



Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Чувашской Республики
«Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства»
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики



Е.В. Кудряшов

2021 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

профессиональная подготовка по профессии «19915 Электрослесарь
подземный» с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции
«Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»

Компетенция: «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и
автоматики»

Категория слушателей: лица, не имеющие свидетельство о профессии
рабочего/должности служащего.

Объем: 144 академических часа




Форма обучения: очная

Чебоксары, 2021г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

профессиональная подготовка по профессии «19915 Электрослесарь
подземный» с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции
«Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»
(144часа)

Согласовано:

| Наименование должности | Ф.И.О. | Протокол (дата и номер) | Подпись | Дата согласования |
|--|---------------|-------------------------|--|-------------------|
| Заместитель директора по инновационной и производственной работе | Тюрина М.Н. | |  | 04.10.2021 |
| Заведующий отделением дополнительного образования и прикладных квалификаций | Гайдарлы А.А. | |  | 04.10.2021 |
| Председатель цикловой комиссии Электротехнических дисциплин и энергосберегающих технологий | Матвеева Е.Н. | № 3 04.10.2021 |  | 04.10.2021 |

**Основная программа профессионального обучения
по профессии «19915 Электрослесарь подземный»
профессиональная подготовка
с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции
«Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и
автоматики»**

1. Цели реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»;

- единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих;

- федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 130405.05 Электрослесарь подземный (в ред. Приказа Минобрнауки России от 25.03.2015 N 272) (утвержден Минобрнауки России от 2 августа 2013г. № 935).

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Присваиваемый квалификационный разряд: 3 разряд

Программа рекомендуется к освоению лицами, имеющими квалификацию и/или опыт профессиональной деятельности в области электромонтажных работ.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать

- общие требования по организации охраны труда в шахтах, установленные Трудовым кодексом РФ, Правилами безопасности и другими нормативными актами;
- организацию надзора за безопасностью труда;
- законодательные акты об ответственности за нарушение правил безопасности;
- опасные и вредные производственные факторы в шахтах, возможны опасные ситуации при выполнении работ;

- порядок и требования безопасности при передвижении по выработкам, при перевозке людей и грузов;
- назначение и порядок применения коллективных и индивидуальных средств защиты, противопожарной и противоаварийной защиты, сигнализации и связи;
- требования газового и пылевого режимов;
- требования по электробезопасности в объеме, необходимом для 3 группы допуска к электротехническим работам;
- безопасные и рациональные приемы выполнения работ;
- признаки возможных аварий в шахтах, основные положения плана ликвидации аварий, запасные выходы с участка и из шахты;
- санитарно - гигиенические требования;
- методы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях;
- важность поддержания знаний на высоком уровне;
- основные требования к смежным профессиям;
- цели построения продуктивных рабочих отношений;
- основные принципы работы в команде;
- важность умения решать конфликтные ситуации и недопонимания;
- основные проблемные ситуации, которые могут произойти в процессе работы;
- основные подходы к решению проблемных ситуаций;
- основные тренды и направления в индустрии, включая новые технологии, стандарты и способы работы, такие как энергосбережение;
- виды износа и деформации деталей и узлов;
- виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- назначение и классификацию подшипников;
- основные типы смазочных устройств;
- принципы организации слесарных работ;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций;
- требования, предъявляемые к монтажу оборудования и его наладке;
- требования, предъявляемые к монтажу, наладке, испытанию и приемке обслуживаемых машин, механизмов, устройств и электрооборудования при вводе в эксплуатацию;
- схемы соединений статорных и роторных обмоток электродвигателей;
- схему обслуживаемого оборудования и систему электроснабжения;
- содержание схем монтажа оборудования;
- правила и способы безопасного производства монтажных работ;
- правила безопасности при монтаже электрооборудования;
- порядок монтажа и подключения силовых электроаппаратов;
- правила составления электромонтажных схем;
- схемы коммутации распределительных устройств и подстанций;
- схемы автоматизации горношахтного оборудования;
- эксплуатацию аппаратуры управления защиты;

- требования правил безопасности при монтаже системы автоматизации;
- назначение, принцип действия, устройство и технические характеристики обслуживаемого оборудования;
- правила осмотра, опробования, технического обслуживания и ремонта обслуживаемых машин, механизмов, электроустановок и приборов;
- возможные неполадки обслуживаемого оборудования, способы их диагностирования и устранения;
- порядок и способы монтажа и демонтажа обслуживаемого оборудования;
- назначение, устройство инструментов и контрольно - измерительных приборов, применяемых в работе, правила пользования ими.

уметь:

- проверять состояние: выработки (состояние кровли, крепи), рабочего места, проветривания, пылевзрывозащиты;
- определять содержание метана, кислорода и углекислого газа в рудничной атмосфере;
- выполнять мероприятия газового и пылевого режимов, противопожарной защиты;
- выполнять требования руководства и оправдывать его ожидания;
- консультировать и рекомендовать продукцию или решения по новым технологиям;
- давать ясные инструкции по эксплуатации;
- адаптироваться к изменениям в смежных производствах;
- работать эффективно в команде;
- постоянно контролировать рабочий процесс для минимизации проблемы на последующих стадиях;
- определять проблемы, связанные с неполадками в работе смежных систем, например, отопление, вентиляция и пр.;
- запрашивать информацию о неисправностях для предотвращения проблем;
- быстро и точно определять проблемы и решать их самостоятельно;
- находить возможность предложения своих идей для улучшения качества производства;
- демонстрировать умение применять новые технологии;
- выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить монтаж, демонтаж и передвижку машин и механизмов;
- вести монтаж машин и механизмов согласно схемам монтажа;
- монтировать и демонтировать электродвигатели, генераторы, тормозные электромагниты горных машин и механизмов;
- монтировать и сдавать в эксплуатацию распределительные шкафы и коробки, проходные муфты, телефонные аппараты, троллейные и низковольтные кабельные сети;
- производить монтаж местных заземлений электроаппаратов и установок;
- устанавливать элементы системы управления, защиты и сигнализации согласно схеме монтажа;
- производить монтаж, демонтаж, опробование и сдачу в эксплуатацию пускорегулирующей аппаратуры;
- выполнять качественно все операции по техническому обслуживанию электрооборудования установленного на участке;

- оборудования нестационарных насосных установок;
- угленасосных установок, воздухопроводов, противопожарных и дегазационных трубопроводов;
- электросверл и буровых установок, шахтных вагонеток;
- электровозов, дизелевозов, канатно-кресельных и напочвенных дорог;
- ленточных и скребковых конвейеров;
- лебедок, вентиляторов местного проветривания, опрокидывателей, толкателей, питателей, оборудования подготовительных и очистных забоев,
- электродвигателей и трансформаторов, зарядных устройств, средств сигнализации и освещения, распределительных шкафов, проходных муфт, низковольтных кабельных сетей, местных заземлений электроаппаратов и установок;
- системы газовой защиты;
- выявлять и своевременно устранять неполадки в выше перечисленном оборудовании и выполнять текущий ремонт данного оборудования;
- заряжать аккумуляторные батареи с установкой их на зарядный стол и электровоз, проверять состояние аккумуляторных батарей, доливать или заменять электролит; выполнять монтаж и демонтаж оборудования.

