Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Карпинский машиностроительный техникум»

(ГАПОУ СО «КМТ»)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 3  к ООП по специальности  21.02.17 Подземная разработка  месторождений полезных ископаемых |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ. 08 ПОДЗЕМНЫЕ САМОХОДНЫЕ МАШИНЫ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ И НАЗНАЧЕНИЯ, БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 22. 08.2022 года № 772 (далее – ФГОС СПО) по программе подготовке специалистов среднего звена по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых среднего профессионального образования, входящих в состав укрупнённой группы специальностей и направлений подготовки профессионального образования 21.00.00 прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

Автор программы:

Рассмотрена на заседании УМО профессиональных дисциплин

Протокол № 9 от « 26 » июня 2023г.

Председатель УМО\_\_\_\_\_\_\_\_М.В. Денисова

Согласована

на соответствие ФГОС СПО по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Заместитель директора по УР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В.Орехова

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Подземные самоходные машины различных типов и назначения, буровое оборудование» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Подземные самоходные машины различных типов и назначения, буровое оборудование» является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

* производить эксплуатационные расчеты различного горнотранспортного оборудования в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
* обосновывать выбор применяемого горнотранспортного оборудования;
* производить выбор оборудования подземных погрузочных пунктов;
* обеспечивать высокую надежность транспортных процессов;
* использовать материалы, применяемые в горной промышленности;
* читать блок-схемы систем автоматики, автоматизированных горнотранспортных машин и конвейерных линий;
* выбирать электрооборудование горных машин и комплексов по их рабочим параметрам; работать со схемами электроснабжения участка;
* выбирать оборудование для организации водоотлива на участке и производить расчет его рабочих параметров;
* производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляторные установки и производить их эксплуатационный расчет;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* принципы формирования технологических грузопотоков;
* транспортные схемы в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
* устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации участкового и магистрального транспорта;
* комплекс автоматизированных подземных погрузочных пунктов;
* основные сведения о подготовке к эксплуатации и ремонте горнотранспортного оборудования;
* алгоритмы и методы расчета эксплуатационных характеристик погрузочных машин, призабойных транспортных средств, ленточных и скребковых конвейеров, а также монорельсовых и моноканатных дорог;
* условия применения, принцип действия, устройство и правила эксплуатации рудничного транспорта;
* устройство и принцип действия схем электрооборудования горнотранспортных машин; схемы электроснабжения горнотранспортного оборудования;
* принципы построения и общую характеристику автоматизации конвейерного транспорта;
* основные виды автоматических электрических защит, блокировок и защитных средств электрооборудования горнотранспортных машин и механизмов;
* устройство, назначение, принцип действия основных элементов систем горной автоматики;
* материалы, применяемые в горной промышленности; устройство и принцип действия приводов горных машин и комплексов;
* принципиальные схемы электроснабжения участка и освещения участка;
* правила эксплуатации электрооборудования горных машин и комплексов;
* организацию ремонтных работ в организации;
* состав рудничного воздуха;
* способы и схемы проветривания очистных и подготовительных выработок;
* приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля;
* устройство, принцип действия и область применения стационарных машин: насосов, компрессоров, вентиляторов;
* правила эксплуатации стационарных машин; плановое задание и производственную мощность участка и организации;
* производительность применяемых очистных и подготовительных комплексов, рудничного транспорта.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими общими компетенциями:**

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

**Профессиональными компетенциями:**

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 1.2. | Организовывать и контролировать выполнение горно-подготовительных и вспомогательных работ при подземной добыче полезных ископаемых |
| ПК 1.3. | Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках, подземных самоходных машинах и буровых установках |
| ПК.2.3. | Обеспечивать контроль за соблюдением требований охраны труда, включая состояние рабочих мест и оборудования на участке |
| ПК 4.1. | Выполнение подготовительных и вспомогательных работ для проходки горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработок |

