



**Акционерное общество «Комбинат КМАруда»  
(АО «Комбинат КМАруда»)**

**УТВЕРЖДАЮ:  
Главный инженер  
АО «Комбинат КМАруда»**



**С.Л. Самофалов  
2023 г.**

**ПРОГРАММА  
профессионального обучения рабочих**

Профессия – **Машинист электровоза шахтного**  
Квалификация – **3-5 разряд**  
Код профессии - **14399**

**г. Губкин – 2023 год**

## Оглавление

1	Пояснительная записка	3
2	Квалификационные характеристики	4
3	Перечень квалификационных пробных работ при проведении производственного (практического) обучения	5
4	Учебный план и программы для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист электровоза шахтного» 3-5 разрядов	6
5	Производственное (практическое) обучение	16
6	Перечень оборудования, используемого при проведении производственного (практического) обучения	19
7	Экзаменационные билеты	20
8	Литература	26

### **Пояснительная записка**

Программа предназначена для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист электровоза шахтного» 3-5-го разрядов.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с требованиями Единого тарифно- квалификационного справочника работ и профессий рабочих (М., 2004, вып. 4) и содержит требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационную характеристику включены требования, предусмотренные п. 8 «Общих положений» ЕТКС.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование.

Продолжительность обучения при переподготовке рабочих установлена 3 месяца, при повышении квалификации – 1,5 месяца.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать машиниста электровоза шахтного непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий. К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

## Квалификационная характеристика

Профессия — **машинист электровоза шахтного**

Квалификация — **3-й разряд**

**Должен знать:** устройство, технические характеристики электровозов, гировозов, дизелевозов; график движения электровозов, поездов и правила движения составов с грузами и людьми; профиль пути, его состояние и путевые знаки на обслуживаемом участке; тяговые характеристики электровозов, гировозов, дизелевозов при различных условиях работы; схемы железнодорожных путей, коммутации и питания энергией; системы тормозных устройств; устройство стрелочных переводов, компрессоров для автоторможения вагонов; правила сцепки и расцепки вагонов; способы и приспособления, применяемые для подъема сошедших с рельсов электровозов и вагонов; устройство аккумуляторных батарей, правила зарядки и ухода за ними; оборудование зарядных камер; правила и способы заземления и подвески контактной сети; назначение сигналов и средств сигнализации, централизации и блокировки; способы преобразования тока; питание контактной сети; устройство перемычек, заземления рельсовых путей; схему диспетчерской службы; расположение и наименование подземных горных выработок; порядок приемки и опробования обслуживаемых машин; системы смазки и применяемые смазочные материалы; основы электротехники и слесарное дело; порядок устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования; безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке; производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка инструкции по охране труда и технике безопасности.

**Характеристика работ:** Управление электровозами, гировозами со сцепным весом до 10 т, дизелевозами, независимо от сцепного веса, при откатке груженых и порожних составов. Регулирование скорости движения электровоза шахтного в зависимости от профиля пути и веса состава. Формирование составов и выполнение маневровых работ на погрузочных и обменных пунктах и эстакадах. Расстановка вагонов в местах погрузки и разгрузки. Вывозка грузов, завоз порожних вагонов. Доставка людей к месту работы и обратно. Сцепка и расцепка вагонов. Подъем и постанковка электровозов и вагонов, сошедших с рельсов. Дистанционное управление электровозом при погрузке горной массы из люков-дозаторов и при разгрузке на опрокидывателе. Перевод стрелок в пути. Управление вентиляционными дверями, толкателями, лебедками и другими механизмами погрузочных и разгрузочных пунктов. Очистка котлована и настила у опрокидывателя. Экипировка электровозов и заправка песочниц. Укрепление аккумуляторного ящика и участие в смене аккумуляторных батарей. Зарядка гировоза от электросистемы. Наблюдения за показаниями средств измерений. Осмотр и опробование механизмов управления и ходовых частей. Устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования.

При управлении электровозами, гировозами со сцепным весом от 10 до 25 т — **4-й разряд**; при управлении электровозами со сцепным весом 25 т и выше — **5-й разряд**.

**Перечень оборудования, используемого при проведении  
производственного (практического) обучения:**

- 1 Электровозы шахтные: 14КР, К14М, К10, К14, TLP-120F.
- 2 Вагоны.
- 3 Домкрат реечный ДР-8.
- 4 Кабельный удлинитель.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ

для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии  
«Машинист электровоза шахтного» 3-5-го разрядов

## Учебный план

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		ПП	ПК
I	Теоретическое обучение	<b>138</b>	<b>72</b>
1.1	Введение	2	2
1.2	Экономический курс	4	2
1.3	Общетехнический курс	36	16
1.3.1	Сведения из технической механики и деталей машин	8	4
1.3.2	Основы электротехники	8	4
1.3.3	Основы технического черчения	4	-
1.3.3	Слесарное дело	8	4
1.3.4	Материаловедение	8	4
1.4	Охрана труда и промышленная безопасность	16	8
1.5	Специальный курс		
1.5.1	Основы горного дела	12	6
1.5.2	Виды и схемы подземного транспорта	12	6
1.5.3	Устройство рудничных электровозов	28	16
1.5.4	Эксплуатация локомотивного транспорта	16	8
1.5.5	Ремонт электровозов	12	8
2	Производственное обучение	<b>320</b>	<b>160</b>
	Квалификационный экзамен	8	8
<b>Итого:</b>		<b>466</b>	<b>238</b>

## Программа

### 1 Теоретическое обучение

#### 1.1 Введение

Значение профессии «машиниста электровоза шахтного» в горной промышленности, перспективы ее развития.