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, не имеющие профессии рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1 Учебный план

| № | Наименование модулей | Всего, час. | В том числе | | | Форма контроля |
|-----|--|-------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|----------------|
| | | | лекции | практич. и лаборит. занятия | промеж. и итог. конт роль | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Раздел 1. Теоретическое обучение | 14 | 12 | - | 2 | Зачет |
| 1.1 | Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики». Разделы спецификации | 2 | 1,5 | - | 0,5 | Зачет |
| 1.2 | Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере | 2 | 1,5 | - | 0,5 | Зачет |
| 1.3 | Модуль 3. Требования охраны труда и промышленной безопасности в шахтах и рудниках | 6 | 5,5 | - | 0,5 | Зачет |
| 1.4 | Модуль 4. Основы горного дела | 4 | 3,5 | - | 0,5 | Зачет |
| 2. | Раздел 2. Профессиональный курс | 122 | 28 | 85,5 | 8,5 | |
| 2.1 | Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией | 4 | | 3,5 | 0,5 | Зачет |
| 2.2 | Модуль 1. Основы горной электротехники | 20 | 6 | 12 | 2 | Зачет |
| 2.3 | Модуль 2. Основы рудничной автоматики | 24 | 6 | 16 | 2 | Зачет |
| 2.4 | Модуль 3. Устройство, эксплуатация и ремонт горных машин, механизмов и электрооборудования | 48 | 8 | 38 | 2 | Зачет |

| | | | | | | |
|-----|--|-----|----|------|------|-------------------------|
| 2.5 | Модуль 4. Слесарные и электромонтажные работы | 26 | 6 | 18 | 2 | Зачет |
| 3. | Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа (демонстрационный экзамен) | 8 | - | - | 8 | Тест ДЭ ¹ |
| | ИТОГО: | 144 | 38 | 87,5 | 18,5 | |

3.2 Учебно-тематический план

| № | Наименование модулей | Всего, час. | В том числе | | | Форма контроля |
|------------------|---|-------------|-------------|-----------------------------|--------------------------|----------------|
| | | | лекции | практич. лаборатор. занятия | промеж. и итог. контроль | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Раздел 1. Теоретическое обучение | 14 | 12 | - | 2 | |
| 1.1 | <i>Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики». Разделы спецификации</i> | 2 | 1,5 | - | 0,5 | Зачет |
| 1.1.1 | Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции | 1,5 | 1,5 | - | - | - |
| 1.1.2 | Промежуточный контроль | 0,5 | - | - | 0,5 | Зачет |
| 1.2 ² | <i>Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</i> | 2 | 1,5 | - | 0,5 | Зачет |
| 1.2.1 | Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого | 0,5 | 0,5 | | | |
| 1.2.2 | Актуальная ситуация на региональном рынке труда | 0,5 | 0,5 | | | |
| 1.1.3 | Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции | 0,5 | 0,5 | - | - | - |
| 1.1.4 | Промежуточный контроль | 0,5 | - | - | 0,5 | Зачет |
| 1.3 | <i>Модуль 3. Требования охраны труда и промышленной безопасности в шахтах и рудниках</i> | 6 | 5,5 | - | 0,5 | Зачет |
| 1.3.1 | Организация охраны труда. Производственная санитария | 1 | 1 | - | - | - |
| 1.3.2 | Рудничная атмосфера. Проветривание подземных выработок и дегазация. Газовый и пылевой режим | 1 | 1 | - | - | - |

¹ Демонстрационный экзамен по компетенции

² Занятия по темам 1.2.1 и 1.2.2 проводятся с участием представителей профильных органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации и/или органов местного самоуправления муниципального образования

| | | | | | | |
|------------------------|--|------------|------------|-------------|------------|---------------------|
| 1.3.3 | Электробезопасность. Меры безопасности при техническом обслуживании оборудования | 1,5 | 1,5 | - | - | - |
| 1.3.4 | Предупреждение и ликвидация аварий | 1 | 1 | - | - | - |
| 1.3.5 | Инструкция по охране труда для Электрослесаря подземного | 1 | 1 | - | - | - |
| 1.3.6 | Промежуточный контроль | 0,5 | - | - | 0,5 | <i>Зачет</i> |
| 1.4 | Модуль 4. Основы горного дела | 4 | 3,5 | - | 0,5 | <i>Зачет</i> |
| 1.4.1 | Вскрытие угольных месторождений. | 1,5 | 1,5 | - | - | - |
| 1.4.2 | Системы разработки, технология очистных работ и подготовительных работ | 2 | 2 | - | - | - |
| 1.4.3 | Промежуточный контроль | 0,5 | - | - | 0,5 | <i>Зачет</i> |
| 2. | Раздел 2. Профессиональный курс | 122 | 28 | 85,5 | 8,5 | |
| 2.1 | Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией | 4 | | 3,5 | 0,5 | |
| 2.1.1 | Подключение насоса и программирование | 3,5 | | 3,5 | | |
| 2.1.2 | Входной письменный опрос | 0,25 | | | 0,25 | |
| 2.1.3 | Промежуточный контроль | 0,25 | | | 0,25 | <i>Зачет</i> |
| 2.2³ | Модуль 1. Основы горной электротехники | 20 | 6 | 12 | 2 | <i>Зачет</i> |
| 2.2.1 | Классификация аппаратуры. Условия применения по Взрывобезопасности. Виды защит в пусковой аппаратуре | 1 | 0,5 | - | - | |
| 2.2.2 | Пускатели – виды, назначение, принцип действия и их устройство | 3 | 0,5 | 3 | - | |
| 2.2.3 | Устройства плавного запуска – виды, назначение, принцип действия. | 3 | 0,5 | 2 | - | |
| 2.2.4 | Автоматические выключатели. Реле утечки и пусковые аппараты | 3 | 0,5 | 2 | - | |
| 2.2.5 | Шаговая кабельная продукция - виды, назначение и ремонт. | 4 | 1 | 4 | - | |
| 2.2.6 | Трансформаторные подстанции | 1 | 1 | - | - | |
| 2.2.7 | Высоковольтное оборудование. Пусковая аппаратура на 1140В | 2 | 1 | 1 | - | |
| 2.2.8 | Магнитные станции проходческих комбайнов | 1 | 1 | - | - | |
| 2.2.9 | Промежуточный контроль ⁴ | 2 | - | - | 2 | <i>Зачет</i> |
| 2.3 | Модуль 2. Основы рудничной автоматизации | 24 | 6 | 16 | 2 | <i>Зачет</i> |
| 2.3.1 | Элементы схем автоматизации и программирования | 5 | 1 | 4 | - | |
| 2.3.2 | Автоматизация забойных машин | 3 | 1 | 2 | - | |
| 2.3.3 | Автоматизация вентиляторных установок. Контроль шахтной атмосферы | 3 | 1 | 2 | - | |
| 2.3.4 | Автоматизация водоотливных | 3 | 1 | 2 | - | |

³ При освоении модулей компетенции должны быть предусмотрены занятия, проводимые с участием работодателей: мастер-классы, экскурсии на предприятия и иные формы.