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
   1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 114 |
| В форме практическое подготовки | 6 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| практические занятия | 6 |
| практические работы |  |
| Самостоятельная работа | 86 |
| промежуточная аттестация в форме экзамена | 2 |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Результаты освоения программы** |
| **Раздел 1.** Подземные самоходные машины различных типов и назначения, буровое оборудование | | | **112** |  |
| Тема 1.1. | **Содержание учебного материала** | |  | ОК 01,  ОК 02,  ОК 03,  ОК 04,  ОК 05,  ОК 06  ОК 07  ОК 09,  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.3  ПК 4.1 |
| Горные машины и оборудование подземных  разработок |
| 1 | Общие сведения и классификация горных машин. Основы теории горных машин. Классификация машин для подземной разработки месторождений полезны ископаемых  по функциональному назначению. Виды производительности горных машин, типы проводимых ремонтов. Надежность горных машин, расчет основных показателей | 1 |
|  |  | надежности, производительности и эффективности машин |  |
|  | 2 | Способы и средства бурения шпуров и скважин. Машины вращательного и ударного | 1 |
|  |  | бурения. Пневматические перфораторы. Телескопные и колонковые перфораторы. |  |
|  |  | Гидроперфораторы и буровой инструмент. Шахтные бурильные установки. Самоходные |  |
|  |  | буровые станки и колонковые установки. Буровые станки с пневмоударниками. Станки |  |
|  |  | шарошечного бурения. |  |
|  | 3 | Машины и комплексы для погрузки и транспортирования горноймассы. Погрузочные | 1 |
|  |  | машины. Локомотивный транспорт. Шахтные откаточные сосуды. Самоходные |  |
|  |  | транспортные машины. Скреперные установки. Конвейерный транспорт |  |
|  | 4 | Машины и механизмы для крепления горных выработок и заряжания шпуров и скважин. | 1 |
|  |  | Машины для возведения анкерной крепи, штучной крепи, обделки из сборных |  |
|  |  | элементов, крепи из бетона, тампонажа и закладки. Зарядные устройства и машины |  |
|  |  | эжекторного, нагнетательноэжекторного и нагнетательного типов |  |
|  | 5 | Выемочные, проходческие комбайны и комплексы. Выемочные комбайны. Очистные | 1 |
|  |  | комплексы и агрегаты для добычи полезных ископаемых. Проходческие комбайны. |  |
|  |  | Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных выработок. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Проходческие комплексы для проведения восстающих. Проходческие комплексы для проведения вертикальных стволов шахт |  |  |
| **Практическая работа № 1.** Выполнениеэксплуатационного расчета транспортирования груза самоходными машинами. Определение особенностей транспортирование горной массы самоходными погрузочно-транспортными машинами | | 1 |
| **Тема 1.2 Буровое оборудование** | **Содержание учебного материала** | |  | ОК 01,  ОК 02,  ОК 03,  ОК 04,  ОК 05,  ОК 06  ОК 07  ОК 09,  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.3  ПК 4.1 |
| 1 | Общие принципы классификации буровых установок. Виды буровых установок. Устройство буровых установок | 1 |
| 2 | Классифицирование установок по методу бурения. Классификация по типу бурового вращателя | 1 |
| 3 | Виды буровых установок, используемых для определенных пород | 1 |
| 4 | Классифицирование по способу передвижения | 1 |
| 5 | Основные типы буровых установок и их назначение. Устройство установок для бурения геологоразведочных скважин первого класса и их конструктивные особенности.  Конструкция бурововышки. Состав буровой свечи. Утяжеленные и ведущие бурильные трубы | 1 |
| 6 | Буровой снаряд. Требования, предъявляемые к буровому снаряду. Основные типы и область применения. Долотчатые и крестовые коронки. Коронки для кернового бурения. Вращательно-подающие механизмы. Устройство и конструктивные особенности | 1 |
| 7 | Метобуры и электробуры. Область применения. Устройство основных узлов и элементов. Ручные и переносные комплекты бурового оборудования - сверла, перфораторы, переносные установки и станки. Способы устройства для удаления  буровой мелочи из скважины в процессе бурения. | 1 |
| 8 | Механическое оборудование. Буровые станки шарошечного бурения, их классификация по условиям применения, общему весу и способу передвижения. Устройство, конструктивные особенности и принцип действия буровых станков СБШ-250, СБШ250 МН, СБШ-320. | 1 |
| 9 | Эксплуатация буровых установок. Транспортирование буровой установки в условиях рудника, требования и порядок установки. Основные сведения из инструкций по  эксплуатации буровых установок. Подготовка к работе, проверка механизмов и сборочных единиц, последовательность включения и остановки механизмов установки | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | при выполнении при выполнении основных и вспомогательных операций. Управление бурением. |  |  |
| 10 | Мачта Станка: назначение, основные части и конструктивные особенности. Крепление мачты к раме станка. Устройство и крепление сепаратора. Механизм подъема и опускания мачты, его устройство и принцип действия. | 1 |
| 11 | Гидравлическое оборудование. Принципиальная гидравлическая схема бурового станка. Устройство масляных насосов, дросселей, клапанов, распределителей, гидравлических домкратов, напорных и подъемных гидроцилиндров. Уплотнения в гидравлической системе. Трубопроводы и их соединения. Устройство и назначение гидронасосов и емкости для воды. Назначение и устройство регуляторов давления. | 1 |
| 12 | Применяемые марки масел в гидросистеме станка и порядок контроля их состояния. Устройство маслоф ильтров. Аппаратура управления и контроля гидросистемы станка. Пневматическое оборудование | 1 |
| 13 | Шарошечные долота. Классификация долот по характеру разрушения породы в забое 60 скважин, числу шарошек, геометрии наружной поверхности шарошек, условиям применения. Принцип работы шарошечного долота. Зубчатые штыревые и комбинированные шарошечные долота, область их применения в зависимости от механических свойств и структуры горных пород. Принцип эксплуатации шарошечных долот. Расширители скважин при шарошечном бурении, их назначение; принцип работы и конструкция. | 1 |
| 14 | Буровые штанги, их устройство и назначение, способы соединения в буровой став. Правила обслуживания резьбовых соединений штанг и долот. Правила эксплуатации и  храненияшарошечных долот, буровых штанг Ловильный инструмент долот и штанг, его назначение иконструкция. | 1 |
| 15 | Станки термического (огневого) бурения, основные узлы элементы принцип действия и область применения. Устройство грелки реактивного типа (термобура). Элементы камеры сгорания. Конструкция буровой штанги и буровой колонны Схема устройства для подвода рабочих компонентов. Система питания станка рабочими компонентами (горючими, окислителем, водой). Механизм -автомат прощупывания забоя.  Комбинированные термошарошечные станки (с огневым расширением). Область применения и особенности конструкции | 1 |
| **Практическая работа № 2.** Расчет ударно-вращательного бурения гидроперфораторами с независимым вращением бура | | 1 |
|  | **Практическая работа № 3.** Кинематический расчет буровой лебедки | | 1 |  |
|  | **Практическая работа № 4.** Расчет усилия в рукоятке ленточного тормоза | | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Практическая работа № 5.** Расчет компоновки бурильной колонны. | 1 |  |
| **Практическая работа № 6.** Определение методики расчета бурильных колонн при бурении забойными двигателя | 1 |
| Самостоятельная работа  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ | | 86 |  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 2 |  |
| **ИТОГО** |  | **114** |  |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен Кабинет геологии и горного дела.