Режим работы и правила внутреннего распорядка. Основные сведения о производстве и организации рабочего места.

Основные и вспомогательные участки, службы; их назначение и взаимосвязь. Рабочее место машиниста электровоза шахтного, его организация и техническое оснащение. Требования, предъявляемые к организации рабочего места.

Требования к уровню квалификации рабочих, предъявляемые на современном уровне развития техники и производства. Значение обучения персонала в повышении производительности труда, внедрении и освоении новой техники, прогрессивных технологий.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и содержанием программы обучения профессии «машиниста электровоза шахтного». Рекомендуемая литература.

## **1.2 Экономический курс**

Экономическое обучение проводится по программе «Основы экономики организации», разработанной на комбинате и утвержденной в установленном порядке.

## **1.3 Общетехнический курс**

### **1.3.1 Сведения из технической механика и деталей машин**

Единицы измерения в технике. Международная система СИ: основные единицы измерения.

Движение, его виды. Путь, скорость, ускорение; зависимость между ними.

Понятие о силе, единицы ее измерения. Графическое изображение силы. Сложение и разложение сил. Закон инерции. Масса тела. Равнодействующая и уравновешивающая силы.

Трение, его виды (скольжения и качения); коэффициент трения. Роль трения в технике. Борьба с трением и износом.

детали машин. Соединения деталей - разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные.

Валы и оси, их назначение. Характерные поломки валов и осей, их причины.

Шпоночные соединения; их типы конструкции. Шлицевые соединения, их применение. Резьбовые соединения. Основные типы резьб, их сравнительная характеристика и условия применения.

Передачи, их виды и назначение. Общая характеристика цепных и ременных передач. Зубчатые передачи; их классификация, преимущества и недостатки, область применения. Редукторы: назначение. устройство, классификация

Назначение и классификация подшипников. Типы и область применения подшипников скольжения. Материал вкладышей. Смазка подшипников скольжения. Подшипники качения, их устройство, классификация, преимущества и недостатки.

Причины износа деталей. Естественный и аварийный износ. Определение величины износа путем осмотра и измерений. допустимый и предельный износы сопрягаемых деталей (валов, подшипников, зубчатых колес и др.).

Смазочные устройства, их конструкции в зависимости от способов смазки (индивидуального, централизованного, периодического, непрерывного). Основные типы смазочных устройств.

Муфты, их назначение, классификация и применение.

### **1.3.2 Основы электротехники**

Электрические цепи постоянного тока. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Сила тока, напряжение, сопротивление проводников; единицы их измерения. Закон Ома. Соединения проводников: последовательное, параллельное, смешанное. Законы Кирхгофа.

Работа и мощность электрического тока.

Электроизмерительные приборы: классификация и предъявляемые к ним требования. Правила включения в электрическую сеть амперметра, вольтметра, ваттметра.

Основные понятия о переменном токе; его получение. Одно- и трехфазные цепи электрического тока. Область применения трехфазных устройств. Способы соединения источников и потребителей тока (звездой и треугольником).

Трансформаторы: назначение, устройство и принцип работы. Потери энергии и коэффициент полезного действия трансформатора.

Электрические машины постоянного и переменного тока. Схемы включения обмоток возбуждения якоря. Электродвигатели с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск двигателей постоянного тока. Регулирование скорости вращения двигателей. Тормозные режимы работы двигателей.

Асинхронные машины; устройство, режим работы. Пуск, регулирование скорости вращения, реверсирование и торможение асинхронных двигателей.

Характеристика и применение синхронных электродвигателей.

Управление электродвигателями. Защита электродвигателей от перегрузки и перегрева.

Электрические схемы, предъявляемые к ним требования. Условные обозначения, принятые в схемах.

### **1.3.3 Основы технического черчения**

Назначение и роль чертежей в технике. Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и чисел.

Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др.

Разрезы и сечения; их назначение. виды. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва.

Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей.

Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежа.

Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображения деталей на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Условные изображения на чертежах зубчатых колес, пружин, валов и др.

Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинематических, электрических, в т.ч. контактных сетях, схем сигнализации и блокировки, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них.

Горнотехнические чертежи, их виды и особенности. План горных работ; условные обозначения и знаки на горнотехнических чертежах.

Схемы горных выработок; их поперечные и продольные разрезы. Паспорта крепления горных выработок и буровзрывных работ. Рабочие планы горизонтов, профили горных выработок.

### **1.3.4 Слесарное дело**

Измерительные средства и правила производства различных измерений. Инструменты для определения наружных и внутренних размеров. Точность и погрешность измерений.

Плоскостная разметка по чертежам и шаблонам. Накернивание разметочных линий и отверстий под сверление. Инструменты и приспособления для разметки.

Общие понятия о рубке. Инструменты для рубки. Особенности рубки хрупких материалов. Основные виды брака при рубке и меры его предупреждения.

Резка металла, ее сущность, применяемый инструмент (ручные ножовки, ступовые и рычажные ножницы, труборезы, дисковые пилы).

Опиливание поверхностей, его назначение и область применения. Напильники, классификация, правила хранения. Особенности опиления различных поверхностей и профилей.

Гибка и рихтовка металла. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при гибке и рихтовке.

Сверление, его назначение и сущность. Инструменты и приспособления, применяемые при сверлении. Виды сверл. Приспособления для заточки сверл. Назначение, виды и устройство ручных, электрических и пневматических сверлильных машинок. Сверление сквозных отверстий и отверстий под резьбу.