⁴ В рамках промежуточного контроля по модулям компетенции должно быть предусмотрено время и возможность для формирования слушателями личного портфолио: результатов своих работ, которые они впоследствии смогут представить работодателю или клиенту.

| | | | | | | |
|--------|---|------------|-----------|-------------|-------------|--------------|
| | установок | | | | | |
| 2.3.5 | Автоматизация конвейерных линий | 5 | 1 | 4 | - | |
| 2.3.6. | Автоматизация и телемеханизация для дистанционного управления и контроля | 3 | 1 | 2 | - | |
| 2.3.7 | Промежуточный контроль | 2 | - | - | 2 | Зачет |
| 2.4 | Модуль 3. Устройство, эксплуатация и ремонт горных машин, механизмов и электрооборудования | 48 | 8 | 38 | 2 | Зачет |
| 2.4.1 | Гидропривод горно-шахтного оборудования | 5 | 1 | 4 | - | |
| 2.4.2 | Очистные комбайны | 5 | 1 | 4 | - | |
| 2.4.3 | Проходческие комбайны | 4 | 1 | 3 | - | |
| 2.4.4 | Погрузочные машины | 4 | 1 | 3 | - | |
| 2.4.5 | Шахтные насосы | 8 | 1 | 7 | - | |
| 2.4.6 | Вентиляторы местного проветривания | 4 | 1 | 3 | - | |
| 2.4.7 | Шахтный транспорт | 10 | 1 | 9 | - | |
| 2.4.8 | Организация ремонта горных машин и механизмов | 6 | 1 | 7 | - | |
| 2.4.9 | Промежуточный контроль | 2 | - | - | 2 | Зачет |
| 2.5 | Модуль 4. Слесарные и электромонтажные работы | 26 | 6 | 18 | 2 | Зачет |
| 2.5.1 | Слесарные работы | 10 | 2 | 8 | - | |
| 2.5.2 | Электромонтажные работы | 14 | 4 | 10 | - | |
| 2.5.3 | Промежуточный контроль | 2 | - | - | 2 | Зачет |
| 3 | Квалификационный экзамен | 8 | | | 8 | |
| 3.1 | Проверка теоретических знаний: тестирование | 1 | - | - | 1 | Тест |
| 3.2 | Практическая квалификационная работа: демонстрационный экзамен по компетенции | 7 | - | - | 7 | ДЭ |
| | ИТОГО: | 144 | 38 | 87,5 | 18,5 | |

3.3 Учебная программа

Раздел 1. Теоретическое обучение

Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики». Разделы спецификации

Тема 1.1.1 Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.

Лекция: Описание профессиональной компетенции. Важность и значение технического описания. Общие сведения о спецификации стандартов worldskills (wsss).

Вопросы:

1. Описание компетенции.
2. Что определяет спецификация стандартов
3. На что поделена WSSS и какую процентную сумму составляет.

Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере

Тема 1.2.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого

Тема 1.2.2 Актуальная ситуация на региональном рынке труда

Тема 1.2.3 Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции

Лекция: Основные проблемы сегодняшней горнодобывающей промышленности. Потребность в применении новых технологий, которые позволяют развивать добычу полезного ископаемого с учетом требований безопасности, экологичности и экономичности производства. Цифровые и беспилотные технологии в горнодобывающей промышленности. Биодобыча.

Вопросы:

1. Основные проблемы горнодобывающей промышленности.
2. Сегодняшние тренды горнодобывающей промышленности.
3. Какие потребности в новых технологиях.

Модуль 3. Требования охраны труда и промышленной безопасности в шахтах и рудниках

Тема 1.3.1 Организация охраны труда. Производственная санитария.

Лекция: Вредные и опасные производственные факторы шахты. Основные положения Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации». Права и обязанности работников в области охраны труда.

Требования к обучению работников в области охраны труда.

Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Порядок расследования

профессиональных заболеваний. Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Требования промышленной безопасности к работникам эксплуатирующим опасные производственные объекты и технические средства на них.

Федеральный надзор и контроль за промышленной безопасностью.

Порядок технического расследования аварий на производстве.

Ответственность за нарушения охраны труда и промышленной безопасности.

Основные правила промсанитарии и личной гигиены. Профессиональные заболевания

рабочих работающих в шахтах (пневмокониоз, бурситы и т.д.) общие санитарные правила.

Основные правила оказания первой помощи при поражении электрическим током, ранении, ушибах, вывихах, переломах. Остановка кровотечения. Искусственное дыхание и массаж сердца. Транспортирование пострадавших.

Вопросы:

1. Что такое вредные и опасные производственные факторы?
2. Права и обязанности работника в области охраны труда?
3. Порядок обучения рабочих во время производственной деятельности?
4. Порядок расследования несчастных случаев на производстве?
5. Порядок расследования профессиональных заболеваний?
6. Ответственность рабочих за нарушения требований охраны труда?
7. Причины профессиональных заболеваний шахтеров.
8. Как производится искусственное дыхание пострадавшему?
9. Как производится непрямой массаж сердца?
10. Как производится наложение жгута для остановки кровотечения?
11. Как оказывается первая помощь при поражении электрическим током?

Тема 1.3.2 Рудничная атмосфера. Проветривание подземных выработок и дегазация. Газовый и пылевой режим.

Лекция: Состав рудничной атмосферы. Причины изменения состава рудничного воздуха в шахте.

Распределение шахт по газовому режиму. Метан, углекислый газ, окись углерода, окислы азота, сероводород и другие газы, их свойства и опасность.

Несчастные случаи в результате удушья и отравления газами. Меры предупреждения несчастных случаев от удушья и отравления. Меры предосторожности при посещении тупиковых и отдаленных выработок, а также посещение выработок в воскресные и праздничные дни. Проветривание очистных выработок: схемы проветривания; последовательное проветривание лав. Проветривание подготовительных выработок: способы проветривания; проветривание за счет общешахтной депрессии; проветривание вентиляторами местного проветривания; схемы установки ВМП. Контроль за состоянием проветривания: способы контроля, обязанности рабочих, контроль работниками участка АБ. Предупреждение несчастных случаев, связанных с нарушением проветривания. Причины, требующие реверсирования воздушной струи в шахте. Правила поведения рабочих в случае внезапной остановки главного или участкового вентилятора.

Дегазация. Сущность, способы и схемы дегазации. Требования безопасности при работе дегазационных установок. Правила осмотра дегазационного трубопровода.

Понятие «Газовый режим шахты». Виды выделения метана. Допустимые концентрации метана в горных выработках. Правила определения концентрации метана и углекислого газа. Переносные автоматические сигнализаторы метана. Приборы постоянного контроля содержания метана.

Причины образования угольной и породной пыли, ее свойство. Мероприятия по предупреждению образования угольной и породной пыли. Пылевой режим шахты. Контроль запыленности воздуха в горных выработках. Допустимые концентрации угольной и кварцесодержащей пыли в воздухе. Условия взрыва и источники воспламенения угольной пыли и их предупреждение.

Вопросы:

1. Свойства газа метана и виды его выделений.
2. Допустимые нормы содержания газа метана в атмосфере шахтных выработок.
3. Свойства углекислого газа и причины его образования.
4. Допустимые нормы содержания углекислого газа в атмосфере горных выработок.
5. Способы замера и контроля концентрации вредных газов в шахте.
6. Назначение и устройство переносных приборов замера концентрации газов.
7. Угольная пыль и ее свойства.
8. Факторы, влияющие на взрывчатость угольной пыли.
9. Назначение и устройство водяных и сланцевых заслонов.
10. Назначение вентиляционных устройств.
11. Действие рабочих при остановки главного вентилятора или участкового вентилятора.

Тема 1.3.3 Электробезопасность. Меры безопасности при техническом обслуживании оборудования

Лекция: Порядок выдачи разрешения на вскрытие и ремонт электрооборудования. Осмотр рабочего места перед началом работы. Порядок вскрытия электроаппаратуры для осмотра, ревизии и ремонта и меры безопасности при этом. Причины поражения электротоком в шахте. Способы защиты от поражения электрическим током. Правила испытания защитных средств. Назначение и устройство общешахтного и местного заземления. Элементы электрических устройств, подлежащих заземлению. Заземление передвижных машин и механизмов. Назначение и сроки проверки реле утечек. Обязанности каждого рабочего при обнаружении неисправности электрооборудования.

