Зарядчики для шпуров. Зарядные машины для взрывных скважин. Зарядные машины на колесно -рельсовом и пневмоколесном ходу. Эксплуатация зарядных машин и организация их работы. /Лек/	4	1	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
5.2	Зарядные машины и устройства. /Пр/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
5.3	Вопросы безопасности при заряжании шпуров и скважин с использованием пневмотранспорта гранулированного ВВ. Расчет производительности. /Ср/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 6. Тема 6. Машины и оборудование для вспомогательных работ. Выбор комплексов горных машин при системах разработки с БВР и их взаимодействие в технологических схемах добычи.						
6.1	Машины и оборудование для вспомогательных работ. Машины для крепления анкерной крепью и набрызг-бетоном и их эксплуатация. Машины для доставки людей и материалов. Тенденции в комплектации горных производств машинами вспомогательного назначения. Особенности эксплуатации. /Лек/	4	2	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
6.2	Решение практической задачи выбора комплекса горных машин при системе разработки с БВР. /Пр/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
6.3	Выбор комплексов горных машин при системах разработки с БВР и их взаимодействие в технологических схемах добычи. /Ср/	4	6	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 7. Тема 7. Основы эксплуатации машин.						
7.1	Основы эксплуатации машин. Общая схема работ, выполняемых при эксплуатации. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные свойства машин, определяющие производительность труда и себестоимость добычи. Показатели надежности машин и методы их оценки. Безотказность, долговечность, ремонтопригодность, сохраняемость. Понятие отказа, наработка на отказ. Вероятность безотказной работы. /Лек/	4	2	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	

7.2	Изучение механизированных комплексов оборудования для добычи угля и мягких руд с использованием макетов. Машины и механизмы выемочных комплексов и агрегатов. Область применения выемочных комплексов. /Пр/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	2	
7.3	Коэффициент готовности, коэффициент технического использования. Интенсивность отказов. Плотность распределения отказов. Методы повышения надежности горных машин. /Ср/	4	6	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 8. Тема 8. Технология ремонта. Подготовка машин к ремонту. Ремонтные базы горных предприятий.						
8.1	Консультация, экзамен /ИВКР/	4	2,35	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
8.2	Подготовка горных машин к работе. Транспортировка к месту работы. Сборка и регулировка. Особенности спуска в шахту и монтажа в подземных условиях крупногабаритного оборудования (на примере механизированных комплексов, вибропитателей и 2КВ). Общие положения по ремонту машин. Изменение технологического состояния машин в процессе их эксплуатации. Основные виды разрушения деталей. Закономерности износа сопряженных пар с течением времени. Методы определения износа. Предельный износ сопряженных пар. /Лек/	4	2	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
8.3	Изучение характера и причин отказов узлов и деталей горных машин. Закономерности распределения отказов. Виды ремонтов и их содержание. Методы организации ремонтов. Ремонтная документация. Способы восстановления деталей. Изучение способов восстановления деталей при ремонте горных машин. /Пр/	4	4	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
8.4	Ремонтные базы горных предприятий. Виды ремонтных предприятий. Ремонтные мастерские и гаражи в подземных выработках, их устройство, оборудование, требования правил безопасности. Ремонтные базы на поверхности, их структура, оборудование. Организация и планирование ремонтных работ. Совершенствование ремонтных служб горных предприятий. /Ср/	4	6,65	ОПК-9	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1	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 подземных 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 в 4 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	Подэрни Р. Ю.	Горные машины и комплексы для открытых работ	М.: МГТУ, 2001
Л1.2	Шешко Е. Е.	Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ	М.: МГТУ, 2003
Л1.3	Галкин В. И., Шешко Е. Е.	Транспортные машины	М.: МГТУ, Горная книга, 2010

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сафохин М. С., Александров Б. А., Нестеров В. И.	Горные машины и оборудование	М.: Недра, 1995

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-31	Учебные аудитории для проведения занятий лекционных, практических и семинарских.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 32 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский - 1 шт.; панель интерактивная – 1 шт.; доска маркерная -1 шт. Специализированная аудитория по гидродинамике: стенды по гидродинамики – 3 шт.	

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.