Нарезание резьб. Элементы резьбы. Основные типы резьб и их обозначение. Инструменты, применяемые для нарезания внутренних и наружных резьб.

Механизированный слесарный инструмент с электрическим и пневматическим приводом.

Правила безопасности при работе с электроинструментом в подземных условиях.

### **1.3.5 Материаловедение**

Металлы и сплавы; их физические, механические и технологические свойства.

Основные способы производства черных металлов. Виды чугунов (серые, легированные, ковкие и др.), их характеристика и область применения. Маркировка чугунов.

Стали, их классификация по способу выплавки, химическому составу, назначению. Маркировка стали. Отличительные особенности, область применения различных марок сталей. Термическая обработка металлов: виды, назначение, применение.

Цветные металлы и сплавы; их свойства, применение.

Медь, ее сплавы (латунь, бронза): характеристика, маркировка, применение. Алюминиевые сплавы, их преимущества и недостатки, область применения.

Антифрикционные материалы: назначение, применение, свойства.

Неметаллические материалы: пластмассы, синтетические волокна, капрон и др. Основные свойства полимеров, их преимущества и недостатки по сравнению с металлами. Применение полимеров в деталях обслуживаемого оборудования.

Прокладочные и уплотнительные материалы, их характеристика, применение.

Электротехнические материалы: классификация, свойства, назначение, применение.

Кабели и провода, их характеристика и маркировка.

Смазочные материалы, их виды (жидкие, консистентные, твердые), применение, классификация, основные свойства. Требования к материалам, применяемым для смазки эксплуатируемого оборудования.

#### **1.4 Охрана труда и промышленная безопасность**

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение требований охраны труда.

Регистрация, расследование и учет несчастных случаев.

Инструкция по охране труда для слесаря по ремонту автомобилей. Опасные и вредные производственные факторы в работе слесаря. Причины производственного травматизма и мероприятия по их предупреждению. Ответственность за нарушение требований безопасности труда.

Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия. Авария и инцидент. Основные положения закона. Ответственность за нарушение упомянутого закона. Государственный надзор за промышленной безопасностью.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в АО «Комбинат КМАруда».

Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина.

Общая инструкция по охране труда для работников комбината. Инструкции по охране труда для машиниста электровоза шахтного.

Порядок осмотра, приемы и методы приведения рабочего места машиниста электровоза шахтного в безопасное состояние.

Порядок допуска к работе. Проверка технического состояния оборудования. Ограждение опасных мест.

Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, приспособлениям, инструментам.

Безопасность труда при обслуживании электрооборудования. Опасные величины напряжения и силы тока для человека. Меры защиты от поражения электрическим током. Порядок освобождения людей, попавших под действие электрического тока; оказание первой помощи.

Основные требования электробезопасности при обслуживании и эксплуатации электроустановок. Требования безопасности при обращении с ручным электроинструментом. Заземление электрооборудования. Средства, применяемые для защиты людей от поражения электрическим током.

Производственная санитария, ее задачи. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Основные мероприятия (технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические) по улучшению условий труда. Медицинское и санитарное обслуживание работников в организации.

Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности и способу образования. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования и различных устройств на уровень интенсивности и характер шума. Звуковая сигнализация в условиях сильного шума. Действие шума на организм человека. Допустимые уровни шума на рабочих местах и на территории предприятия. Основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и по

предупреждению вредного воздействия шума на человека.

Вибрация, ее характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.

Освещенность рабочих мест. Обслуживание осветительных сетей.

Рабочее место машиниста электровоза шахтного, бытовые помещения, требования к ним. Спецодежда и индивидуальные средства защиты.

Оказание первой помощи пострадавшим от несчастных случаев и аварий.

Требования пожарной безопасности. Основные причины возникновения возгораний и пожаров на рабочем месте и на территории комбината. Противопожарные мероприятия и пожарная сигнализация. Средства пожаротушения, порядок их применения. Действие персонала при пожарах.

Требования пожарной безопасности при пользовании различными электроприборами, при эксплуатации нагревательных приборов.

## **1.5 Специальный курс**

### **1.5.1 Основы горного дела**

Понятие о минералах и горных породах, слагающих земную кору. Разделение горных пород по их происхождению: магматические, метаморфические и осадочные; их особенности и условия образования. Физико-механические свойства горных пород. Скальные, связные и сыпучие горные породы. Свойства горных пород, определяющие условия проведения горных выработок: прочность, упругость, абразивность, устойчивость, трещиноватость, водоносность, плотность и объемный вес.

Основные принципы классификации горных пород и грунтов по шкале М.М. Протоджяконова.

Классификация горных пород и грунтов по технологическим признакам: буримости и взрываемости, разрыхляемости; влияние этих признаков на технологии проведения горных выработок и очистных работ.

Понятия о полезном ископаемом и пустой породе. Рудные месторождения и их типы. Вмещающие породы. Условия и формы залегания полезных ископаемых. Элементы залегания рудного тела. Классификация месторождений полезных ископаемых по мощности рудного тела к углу падения.

Понятие «шахта», «рудник». Горные выработки и их классификация. Протяженные и камерные выработки. Понятие о горных работах. Виды горных работ в зависимости от способа разрушения массива горных пород. Механизация горных работ, машины и механизмы, применяемые для разрушения пород в подземных горных выработках. Роль взрывных работ при подземной разработке месторождений.