Причины и анализ производственного травматизма при эксплуатации машин и механизмов по шахтам. Предупредительная сигнализация при запуске машин и механизмов в работу в подготовительных и очистных забоях, на конвейерном транспорте. Меры безопасности предупреждающие произвольный пуск осматриваемого и ремонтируемого оборудования. Предупредительные знаки при ремонтных работах. Меры безопасности при разборке, сборке и ремонте очистных и проходческих комбайнов, ленточных и скребковых конвейеров, насосов, вентиляторов и электросверл, лебедок, стопоров, толкателей, погрузочных пунктов. Разбор обстоятельств и причин несчастных случаев, происшедших на шахтах при осмотре и ремонте оборудования и электроустановок.

Вопросы:

1. Порядок выдачи разрешения на вскрытие электроаппаратуры.
2. Как проводится внешний осмотр электроаппаратуры на взрывобезопасность?
3. Правило вскрытия электроаппаратуры.
4. Причины поражения электротоком
5. Способы защиты от поражения электротоком.
6. Назначение и устройство местного заземления.
7. Устройство общешахтного заземления.
8. Назначение и принцип работы реле утечки.
9. Причины производственного травматизма.
10. Меры безопасности перед началом производства ремонта машин.
11. Длительность звучания предупредительной сигнализации при запуске машин.
12. Меры безопасности при осмотре и ремонте проходческих комбайнов.
13. Меры безопасности при осмотре и ремонте очистных комбайнов.
14. Меры безопасности при ремонте насосных станций.

Тема 1.3.4 Предупреждение и ликвидация аварий

Лекция: Назначение плана ликвидации аварии, составные части плана, обязанности должностных лиц при ликвидации аварии.

Обязанности и правила поведения рабочих во время аварий – обвал, взрыв метана и угольной пыли, пожар, внезапный прорыв воды и т.д. Правила пользования самоспасателем, расположение запасных выходов из шахты. Подземные пункты переключения в резервные самоспасатели. Горноспасательные части и их задачи.

Вопросы:

1. Из каких частей состоит план ликвидации аварии?
2. Что необходимо знать рабочему из плана ликвидации аварии?
3. Что должен делать рабочий если на него пришел дым?
4. Правило пользования самоспасателем.

Тема 1.3.5 Инструкция по охране труда для Электрослесаря подземного

Лекция: Изучение инструкции по охране труда для электрослесарей подземных. Требования к персоналу обслуживающему электроустановки.

Вопросы:

1. Требования безопасности перед началом работы.
2. Требования безопасности во время работы.
4. Требования безопасности после окончания работ
5. Требования безопасности в аварийных ситуациях
6. Ответственность за нарушение инструкции.
7. Перечислить и классифицировать группы допуска

Модуль 4. Основы горного дела

Тема 1.4.1. Вскрытие месторождений.

Лекция: Основные схемы и способы вскрытия месторождений. Шахтное поле, этаж, панель, горизонт. Их размеры.

Вопросы:

1. Схемы вскрытия месторождений.
2. Способы вскрытия месторождений.
3. Что такое шахтное поле и его размеры?

Тема 1.4.2 Системы разработки, технология очистных и подготовительных работ.

Лекция: Системы разработки: столбовая, сплошная, щитовая, слоевые системы. Схемы подготовки выемочного участка, порядок отработки. Понятие о технологии очистных работ. Основные операции технологического цикла. Способы отбойки угля в очистных выработках. Способы крепления очистных забоев. Способы управления горным давлением при очистных работах. Паспорт выемочного участка. Назначение и содержание паспорта. Свойства и квалификация горных пород. Понятия о ложной и основной кровле. Залегание пластов: одиночные пласты, свиты пластов. Понятие о горном давлении. Проявление горного давления в подготовительных выработках. Крепление горных выработок. Виды крепи. Технология проведения горных выработок. Буровзрывные работы. Оборудование для бурения шпуров. Взрывные работы. Взрывчатые материалы, правила обращения с ними. Проведение выработок комбайнами. Типы комбайнов. Общие представления о технологических операциях и мерах безопасности.

Вопросы:

1. Основные системы разработки угольных пластов.
2. Схемы подготовки выемочного участка к отработке.
3. Что такое технология очистной выемки?
4. Способы отбойки угля в очистном забое.
5. Способы крепления очистного забоя.
6. Какие существуют кровли?
7. Как проявляется горное давление в подготовительных выработках?
8. Виды крепи горных выработок.
9. Способы проведения горных выработок.
10. Состав паспорта проведения и крепления выработок.

Раздел 2. Профессиональный курс

Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией

Тема 2.1.1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией

Практическое занятие. План проведения занятия:

- 1) Проведение письменного опроса, проверяющего знания электротехники и программирования.
- 2) Пробное подключение насоса с ремонтом кабеля и программирование из КОД № 1.3 СПО 2021, выбранного обучающимся

Модуль 1. Основы горной электротехники

Тема 2.2.1. Классификация аппаратуры.

Условия применения по Взрывобезопасности. Виды защит в пусковой аппаратуре.

Лекция: Типы пусковой и защитной аппаратуры. Назначение. Условия применения. Смысл взрывобезопасности. Изготовление и испытание взрывобезопасного электрооборудования. Исполнение и применение оборудования вида РН, РП, РВ, РО. Искробезопасность электрических цепей, коэффициент искробезопасности. Особые

отметки на корпусах электрооборудования У, Н, К, С, А. Устройство вводных штуцеров, заглушки. Назначение и общие понятия о защитах: максимально-токовая, нулевая, минимальная, тепловая, от токов утечек на землю, от обрыва или увеличения сопротивления заземляющей жилы, от частого включения, от обрыва фаз.

Конструкция, принцип действия плавких предохранительных вставок, теплового реле.

Вопросы:

1. Типы пусковой аппаратуры, применяемой в шахте.
2. Что такое взрывобезопасность и взрывозащищенность?
3. Виды исполнения шахтного электрооборудования.
4. Что такое искробезопасность?
5. Виды защит, применяемых в пусковой аппаратуре.
6. Чем осуществляется максимально токовая защита?
7. Чем осуществляется нулевая защита?
8. Как работает защита от обрыва фаз?

Тема 2.2.2. Пускатели – виды, назначение, принцип действия и их устройство.

Лекция: Виды пускателей. Простейший электромагнитный пускатель, его элементы, электрическая схема, запуск в работу, отключение, как осуществляется максимальная и нулевая защиты. Контактные клапанного типа и прямоходовые, постоянного и переменного тока, контакторные катушки, контакторы, блок-контакты. Вакуумные контакторы. Способы дугогашения в контакторах различного типа. Разъединители реверсивного и нереверсивного типа. Их устройство и назначение. Трансформаторы тока. Шпильки силовых и вспомогательных цепей. Трансформаторы напряжения 660/36 вольт для цепей управления и защит. Промежуточное реле. Стоповые, пусковые и проверочные кнопки. Штепсельные разъемы. Предохранители, сигнальные лампочки. Устройство, назначение, электросхемы реверсивных пускателей. Взрывобезопасные корпуса, элементы управления и механические блокировки. Назначение, работа, настройка. Блоки управления и защит. Их назначение, работа узлов дистанционного управления,

Устройство, назначение и электрическая схема пускателя ПРН-63. Устройство взрывобезопасных быстрооткрываемых корпусов пускателей ПВИ-125БТ, ПВИ-250БТ. Элементы управления, механические блокировки. Электросхемы. Устройство, назначение, настройка, взвод блоков ПМЗ, ТЗП, БДУ, БКИ. Расчет уставки максимально -токовой защиты. Взаимодействие блоков с электрическими схемами пускателей.