Комплект учебной мебели:

учебные парты - 15 шт

стул - 30 шт

стол преподавателя - 1 шт

стул преподавателя - 1 шт

учебная доска - 1 шт

Учебные наглядные пособия:

*Плакаты:*

Плакат «Электрическое взрывание»

Плакат «Взрывание с применением детонирующего шнура»

Плакат «Средства электрического взрывания»

Плакат Короткозамедленное взрывание»

Плакат «Электроогневое взрывание»

Плакат «Огневое взрывание»

Плакат «Конструкция зарядов взрывчатых веществ»

Плакат «Методы взрывных работ»

Плакат «Склады взрывчатых материалов»

Плакат «Взрывание на выброс и на сброс»

Плакат «Механизация взрывных работ на дневной поверхности»

Плакат «Электроизмерительные приборы при взрывании»

Плакат «Испытание взрывчатых материалов»

Плакат «Взрывные машинки»

Плакат «Взрывание с промежуточными детонаторами»

Плакат «Механизация взрывных работ в подземных условиях»

Плакат «Использование энергии взрывчатых веществ»

Плакат «Определение бризантности, работоспособности и чувствительности взрывчатых веществ»

*Приборы, оборудование, комплектующие:*

Теодолит 2ТЗОП

Теодолит Theo080 А

Теодолит Theo020 А

Нивелир Н – 3КЛ

Нивелир Н – 2КЛ

Тахеометр Trimbl

П2Л номенклатура 17-0121

Армокаркас 0,95\*0,95 номенклатура 21-02-142

СЗА крепь Ø44 номенклатура 21-02-141

Ампула полимерная номенклатура 09-1932

Крепь анкерная номенклатура 21-02-147

Штанга буровая конусная 1800\*25 номенклатура И21-02-269

Коронка буровая Ø41 номенклатура И17-1750

Геологические карты

Коллекции горных пород и минералов

Комплект учебно-методической документации

Технические средства обучения:

Нетбук TravelMate Spin B118-G2-RIntel(R) CeleronN4100CPU1.10 GHz, ОЗУ4.00 ГБОСWindows 10 Pro – 15 шт

Программное обеспечение: Компас 3D v18.1

Мультимедийный проектор

Экран проекционный

* 1. **Информационное обеспечение реализации программы**

**Основные электронные издания**

* 1. Комащенко, В. И. Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517892> (дата обращения: 09.09.2023).

**Дополнительные источники**

1. Квагинидзе В.С. Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов распределительных устройств: учебник / В.С.Квагинидзе. - М.: Академия, 2012. - 361 с., ил. - (Начальное профессиональное образование; Профессиональный модуль).
2. Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов распределительных устройств: электронный образовательный ресурс. - М.: Академия, 2013. - (Начальное профессиональное образование: Профессиональный модуль для профессии "Ремонтник горного оборудования"). - CD-диск. – Сетевая версия на 20учебных мест.
3. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: справочное пособие/ под ред. А.С.Клюева. -3-еизд. -М.: Альянс, 2013.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(усвоенные умения, усвоенные знания)** | **Коды формируемых общих и профессиональных компетенций** | |  | | --- | | **Формы и методы оценки результатов обучения** | |
| Знать | | |
| * производить эксплуатационные расчеты различного горнотранспортного оборудования в различных горно- геологических и горнотехнических условиях; * обосновывать выбор применяемого горнотранспортного оборудования; * производить выбор оборудования подземных погрузочных пунктов; * обеспечивать высокую надежность транспортных процессов; использовать материалы, применяемые в горной промышленности; * читать блок-схемы систем автоматики, автоматизированных горнотранспортных машин и конвейерных линий; * выбирать электрооборудование горных машин и комплексов по их рабочим параметрам; работать со схемами электроснабжения участка; * выбирать оборудование для организации водоотлива на участке и производить расчет его рабочих параметров; * производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляторные установки и производить их эксплуатационный расчет; | ОК 01,  ОК 02,  ОК 03,  ОК 04,  ОК 05,  ОК 06  ОК 07  ОК 09,  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.3  ПК 4.1 | Тестирование. Устный опрос. Практические занятия. |
| Уметь | | |
| * принципы формирования технологических грузопотоков; транспортные схемы в различных горно- геологических и горнотехнических условиях; * устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации участкового и магистрального транспорта; * комплекс автоматизированных подземных погрузочных пунктов;   основные сведения о подготовке к эксплуатации и ремонте горнотранспортного оборудования;   * алгоритмы и методы расчета эксплуатационных характеристик погрузочных машин, призабойных транспортных средств, ленточных и скребковых конвейеров, а также монорельсовых и моноканатных дорог; * условия применения, принцип действия, устройство и правила эксплуатации рудничного транспорта; * устройство и принцип действия схем   электрооборудования горнотранспортных машин; схемы электроснабжения горнотранспортного  оборудования;   * принципы построения и общую характеристику автоматизации конвейерного транспорта; * основные виды автоматических электрических защит, блокировок и защитных средств   электрооборудования горнотранспортных машин и механизмов;   * устройство, назначение, принцип действия основных элементов систем горной автоматики; * материалы, применяемые в горной   промышленности; устройство и принцип действия приводов горных машин и комплексов;   * принципиальные схемы электроснабжения участка и освещения участка; правила эксплуатации   электрооборудования горных машин и комплексов;   * организацию ремонтных работ в организации; состав рудничного воздуха; способы и схемы проветривания очистных и подготовительных   выработок;   * приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля; * устройство, принцип действия и область применения стационарных машин: насосов, компрессоров, вентиляторов; * правила эксплуатации стационарных машин; плановое задание и производственную мощность участка и организации; производительность применяемых очистных и подготовительных комплексов, рудничного транспорта; | ОК 01,  ОК 02,  ОК 03,  ОК 04,  ОК 05,  ОК 06  ОК 07  ОК 09,  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.3  ПК 4.1 | Тестирование. Устный опрос. Практические занятия. |