Понятия «вскрытие», «подготовка» месторождения и «система разработки». Классификация способов вскрытия. Шахтные поля, их деление на этажи и панели. Производительность шахт. Факторы, влияющие на производительность шахты.

Главные и вспомогательные вскрывающие выработки. Выбор места расположения главных вскрывающих выработок. Простые способы вскрытия месторождений. Комбинированные способы вскрытия.

Способы подготовки месторождений.

Требования, предъявляемые к системам разработки. Классификация систем разработки по способам поддержания выработанного пространства (с естественным поддержанием очистного пространства, с обрушением руды и

вмещающих пород, с искусственным поддержанием выработанного пространства).

Основные производственные процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом. Главные факторы, влияющие на выбор техники и технологии ведения горных работ.

Проветривание подземных горных выработок. Рудничный воздух и его отличие от атмосферного. Состав рудничной атмосферы, ядовитые и взрывоопасные примеси рудничного воздуха. Рудничная пыль.

Способы и схемы вентиляции очистных забоев. Вентиляция тупиковых выработок. Центральная и фланговая система вентиляции рудников.

Пылевентиляционная служба на рудниках.

Общие сведения о рудничном транспорте. Машины и оборудование подземных транспортных комплексов. Конвейеры. Рудничные локомотивы, вагонетки, рельсы. Самоходные транспортные машины. Скреперные установки. Транспортный комплекс поверхности шахт.

### **1.5.2 Виды и схемы подземного транспорта**

Роль транспорта в технологическом процессе добычи полезного ископаемого. Доставка и откатка руды, подъем ее на поверхность, транспортирование на поверхности.

Общие сведения о транспорте непрерывного действия. Конвейеры (ленточные, скребковые, пластинчатые ленточно-канатные, ленточно-цепные, вибрационные). Общие сведения о транспортных установках периодического действия. Локомотивы: электровозы (контактные).

Доля электровозной откатки в подземном транспорте; область ее применения. Выработки, используемые для подземного транспорта и подъема полезного ископаемого из очистных и подготовительных забоев до поверхности. Схема транспорта на данной шахте. Схемы движения электровозного транспорта, сопряжения с другими видами транспорта.

Конструкции рельсового пути в подземных выработках.

Верхнее и нижнее строение пути. Ширина рельсовой колеи, ее стандарт. Ширина колесной пары подвижного состава. Назначение и размеры свободного зазора между ребордой и внутренней гранью рельса. Типы рельсов.

Шпалы, их назначение и типы. Сорты леса для изготовления деревянных шпал. Области применения железобетонных и полимерных шпал.

Крепления для соединения стыков рельсов и рельсов к шпалам. Конструкции рельсовых накладок. Область применения клинчатых и пластинчатых подкладок.

Условия рационального применения балластировка рельсовых путей в подземных выработках. Назначение и материал балласта. Толщина балластного слоя.

Стрелочные переводы, их назначение. Основные элементы стрелочного перевода. Классификация стрелочных переводов. Способы управления стрелочными переводами. Управление стрелочным переводом с движущегося электровоза.

Общие требования к укладке путей: расстояния между шпалами, стыковые зазоры, перекосы, уширения и сужения. Зависимость минимального радиуса закругления пути и возвышения наружного рельса на криволинейных участках

пути от скорости движения транспортных средств. Металлические стяжки рельсов.

Виды повреждения рельсов и стрелочных переводов; условия, запрещающие их эксплуатацию.

Станции и разминовки, их назначение и роль в организации движения поездов. Схемы путевого развития станций, назначение отдельных участков. Типы станций и разминок; области их применения. Примеры схем путевого развития станций и разминок на данной шахте.

### **1.5.3 Устройство рудничных электровозов**

Классификация рудничных локомотивов по величине сцепного веса, конструктивному исполнению, роду потребляемой энергии.

Назначение, общие сведения и техническая характеристика контактных электровозов, в том числе 14КР, К14М, К10, К14, ТЛР-120Ф.

Рудничные вагонетки - грузовые, пассажирские и специальные.

Деление грузовых вагонеток по конструкции кузова и способу разгрузки.

Современная классификация и стандартизация электровозов по сцепному весу, ширине колеи, величине напряжения контактной сети.

Основные части электровозов.

Рама электровоза: назначение и устройство. Особенности конструкции рам контактных электровозов.

Назначение и устройство ходовой части электровозов. Колесные пары, оси. Крепление колесного центра и бандажа. Назначение реборд (гребней колес). Назначение и устройство колесных букс. Усилия, действующие на буксы. Подшипники колесных букс, их регулировка.

Подвеска рамы рудничных контактных электровозов. Конструкция цилиндрических пружин. Поперечная и продольная балансирующие подвески.

Песочная система, ее основное назначение. Песочные ящики (бункера), их крепление к раме. Управление песочницами. Подача песка под колеса. Инжекция песка при пневматических песочницах. Управление пневматическими песочницами. Песок, его качество.

Основное назначение и размещение буферных и сцепных устройств. Конструкция буферных устройств. Крепление буферных устройств к раме электровозов.

Сцепные устройства рудничных электровозов. Подвижная часть буферного устройства. Автоматические сцепки, принцип их действия, устройство.

Привод колесных осей электровозов, его основные элементы. Одно- и двухступенчатые редукторы. Крепление редукторов к тяговым двигателям и колесным осям. Редукторы электровозов к тяговым двигателям и колесным осям. Редукторы электровозов. Цилиндрический двухступенчатый редуктор. Кинематическая схема приводов электровозов. Особенности устройства корпусов редукторов рудничных электровозов. Смазка редукторов.