Устройство взрывобезопасных пускателей ПВИ-250 и ПВИ-125. Элементы управления, механические блокировки. Электросхемы пускателей. Изучение технической характеристики и устройства взрывобезопасного пускателя ПВИ -315 Н+R. Защиты пускателя. Зарубежные пускатели. Назначение, устройство, работа электрической схемы, контактор, разъединитель, приборы. Блок утечки, блок реле времени, трансформаторы тока и напряжения.

Вопросы:

1. Основные элементы простейшего электромагнитного пускателя.
2. Как осуществляется нулевая защита пускателя?
3. Как устроен электромагнитный контактор?
4. Способы гашения дуги.
5. Как устроен и работает реверсивный разъединитель?
6. Электрическая схема реверсивного пускателя.
7. Назначение и работа реле форсировки в магнитном пускателе.

Практическое занятие.

Ознакомление с элементами пускателей. Расчет уставки максимально токовой защиты и выставление ее на блоке ПМЗ. Сборка пускателя ПРН-63А: монтаж оборудования в корпус пускателя, по предусмотренной заводом изготовителем схеме, расключить цепь управления пускателя.

Тема 2.2.3. Устройства плавного запуска – виды, назначение, принцип действия.

Лекция: Виды устройств плавного запуска, их назначение и необходимость применения в горной промышленности.

Вопросы:

1. Перечислить виды устройств плавного запуска.
2. Объяснить принцип действия устройства плавного запуска.
3. Для чего и где применяются устройства плавного запуска.

Практическое занятие.

Ознакомление с элементами и интерфейсом устройства плавного запуска. Подключение электродвигателя рудничного исполнения к сети 380В, через устройство плавного запуска РСЕ 18-600-70, с уставкой плавного запуска - 10сек. и стопа - 8сек.

Тема 2.2.4. Автоматические выключатели. Реле утечки и пусковые аппараты.

Лекция: Назначение, устройство автоматических выключателей АВ, АФВ, АФВД-2БК, ВВ-250Р, ВВ-400ДО. Устройство корпусов, затворов, кабельных коробов, штуцеров, механических блокировок. Электросхемы. Блоки БРУ, ДО, ПМЗ. Элементы автоматических выключателей: контакторы, механизмы свободного расцепления максимально-токовых реле прямого действия.

Назначение, устройство реле утечки типа АЗУР-1, АЗУР-2, АЗУР-3. Их различия. АЗУР-3 и его назначение, устройство корпуса, блокировки. Элементы электрической схемы. Электрическая схема защиты от токов утечки. Электрическая схема автоматической компенсации емкостных токов утечек.

Аппараты пусковые с силовыми трансформаторами 660/127 вольт АПШ-1 и АПШ-М.

Назначение, устройство. Электросхема. Элементы аппаратов. Защиты, и их исполнение. Блок реле утечки РУ. Защита от токов к.з.

Вопросы:

1. Назначение, устройство и работа автоматических выключателей.
2. Порядок включения АФВ.
3. Как устроен и работает механизм свободного расцепления АФВ?
4. Как работает блок ДО?
5. Как производится проверка максимально токовой защиты косвенным способом?
6. Работа блока реле утечки РУ.
7. Как производится защита от токов короткого замыкания?
8. Назначение и устройство аппарата АПШ.
9. Работа электрической схемы при включении электросверла.

Практическое занятие.

Ознакомление с автоматическими выключателями различных типов. Механические блокировки, элементы автоматических выключателей всех типов. Ознакомление с реле утечки изученных типов: блокировки, элементы управления, элементы электрических схем. Подключение реле утечки. Ознакомление с корпусами,

элементами управления, блокировками, кабельными коробками, добавочным заземлением, элементами электрической схемы пусковых аппаратов АПШ.

Тема 2.2.5. Шахтовая кабельная продукция -виды, назначение и ремонт.

Лекция: Кабели. Гибкие кабели, применение в шахтных условиях. Бронированные кабели. Маркировка гибких и бронированных кабелей в зависимости от конструкции, сечения и назначения. Способы разделки и подключения гибких и бронированных кабелей. Прокладка кабелей в горизонтальных, наклонных и вертикальных выработках. Прокладка кабелей питающих передвижные машины. Защита кабелей от механических повреждений. Современная соединительная и ремонтная арматура.

Вопросы:

1. Устройство гибких резиновых кабелей.
2. Устройство бронированных кабелей.
3. Способы разделки кабелей.
4. Особенности прокладки кабеля в горизонтальных и наклонных выработках.

Практическое занятие.

Отработка технологии разделки высоковольтного кабеля. Устранение задира на гибком резиновом кабеле. Ремонт высоковольтного резинового кабеля с применением высокотехнологичной соединительной муфтой холодной усадки для гибкого кабеля на 6 кВ, 16-95мм² ЗМ3121 .

Тема 2.2.6. Трансформаторные подстанции.

Лекция: Передвижные трансформаторные подстанции типа ТСВП. Назначение, устройство. Элементы управления и блокировок, элементы электрических схем. Автоматические выключатели серии А-37. Блоки защиты подстанции, приборы, электросхема.

Вопросы:

1. Работа электрической схемы ТСВП.
2. Устройство автоматического выключателя А-37.
3. Работа блоков защиты подстанции ТСВП.

Тема 2.2.7. Высоковольтное оборудование. Пусковая аппаратура на 1140В.

Лекция: Комплектное распределительное устройство КРУВ-6. Назначение, устройство, работа электросхемы. Воздушный выключатель. Автоматическое повторное включение. Взвод и отключение. Пускатели ПВ-1140 вольт. Назначение, устройство, конструкция корпуса, блокировки, электрическая схема блока защиты от обрыва заземляющей жилы, способ дугогашения в контакторе.

Вопросы:

1. Устройство корпуса высоковольтной ячейки КРУВ-6.
2. Как производится взвод и отключение ячейки?
3. Устройство воздушного выключателя.
4. Как производится автоматическое повторное включение?

Практическое занятие.

Ознакомление с высоковольтной ячейкой КРУВ-6. Устройство корпусов, блокировок. Взвод и отключение. Ознакомление с пускателями отечественного и зарубежного производства на напряжение 1140В. Конструкция, пускателя и съемной панели. Подсоединение кабеля, порядок включения пускателя.

Тема 2.2.8. Магнитные станции проходческих комбайнов.

Лекция: Работа электрической схемы магнитных станций комбайнов. Формирование предупредительного сигнала перед включением основных двигателей.

Вопросы:

1. Работа электрической схемы магнитной станции при запуске двигателей.
2. Как создается выдержка времени подачи предупредительного сигнала.

Модуль 2. Основы рудничной автоматики

Тема 2.3.1. Элементы схем автоматики и программирования.

Лекция: Датчики. Функции выполняемые датчиками в системе автоматического управления. Основные параметры: чувствительность, коэффициент преобразования, инерционность. Классификация датчиков: датчики активного сопротивления, реостатные, емкостные, индуктивные. Датчики применяемые в угольной промышленности.

Понятия о реле. Основные понятия и характеристики реле. Устройство и принцип действия. Классификация механических реле. Классификация электромагнитных реле. Бесконтактные реле (электронные). Основные элементы программирования. Применение реле в системах автоматики. Специальные реле: температуры, уровня, скорости, давления, положения.