Колесная ось с зубчатым колесом редуктора. Посадка зубчатого колеса на колесную ось.

Сигнальные устройства, их виды и назначение. Устройство сигнального звонка. Ножной механический звонок. Пневматические и электрические звуковые сигналы.

Тормозная система, ее назначение. Принципы получения сил торможения поезда. Механические четырехколодочные тормоза. Механический ручной тормоз, его привод и расположение. Устройство механического ручного тормоза. Устройство тормозных колодок. Регулирование величины зазора между колодками и бандажами. Смена колодок. Регулировка величины нажатия колодок на бандажи колесных пар.

Кабина машиниста, ее конструкция. Устройство и расположение аппаратов и рычагов управления электровозом. Блокировка сиденья машиниста электровоза, блокировка дверей.

Электрооборудование рудничных электровозов.

Основные элементы электрического оборудования рудничных электровозов. Электрические схемы рудничных контактных электровозов, принципы их построения; условные обозначения на них. Взрывозащищенное электрооборудование рудничных электровозов.

Общие сведения о пневматических системах рудничных электровозов. Назначение пневматической системы, ее основные элементы.

Тормозные краны и цилиндры, их назначение. Пневматическая тормозная система электровозов.

Антикоррозийная защита. Виды и причины коррозии. Коррозийная стойкость и усталость металлов. Характеристика среды, в которой работает эксплуатируемое оборудование. Способы защиты от коррозии: нанесение защитных покрытий, пленок; смазка и пр. Ингибиторы для очистки от ржавчины и окалины.

Профилактические мероприятия по предупреждению коррозии на рабочем месте.

Технические характеристики электровозов с соответствующим квалификационному разряду сцепным весом. Тяговые характеристики электровозов.

График движения поездов и правила движения составов с грузом и людьми.

Электроснабжение шахты и устройство тяговой сети. Источники электроэнергии для данной шахты. Однолинейные схемы электроснабжения участков, подземные преобразовательные подстанции. Элементы тяговой сети и рудничной электровозной откатки. Схема тяговой сети. Особенности секционирования сети на двухпутевых участках.

Освещение горных выработок, рабочего места; стационарное и переносное освещение.

Рельсовая цепь. Способы уменьшения сопротивления рельсовой цепи и величины блуждающих токов. Устройство и места установки междурельсовых стыковых, обходных и межпутевых перемычек, электросоединителей. Допустимое сопротивление каждого стыка.

Заземление электрической аппаратуры и оборудования в шахте. Правила устройства и контроля заземления.

#### **1.5.4 Эксплуатация локомотивного транспорта**

Организация движения электровозов. Варианты организации обслуживания погрузочных и обменных пунктов в шахтах. График движения поездов и правила движения составов с грузами и людьми.

Взаимоувязка работы звеньев транспорта с работой подготовительных и добычных участков, рудничного подъема и транспорта на поверхности. Организация работы транспорта в околоствольном дворе.

Общие требования безопасности труда при погрузочно-разгрузочных работах.

Организация работ на погрузочных пунктах: погрузка нерасцепленных составов, замена составов вагонеток, применение дистанционного или автоматического управления маневровыми лебедками или толкателями. Механизация передвижения составов вагонеток на приемоотправительных площадках наклонных выработок. Двухзвенная схема откатки на горизонте околоствольного двора, где имеются места погрузки, расположенные на большом расстоянии от ствола. Движение электровозов по однопутевому откаточному участку со скрещиваниями или по эстафетному графику. Расстояния между разминовками.

Организация маневров электровозов в околоствольном дворе. Способы подачи груженых составов вагонеток с глухим кузовом к опрокидывателю. Маневры по формированию состава. Организация маневров электровоза на погрузочных пунктах.

Система СУВ в шахте. Система сигналов и знаков (предупреждающих и запрещающих).

Организация диспетчерского управления подземным транспортом. Виды связи машиниста электровоза с диспетчером.

Правила движения электровозов.

Назначение путевого листа при выпуске электровоза в рейс. Отметки в путевом листе. Световая сигнализация приближения одиночного электровоза. Скорость движения при перевозке людей в специальных и в оборудованных грузовых вагонетках.

Правила безопасности при въезде в кривые малого радиуса, движении на крутых уклонах. Порядок действия тормозов, рабочее и экстренное торможение. Изменение направления движения.

Действия машиниста при снятии напряжения в тяговой сети, при обнаружении неисправности электровоза или рельсового пути во время движения.

Общие правила эксплуатации рудничных электровозов. Допустимая величина тормозного пути на преобладающем уклоне при перевозке грузов и людей.

Требования ФНП к перевозке людей. Требования к перевозке длинномерных материалов и крупногабаритного оборудования.

Способы и приспособления, применяемые для подъема сошедших с рельсов электровозов и вагонов.

Правила и способы заземления и подвески контактной сети.

Планы мероприятий по локализации и ликвидации аварий. Действия обслуживающего персонала при ликвидации аварий.

Требования ФНП к надежности оборудования электровозов. Особенности применения и эксплуатации электровозов в шахтах, опасных по взрыву газа и пыли.

### **1.5.5 Ремонт электровозов**

Осмотр электровозов при приемке и сдаче смены.

Смазка электровоза. Смазочные материалы. Система и режим смазки частей электровоза.

Характерные неисправности электровозов, их причины и способы устранения.

Характерные неисправности электрической части электровоза, их причины и способы устранения.

Характерные неисправности пневматической системы электровоза.

Неисправности элементов стрелочных переводов.

Регламент работ при плановом осмотре, текущем и капитальном ремонтах. Периодичность регламентных работ.

## 2 Производственное (практическое) обучение

### Тематический план

№ п/п	Содержание	Количество часов	
		ПП	ПК
2.1	Безопасность труда и ознакомление с производством	16	8
2.2	Обучение слесарным операциям	42	20
2.3	Освоение операций, выполняемых машинистом электровоза шахтного	114	48
2.4	Организация электровозной откатки	28	14
2.5	Самостоятельное выполнение работ машиниста электровоза шахтного	112	62
	Квалификационная (пробная) работа	8	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>320</b>	<b>160</b>

### Программа

#### 2.1 Безопасность труда и ознакомление с производством

Инструкции по безопасности труда. Спуск в шахту, ознакомление с запасными выходами и выработками, горными работами, гаражом, оборудованием погрузочных и разгрузочных пунктов.

Ознакомление обучающихся с транспортными средствами, организацией движения поездов. Осмотр гаража, оборудования для ремонтов; изучение графиков ремонтов. Осмотр откаточных путей. Ознакомление с графиком движения поездов.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте машиниста электровоза шахтного. Ознакомление обучающихся с правилами внутреннего распорядка, приемки и сдачи смены, ведения рабочей документации. План ликвидации аварий. Поведение машиниста электровоза шахтного в аварийной ситуации.

#### 2.2 Обучение слесарным операциям

Инструктаж по безопасности труда при выполнении слесарных операций.

Практическое ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря, набором рабочего и контрольно- измерительного инструмента для выполнения основных видов слесарных операций.

Освоение правил и приемов разметки деталей по чертежу и шаблону.

Освоение правил пользования напильниками различных видов. Опиливание поверхностей различных конфигураций.

Приобретение навыков сверления металла ручными сверлилками и на станках. Выбор и заточка сверл. Сверление сквозных и глухих отверстий по кондуктору, шаблону и разметке.

Освоение приемов и методов нарезания резьбы (наружной и внутренней).

Овладение приемами разборки и сборки обслуживаемого оборудования. Сборка разъемных соединений при помощи винтов, болтов, гаек, шпилек и др. Сборка неразъемных соединений: запрессовка втулок, штифтов и шпонок. Клепка материалов с применением механизированного и ручного инструментов.

### **2.3 Освоение операций, выполняемых машинистом электровоза шахтного**

Ознакомление с устройством и конструктивными особенностями электровозов. Ознакомление с графиком движения и порядок движения составов с грузами и людьми.

Изучение профиля пути и путевых знаков на обслуживаемом участке. Ознакомление с тяговыми характеристиками электровозов при различных условиях работы.

Приобретение навыков регулирования скорости движения в зависимости от профиля пути и веса состава.

Овладение приемами и правилами формирования составов и выполнения маневровых работ на погрузочных и обменных пунктах и эстакадах; сцепки и расцепки вагонов.

Освоение приемов и методов подъема и постановки электровозов и вагонов, сошедших с рельсов.

Ознакомление с принципами и приемами управления электровозом при погрузке горной массы из устройств вибровыпуска руды и при разгрузке на опрокидывателе.

Приобретение навыков перевода стрелок в пути; управления вентиляционными дверями, толкателями, лебедками и другими механизмами погрузочных и разгрузочных пунктов.

Овладение приемами наблюдения за показаниями средств измерений, осмотра и опробования механизмов управления.

Освоение навыков по управлению электровозами различного сцепного веса.

Управление вспомогательными приводами и тяговыми двигателями; осуществление контроля за их работой, осуществление маневров движения «вперед-назад», торможение. Выполнение всех операций в реальных условиях шахты. Формирование составов.

### **2.4 Организация электровозной откатки**

Увязка работы звеньев транспорта с работой забоев, рудничного подъема и транспорта на поверхности.

Организация работы транспорта в околоствольном дворе; на погрузочных пунктах. Сцепка и расцепка вагонеток, замена их без прекращения погрузки,

применение дистанционного или автоматического управления маневровыми лебедками или толкателями. Управление движением электровозов по однопутевому откаточному участку по графику со скрещениями или по эстафетному графику. Маневрирование электровозов в околоствольном дворе, на погрузочных пунктах.

## **2.5 Самостоятельное выполнение работ машиниста электровоза шахтного**

Прием смены. Проверка состояния оборудования и инструмента. Ведение рабочей документации.

Самостоятельное выполнение всех видов работ, предусмотренных квалификационной характеристикой, в соответствии с требованиями безопасности труда и паспортом работ. Сдача смены.

**Квалификационная (пробная) работа**  
**Перечень квалификационных пробных работ при проведении**  
**производственного (практического) обучения**

Профессия – **Машинист электровоза шахтного**

Квалификация – **3-5-й разряд**

Код профессии – **14399**

- 1 Пуск и остановка электровоза
- 2 Постановка сошедшего с рельс электровоза на рельсовый путь.
- 3 Постановка сошедшего с рельс вагона на рельсовый путь.
- 4 Сцепка/расцепка, формирование состава.
- 5 Замена сгоревших электроламп
- 6 Замена токосъёмника.
- 7 Замена пружин токоприёмника
- 8 Регулировка тормозных колодок
- 9 Обозначение электровоза (состава) световыми сигналами.
- 10 Замена деревянных шпилек токоприёмника.
- 11 Погрузка руды в вагоны
- 12 Одновременная разгрузка двух вагонеток

**Квалификационный экзамен**

**Экзаменационные билеты  
для рабочих, прошедших обучение по профессии  
«Машинист электровоза шахтного»**

**Билет 1**

1. Круговые, пневматические и гидравлические опрокидыватели; их конструкции, принцип действия и назначение.
2. Физико-механические свойства и классификация горных пород.
3. Правила сцепки и расцепки вагонов.
4. Тормозные краны и цилиндры, их назначение. Пневматическая тормозная система электровозов.
5. Меры безопасности при посадке в клеть, при передвижении по горным выработкам шахты.