Усилители. Назначение усилителей, основные параметры. Магнитные и электромагнитные усилители. Полупроводниковые усилители. Стабилизаторы напряжения: параметрические, компенсационные.

Вопросы:

1. Для чего нужны датчики в системе автоматики?
2. Основные параметры датчиков.
3. Классификация датчиков.
4. Устройство датчиков применяемых в угольной промышленности.
5. Основные понятия и характеристики реле.
6. Устройство и принцип действия механических реле.
7. Устройство и принцип действия электромагнитных реле.
8. Устройство и принцип действия электронных реле.
9. Устройство специальных типов реле.
10. Назначение и основные параметры усилителей.
11. Устройство и работа электромагнитных усилителей.

Практическое занятие.

Снятие характеристик датчиков и реле применяемых в системах управления горными машинами и механизмами. Составление программы для реле, проверка на симуляторе и ее заливка.

Тема 2.3.2. Автоматизация забойных машин.

Лекция: Автоматическое регулирование скорости подачи угольных комбайнов. Устройство автоматических регуляторов скорости подачи, аппаратура «Уран», «Корд».

Автоматизированные забойные комплексы. Аппаратура управления забойными машинами, сигнализации и связи АУЗМ, АС-ЗСМ. Регулятор нагрузки УРАН. Назначение, регулирование скорости подачи забойных машин.

Автоматизация проходческих комбайнов. Меры безопасности при эксплуатации аппаратуры автоматизации забойных машин.

Вопросы:

1. Работа электрической схемы аппаратуры АУЗМ.
2. Работа электрической схемы аппаратуры АС-ЗСМ.
3. Устройство и принцип работы регулятора нагрузки УРАН.
4. Принцип автоматизации проходческих комбайнов.

Практическое занятие.

Практическое ознакомление с аппаратурой АУЗМ, АС-ЗСМ.

Тема 2.3.3. Автоматизация вентиляторных установок. Контроль шахтной атмосферы.

Лекция: Требования к вентиляторным установкам и схемам их автоматизации. Аппаратура автоматизации вентиляторов главного проветривания. Автоматизация вентиляторов местного проветривания. Меры безопасности при эксплуатации вентиляторных установок. Автоматизация контроля содержания газов в составе шахтной атмосферы. Аппаратура «МИКОН-1Р». Ее состав и назначение. Датчики аппаратуры «МИКОН-1Р». Принцип работы блок-схемы.

Вопросы:

1. Какие требования предъявляются к вентиляторным установкам?
2. Назначение аппаратуры «МИКОН-1Р» и ее состав.

Практическое занятие.

Ознакомление с комплексом «МИКОН-1Р».

Тема 2.3.4. Автоматизация водоотливных установок.

Лекция: Автоматическое управление работы водоотливной установки. Средства технологического контроля. Электрическая схема аппаратуры ВАВ. Состав аппаратуры ВАВ. Работа электрической схемы блока управления насосами.

Вопросы:

1. Средства технологического контроля водоотливных установок.
2. Состав аппаратуры ВАВ.

Практическое занятие.

Ознакомление с водоотливной установкой и составом аппаратуры.

Тема 2.3.5. Автоматизация конвейерных линий.

Лекция: Конвейеризация подземного транспорта на шахтах и значение автоматизации конвейерных линий. Основное оборудование для автоматизации и дистанционного управления конвейером. Особенности контроля работы конвейеров при автоматизированном управлении. Способы защиты и блокировки. Назначение, устройство и принцип работы реле скорости. Устройство для предупреждения завалов в месте погрузки с одного конвейера на другой. Автоматическое управление линиями ленточных и скребковых конвейеров. Аппаратура АУК -1м. назначение, состав. Датчики скорости ленточных и скребковых конвейеров. Герконовый датчик контроля схода ленты КСЛ-2. Кабель-троссовый выключатель КТВ-2. Работа электрической схемы пульта управления. Назначение блоков управления. Запуск конвейерной линии. Защиты, блокировки. торе.

Вопросы:

1. Назначение автоматизации конвейерных линий.
2. Основное оборудование для автоматизации и дистанционного управления конвейером.
3. Аппаратура АУК -1 назначение, состав.
4. Запуск конвейерной линии.

Практическое занятие.

Сборка схемы и изучение работы автоматизированного управления конвейерными линиями.

Тема 2.3.6. Автоматизация и телемеханизация для дистанционного управления и контроля.

Лекция: Принципы телеуправления, телесигнализации и телеизмерения. Применение телемеханики в угольной промышленности. Аппаратура ТКУ, ТСД, ТВЧС. Понятия о принципе работы АСУП.

Вопросы:

1. Принципы телеуправления.
2. Принципы телесигнализации.
3. Принцип работы АСУП.

Практическое занятие.

Ознакомление с работой АСУП.

Модуль 3. Устройство, эксплуатация и ремонт горных машин, механизмов и электрооборудования.

Тема 2.4.1. Гидропривод горно-шахтного оборудования.

Лекция: Гидропередача и гидропривод. Применение гидропривода в горношахтном оборудовании. Достоинства и недостатки гидропривода. Рабочие жидкости и требования предъявляемые к ним. Минеральные масла. Водомасляные эмульсии и способы их приготовления. Радиально-плунжерные насосы и аксиально-плунжерные насосы. Устройство и принцип работы гидродвигателей вращательного действия (гидромоторы).

Устройство, принцип работы и классификация гидроцилиндров. Особенности конструкции гидростоек механизированных крепей. Назначение, устройство, принцип работы и требования предъявляемые к предохранительным и обратным клапанам. Назначение, устройство, принцип работы гидрозамком одностороннего и двухстороннего действия. Устройство и принцип работы клапанных блоков гидростоек. Назначение, устройство и принцип работы гидрораспределителей с плоским золотником втулочного типа, с круглым золотником. Клапанные распределители. Назначение и устройство регулируемых и не регулируемых дросселей. Назначение, техническая характеристика и основные части насосных станций очистного комплекса. Устройство насосов, система смазки насосов. Устройство и принцип работы автоматов разгрузки, электромагнитных клапанов, разгрузочных клапанов и др. оборудования станции.

Гидравлические и электрические схемы насосных станций. Меры безопасности при обслуживании и ремонте гидропривода.

Вопросы:

1. Применение гидропривода в шахте.
2. Достоинства и недостатки гидропривода.
3. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям.
4. Назначение и устройство гидромоторов.
5. Устройство и классификация гидроцилиндров.
6. Назначение, устройство и работа гидрораспределителей с круглым золотником.
7. Устройство и работа гидрораспределителей типа джойстик.
8. Устройство и работа гидравлической схемы насосной станции.
9. Устройство и работа автомата разгрузки насосной станции.

Практическое занятие.

Ознакомление с конструкцией гидродвигателей, клапанов, гидрозамков, клапанных блоков, распределителей. Регулировка работы насосных станций и проверка средств защиты.

Тема 2.4.2. Очистные комбайны.

Лекция: Назначение и классификация очистных комбайнов. Основные части и техническая характеристика комбайнов, применяемых на шахтах.

Устройство режущего органа и системы пылеподавления. Устройство и кинематическая схема режущей части комбайна. Устройство и кинематическая схема подающей части комбайна. Гидравлическая схема подающей части комбайна. Карта смазки.

Новые типы зарубежных комбайнов и их отличия от отечественных комбайнов.