**Билет 2**

1. Виды и причины коррозии металлов. Антикоррозийная защита. Профилактические мероприятия по предупреждению коррозии.
2. Подземные горные выработки, их проведение и назначение. Классификация горных выработок по их расположению, назначению и сроку службы.
3. Устройство стрелочных переводов, компрессоров для автоторможения вагонов.
4. Назначение сигналов и средств сигнализации, централизации и блокировки.
5. Требования безопасности к перевозкам в шахте: людей, длинномерных материалов и крупногабаритного оборудования.

**Билет 3**

1. Способы вскрытия и разработки полезных ископаемых; последовательность ведения горных работ.
2. Основные способы и приспособления, применяемые для подъема сошедших с рельсов электровозов и вагонов.
3. Технические характеристики электровозов с различным сцепным весом. Тяговые характеристики электровозов.
4. Правила и способы заземления и подвески контактной сети.
5. Обязанности машиниста электровоза шахтного по окончании смены.

**Билет 4**

1. Вспомогательные работы при подземном способе добычи полезных ископаемых: водоотлив, вентиляция, освещение. Способы проветривания подготовительных и очистных выработок шахты.
2. Системы смазки и применяемые смазочные материалы при обслуживании электровоза.
3. Типы и особенности электровозов (контактных). Доля электровозной откатки в подземном транспорте; область ее применения.
4. Электроснабжение шахты и устройство тяговой сети.
5. Меры безопасности при постановке сошедших с рельсов электровозов, вагонов.

### Билет 5

1. Круговые электрические опрокидыватели; их конструкции, принцип действия и назначение;
2. Устройство и расположение аппаратов и рычагов управления электровозом.
3. Стрелочные переводы, их назначение, основные элементы и классификация.
4. Элементы тяговой сети и рудничной электровозной откатки. Схема тяговой сети.
5. Порядок пользования самоспасателем ШСС-Т.

### Билет 6

1. Конструкции рельсового пути в подземных выработках.
2. Способы и порядок разгрузки вагонов с глухим, откидным бортом, с откидным днищем.
3. Схема транспорта на шахте. Схемы движения электровозного транспорта, сопряжения с другими видами транспорта.
4. Освещение горных выработок, рабочего места; стационарное и переносное освещение.
5. Оповещение людей, находящихся в шахте, о возникновении аварии.

### Билет 7

1. Основные виды соединений в технике (шпоночные, шлицевые, резьбовые и т.п.): основные типы, сравнительная характеристика и условия применения.
2. Путьевые стопоры: назначение, устройство и принцип действия. Задерживающих и дозирующих стопоров.
3. Привод колесных осей электровозов, его основные элементы.
4. Правила движения электровозов.
5. Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током.

### Билет 8

1. Передачи, их виды и назначение (цепные, ременные, зубчатые: общая характеристика, классификация, преимущества и недостатки, область применения).
2. Песочная система электровоза, ее основное назначение и порядок использования.
3. Колесные пары подвижного состава, Назначение, ширина, размеры свободного зазора между ребордой и внутренней гранью рельса. Основные неисправности.
4. Осмотр электровозов при приемке и сдаче смены.
5. Спецодежда и средства индивидуальной защиты (СИЗ). Общие требования, нормы выдачи, порядок хранения, стирки и ремонта.

### Билет 9

1. Общие требования безопасности труда при погрузочно-разгрузочных работах.
2. Шпалы, их назначение и типы. Материал для изготовления деревянных и железобетонных шпал. Области применения.

3. Смазочные материалы. Смазка электровоза, система и режим смазки частей электровоза.
4. Правила безопасности при работе с электроинструментом в подземных условиях.
5. Меры пожарной безопасности и правила пользования первичными средствами пожаротушения.

#### **Билет 10**

1. Общие правила эксплуатации рудничных электровозов.
2. Крепления для соединения стыков рельсов и рельсов к шпалам. Конструкции рельсовых накладок. Область применения.
3. Основные элементы электрического оборудования рудничных электровозов.
4. Характерные неисправности электровозов, их причины и способы устранения.
5. План мероприятий по локализации и ликвидации аварий. Действия обслуживающего персонала при локализации и ликвидации аварий.

#### **Билет 11**

1. Сигнальные устройства электровозов, их виды и назначение.
2. Стрелочные переводы, их назначение, основные элементы, классификация. Способы управления стрелочными переводами.
3. Характерные неисправности электрической части электровоза, их причины и способы устранения. Порядок и способы заземления и подвески контактной сети.
4. Скорость движения электровоза при перевозке людей и грузов.
5. Понятие о несчастном случае и производственном травматизме. Классификация несчастных случаев. Порядок оказания первой помощи при несчастных случаях и травмах.

#### **Билет 12**

1. Виды и причины коррозии металлов. Антикоррозийная защита. Профилактические мероприятия по предупреждению коррозии.
2. Общие требования к устройству рельсового пути.
3. Характерные неисправности пневматической системы электровоза.
4. Действия машиниста при снятии напряжения в тяговой сети.
5. Общие требования безопасности, действующие на территории шахты. Правила поведения рабочих при нахождении в надшахтных помещениях, клетки, при передвижении по горным выработкам.