Вопросы:

1. Назначение и классификация очистных комбайнов.
2. Устройство и кинематическая схема режущей части комбайна.
3. Устройство и кинематическая схема подающей части комбайна.
4. Гидравлическая схема режущей части комбайна.
5. Гидравлическая схема подающей части комбайна.
6. Устройство шнеков комбайнов и как производится пылеподавление

Практическое занятие.

Ознакомление с конструкцией очистных комбайнов на горном полигоне. Получение первоначальных навыков управления комбайном. Ознакомление с инструкциями по эксплуатации и техническому обслуживанию очистных комбайнов. Освоение приемов и навыков технического обслуживания оборудования.

Тема 2.4.3. Проходческие комбайны.

Лекция: Назначение и классификация проходческих комбайнов. Основные части, техническая характеристика комбайнов, применяемых на шахтах. Устройство и кинематическая схема исполнительного органа, ходовой части, погрузочного устройства, скребкового конвейера, перегружателя. Гидравлическая схема комбайна. Системы пылеподавления. Карта смазки комбайнов. Новые типы комбайнов, их отличие от применяемых комбайнов. Ознакомление с инструкциями по эксплуатации и техническому обслуживанию проходческих комбайнов. Освоение приемов и навыков технического обслуживания оборудования.

Вопросы:

1. Назначение и классификация проходческих комбайнов.
2. Устройство и кинематическая схема исполнительного органа комбайна.
3. Гидравлическая схема проходческого комбайна.
4. Устройство и кинематическая схема питателя комбайна.
5. Устройство и кинематическая схема скребкового конвейера комбайна.
6. Устройство и кинематическая схема ходовой части комбайна.
7. Устройство и кинематическая схема ленточного перегружателя комбайна.

Практическое занятие.

Ознакомление с конструкцией проходческих комбайнов на полигоне.

Получение первоначальных навыков управления комбайном.

Тема 2.4.4. Погрузочные машины.

Лекция: Классификация погрузочных машин по следующим признакам: назначению, типу погрузочного органа, типу ходового механизма, роду применяемой энергии. Сведения о современных типах погрузочных машин. Техническая характеристика, кинематическая, гидравлическая схемы погрузочных машин. Меры безопасности при эксплуатации и ремонте погрузочных машин. Ознакомление с инструкциями по эксплуатации и техническому обслуживанию погрузочных машин. Освоение приемов и навыков технического обслуживания оборудования.

Вопросы:

1. Классификация погрузочных машин.
2. Назначение и основные части погрузочной машины.
3. Устройство и кинематическая схема ходовой части машины.
4. Назначение и кинематическая схема питателя машины.
5. Гидравлическая схема погрузочной машины.
6. Устройство и гидравлическая схема погрузочного устройства машины.
7. Гидравлическая схема машины.

Практическое занятие.

Ознакомление с устройством и взаимодействием основных узлов погрузочных машин.

Тема 2.4.5. Шахтные насосы.

Лекция: Назначение водоотливных установок и их классификация. Организация шахтного водоотлива. Составные части водоотливных установок. Арматура водоотливных установок и их назначение. Параметры характеризующие насосы: напор, подача, высота всасывания. Классификация насосов. Способы соединения насосов между собой.

Устройство центробежных секционных насосов типа ЦНС; принцип работы разгрузочного устройства. Устройство консольных центробежных насосов типа К.

Устройство винтовых насосов типа 1В-20. Порядок пуска насосов в работу и их остановка. Контроль за работой. Основные неисправности в работе насосов и способы их устранения. Техническое обслуживание установок: осмотр, текущий ремонт. Инциденты при работе установок, их причины. Предупреждение и ликвидация аварий при работе установок.

Вопросы:

1. Назначение и классификация водоотливных установок.
2. Арматура водоотливной установки.
3. Устройство и принцип работы центробежного насоса ЦНС
4. Назначение и принцип работы разгрузочного диска насоса ЦНС
5. Устройство консольного насоса типа К
6. Устройство и принцип работы винтового насоса типа 1В-20
7. Порядок запуска и остановки центробежного насоса.

Практическое занятие.

Ознакомление с устройством насосов типа ЦНС, 1В-20 на полигоне. Ревизия и ремонт насоса 1В-20 - замена обоймы и сальниковой набивки.

Тема 2.4.6. Вентиляторы местного проветривания.

Лекция: Назначение и классификация вентиляторов местного проветривания. Параметры, характеризующие вентиляторы местного проветривания. Устройство вентиляторов типа СВМ, ВМ, ВЦ и область их применения. Назначение и устройство во воздухопроводов. Организация проветривания подготовительных выработок. Проект установки вентиляторов местного проветривания. Ремонтное обслуживание ВМП. Техническое обслуживание установок: осмотр, текущий ремонт. Инциденты при работе установок, их причины. Предупреждение и ликвидация аварий при работе вентиляторов.

Вопросы:

1. Назначение и классификация вентиляторов местного проветривания.
2. Устройство и принцип работы вентилятора ВМ-6М.
3. Устройство и принцип работы вентилятора типа ВЦ-7.
4. Назначение и устройство воздухопроводов..

Практическое занятие.

Ознакомление с устройством вентиляторов местного проветривания типа СВМ-6М, ВМ-6М. Порядок включения ВМП. Устройство воздухопровода.

Тема 2.4.7. Шахтный транспорт.

Лекция: Назначение, классификация и технические характеристики скребковых конвейеров. Устройство и кинематическая схема доставочных конвейеров. Устройство и кинематические схемы агрегатных конвейеров. Назначение, устройство и принцип работы турбомуфты. Ленточные конвейера, их классификация и область применения. Устройство, основные части ленточных конвейеров. Кинематическая схема ленточного конвейера. Устройство приводных и натяжных станций, конвейерного става. Правила эксплуатации конвейеров. Инструкция по монтажу, демонтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию конвейеров. Меры безопасности. Основные неисправности скребковых и ленточных конвейеров и способы их устранения. Ознакомление с инструкциями по эксплуатации и техническому обслуживанию ленточных и скребковых конвейеров. Освоение приемов и навыков технического обслуживания оборудования.

Назначение и составные части дизелевозов. Устройство монорельсового дизелевоза и принцип его работы. Устройство моторной секции и приводных устройств. Рабочие системы дизелевоза. Устройство монорельсовой дороги. Подвеска дороги в горной выработке. Устройство стрелочных переводов с ручным и гидравлическим приводом. Тормозная тележка и подъемные устройства, пассажирские вагонетки и грузовые поддоны. Правила безопасности при эксплуатации и обслуживании. Техническое обслуживание. Инциденты, причины их возникновения. Способы предупреждения и устранения.

Вопросы:

1. Назначение и классификация скребковых конвейеров.
2. Устройство и кинематическая схема приводной головки конвейера
3. Устройство и кинематическая схема приводной головки перегружателя.
4. Область применения и классификация ленточных конвейеров.
5. Устройство и кинематическая схема приводной головки ленточного конвейера.
6. Способы натяжения ленты.
7. Способы соединения резиново тканевых лент.
8. Составные части подвесного монорельсового дизелевоза.
9. Системы дизелевоза.

Практическое занятие.

Ознакомление с конструкцией скребкового конвейера. Монтаж, демонтаж рештачного става. Натяжение скребковой цепи и пуск и остановка конвейера.

Ознакомление с конструкцией ленточного конвейера. Расстановка датчиков по ставу.

Натяжение ленты, пуск и остановка конвейера.

Ознакомление с конструкцией дизелевоза и устройством монорельсовой дороги.

Тема 2.4.8. Организация ремонта горных машин и механизмов.

Лекция: Характеристика надежности обслуживаемого оборудования.

Понятия об отказах оборудования. Характерные отказы деталей и узлов оборудования локомотивного, канатного, конвейерного транспорта, приемы устранения.

Характерные отказы деталей и узлов насосов, углесосов, вентиляторных установок: признаки, приемы устранения. Характерные отказы электросверл и буровых установок: признаки, приемы устранения. Характерные отказы узлов гидропривода. Виды ремонта оборудования, планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта оборудования (ППР). Работа горных машин в подземных условиях. Система технического обслуживания оборудования и ремонтных осмотров машин и механизмов.

Ремонтный цикл. Организация текущего и капитального ремонта горно-шахтного оборудования.

Вопросы:

1. Организация планово-предупредительного ремонта на шахте.
2. Сроки и объем технического обслуживания ТО-1 и ТО-2.
3. Сроки и объемы технического обслуживания ТО-3 и ТО-4.
4. Что такое ремонтный цикл и кто его устанавливает?
5. Как проводится текущий ремонт оборудования?
6. Как проводится капитальный ремонт оборудования.

Практическое занятие.

Планово-предупредительные ремонты привода скребкового конвейера и электросверла.

Модуль 4. Слесарные и электромонтажные работы.

Тема 2.5.1. Слесарные работы.

Лекция: Виды измерительных инструментов, правила пользования ими. Точность измерения. Понятие о техническом процессе обработке деталей. Инструменты, применяемые для слесарных работ: молоток, чертилка, кернер, зубило, ножовки, сверла.

Способы соединения конвейерных лент. Меры безопасности при выполнении слесарных работ.

Вопросы:

1. Виды измерительных инструментов, применяемых при слесарных работах
2. Инструменты, применяемые при слесарных работах
3. Способы соединения концов резинотканевых лент
4. Способы соединения концов резинотросовых лент
5. Как производится счалка каната.

Практическое занятие.

Замена подшипников в электродвигателе АИМЛ112М4.

Замена плавкой вставки и заливка эмульсии в турбомуфту скребкового конвейера. Изготовление и замена паронитовой прокладки ручного электросверла.

Тема 2.5.2. Электромонтажные работы.

Лекция: Электромонтажные работы и их назначение. Персонал, допускаемый к выполнению электромонтажных работ. Правила монтажа кабельных сетей. Измерение сопротивления изоляции. Правила монтажа электрической аппаратуры. Правила монтажа местного заземления и измерения переходного сопротивления заземления.

Вопросы:

1. Кто допускается к выполнению электромонтажных работ?
2. Как производится разделка конца бронированного кабеля и подсоединение его к пускателю?
3. Как производится разделка конца гибкого кабеля и подсоединение его к пускателю?
4. Как производится измерение сопротивления изоляции кабеля?
5. Как производится монтаж местного заземления?

Практическое занятие.

Разделка гибкого экранированного кабеля и подсоединение его к пускателю.

Подключение насоса 1В-20 через разъем штепсельный шахтный РШ к ПРН-63А с подсоединением кнопочного поста КУ-92. Включение пускателя в работу.

Монтаж светодиодного светильника ЛСП(К)-1С. Монтаж заземления пускателя.

Измерение сопротивления изоляции кабеля и электродвигателя.

Монтаж пусковой аппаратуры, уставка срабатывания блоков защиты. Ревизия электроаппаратуры.

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

| Период обучения (недели)* | Наименование модуля |
|---------------------------|---|
| 1 неделя | Раздел 1. Теоретическое обучение. Модуль 1. Современные технологии в профессиональной сфере |
| 2 неделя | |
| | |
| | Итоговая аттестация |

*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы и слушателя программы отражено в приложении к программе.

Материально-техническое оснащение проведения демонстрационного экзамена – в соответствии с инфраструктурным листом КОД ДЭ, используемого для проведения итоговой аттестации по программе.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения

WorldSkills International – Агентство развития профессий и навыков (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;

4.3. Кадровые условия реализации программы

Количество педагогических работников, привлеченных для реализации программы __чел. Из них:

- Сертифицированных экспертов Ворлдскиллс по соответствующей компетенции __ чел.
- Сертифицированных экспертов-мастеров Ворлдскиллс по соответствующей компетенции __ чел.
- Экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции __ чел.

Ведущий преподаватель программы – эксперт Ворлдскиллс со статусом сертифицированного эксперта Ворлдскиллс или сертифицированного эксперта-мастера

Ворлдскиллс или эксперта с правом и опытом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс. Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы, а также является главным экспертом на демонстрационном экзамене.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

| № п/п | ФИО | Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции | Должность, наименование организации |
|--|--------------------------|--|--|
| <i>Ведущий преподаватель программы</i> | | | |
| 1. | Семёнов Игорь Михайлович | | Мастер производственного обучения, заведующий мастерской по компетенции «Обслуживание и ремонт релейной защиты и автоматики» |
| <i>Преподаватели, участвующие в реализации программы</i> | | | |
| 2. | | | |

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена⁵, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний⁶.

Для итоговой аттестации используется КОД № 1.4 по компетенции «Электрослесарь подземный», размещенный в Банке эталонных программ Академии Ворлдскиллс Россия. Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в КОД. Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод баллов в оценку осуществляется в соответствии с таблицей:

| Оценка | «2» | «3» | «4» | «5» |
|---|------|-------|-------|-------|
| Количество набранных баллов в рамках ДЭ | 0-22 | 23-29 | 30-38 | 39-46 |

6. Составители программы

Разработано Академией Ворлдскиллс Россия совместно с сертифицированными экспертами Ворлдскиллс Россия.

⁵ К работе в экзаменационной комиссии должны быть привлечены представители работодателей и их объединений.

⁶ Образовательная организация должна предусмотреть проверку теоретических знаний в рамках квалификационного экзамена в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих, и соответствовать разделам, модулям и темам программы

Приложение к основной программе
 профессионального обучения
 по профессии «19915 Электрослесарь подземный»
 профессиональная подготовка
 с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции
 «Электрослесарь подземный»

**Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы
 и слушателя программы**

Материально-техническое оснащение рабочего места преподавателя программы:

| Вид занятий | Наименование помещения | Наименование оборудования | Количество | Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости) |
|----------------------|------------------------|---|------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Лекции | Аудитория | Персональный компьютер | 1 | Операционная система Windows с microsoft office, PowerPoint, наличие Internet |
| | | Проектор | 1 | Для презентаций |
| | | Экран напольный | 1 | Для презентаций |
| | | Стол | 1 | Для проектора |
| | | Стол | 1 | Для преподавателя |
| | | Стул | 1 | |
| | | Флипчарт магнитный маркерный на треноге или доска школьная | 1 | Для флипчарта потребуется блокнот |
| Практические занятия | Полигон | Используется инструмент и оборудование для слушателей в соответствии с ИЛ | 1 | КОД № 1.3 и КОД 1.4 СПО 2021 |
| Тестирование | Аудитория | МФУ. Формат А4 | 1 | Бумага А4 |

Материально-техническое оснащение рабочего места слушателя программы:

| Вид занятий | Наименование помещения | Наименование оборудования | Количество | Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости) |
|----------------------|------------------------|---|------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Лекции | Аудитория | Стол (или место за столом) | 1 | Ведение записей, прослушивание лекций |
| | | Стул | 1 | |
| Практические занятия | Полигон | Используется инструмент и оборудование для слушателей в соответствии с ИЛ | 1 | КОД № 1.3 и КОД 1.4 СПО 2021 |