#### **Билет 13**

1. Устройство и назначение контролера электровоза. Режимы работы, оптимальные позиции для нормальной работы.
2. Регламент работ при плановом осмотре электровоза.
3. Неисправности элементов стрелочных переводов. Виды повреждения рельсов и стрелочных переводов; условия, запрещающие их эксплуатацию.
4. Действия машиниста при обнаружении неисправности электровоза или рельсового пути во время движения.

5. Понятие о несчастном случае и производственном травматизме. Классификация несчастных случаев.

#### **Билет 14**

1. Станции и разминовки, их назначение и роль. Типы, области применения.
2. Регламент работ при текущем и капитальном ремонтах электровозов. Периодичность регламентных работ.
3. Основное назначение и размещение буферных и сцепных устройств.
4. Обязанности машиниста электровоза шахтного перед началом работы.
5. Опасные производственные факторы и характер производственных травм. Причины производственного травматизма.

#### **Билет 15**

1. Виды повреждения рельсов и стрелочных переводов; условия, запрещающие их эксплуатацию.
2. Схемы путевого развития станций, назначение отдельных участков.
3. Тормозные краны и цилиндры, их назначение. Пневматическая тормозная система электровозов.
4. Освещение горных выработок, рабочего места; стационарное и переносное освещение.
5. Инструктажи, их виды, порядок проведения и периодичность. Система проверки знаний рабочих.

#### **Билет 16**

1. Общие правила эксплуатации рудничных электровозов.
2. Современная классификация и стандартизация электровозов по сцепному весу, ширине колеи, величине напряжения контактной сети.
3. Организация движения электровозов. Организация обслуживания погрузочных и обменных пунктов в шахтах. График и правила движения составов.
4. Технические средства по предупреждению травматизма в шахте.
5. Порядок выполнения искусственного дыхания и не прямого массажа сердца.

#### **Билет 17**

1. Станции и разминовки, их назначение и роль в организации движения поездов
2. Назначение, общие сведения и технические характеристики контактных электровозов. Порядок пуска, реверсирования и остановки электровозов.
3. Организация и порядок работы транспорта в околоствольном дворе.
4. Требования безопасности при транспортировании взрывчатых материалов электровозом в специальных вагонах к месту производства взрывных работ.
5. Оказание первой помощи при ушибах и растяжениях.

#### **Билет 18**

1. Рудничные вагонетки – грузовые, пассажирские и специальные. Классификация грузовых вагонеток по конструкции кузова и способу разгрузки.

2. Организация работ на погрузочных пунктах.
3. Колесные пары подвижного состава, Назначение, ширина, размеры свободного зазора между ребордой и внутренней гранью рельса. Основные неисправности.
4. Требования безопасности труда при погрузке и транспортировании полезного ископаемого.
5. Оказание первой медицинской помощи при переломах верхних конечностей.

#### **Билет 19**

1. Правила сцепки и расцепки вагонов.
2. Основные части электровозов, их назначение, устройство, особенности конструкции.
3. Регламент работ при плановом осмотре электровоза.
4. Осмотр электровозов при приемке и сдаче смены.
5. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения. Способы и правила освобождения людей, попавших под напряжение. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током.

#### **Билет 20**

1. Требования безопасности при работе с электроинструментом в подземных условиях.
2. Песочная система, ее основное назначение. Управление песочницами. Подача песка под колеса.
3. Организация маневров электровозов в околоствольном дворе. Способы подачи груженных составов вагонеток.
4. Система сигнализации, принятая на шахте. Порядок подачи сигналов. Связь с диспетчерской службой.
5. Первичные средства пожаротушения и правила их применения.

#### **Билет 21**

1. Тормозная система электровоза, ее назначение.
2. Основное назначение и размещение буферных и сцепных устройств. Конструкция буферных устройств. Крепление буферных устройств к раме электровозов.
3. Регламент работ при текущем и капитальном ремонтах электровозов. Периодичность регламентных работ.
4. Комплект ремонтного инструмента машиниста электровоза: виды, количество.
5. Устройство запасных выходов из шахты. Способы оповещения об авариях, маршруты движения и правила эвакуации людей.

#### **Билет 22**

1. Измерительные средства и правила производства различных измерений. Инструменты для определения наружных и внутренних размеров. Точность и погрешность измерений.
2. Сцепные устройства рудничных электровозов. Подвижная часть буферного устройства. Автоматические сцепки, принцип их действия, устройство.

3. Световая сигнализация приближения одиночного электровоза. Скорость движения при перевозке людей в специальных и в оборудованных грузовых вагонетках.
4. Производственная санитарная на горнорудных предприятиях, ее задачи. Общие требования к условиям труда на шахте. Санитарные условия и характеристика рабочего места машиниста электровоза.
5. Виды кровотечений и способы их остановки.

### **Билет 23**

1. Защитная аппаратура электровозов. Назначение, устройство, применение.
2. Привод колесных осей электровозов, его основные элементы.
3. Технические характеристики электровозов и вагонеток, применяемых на шахте.
4. Действия машиниста электровоза при снятии напряжения в тяговой сети.
5. Профессиональные заболевания. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека.

### **Билет 24**

1. Редукторы электровозов. Устройство и основное назначение.
2. Действия машиниста при обнаружении неисправности электровоза или рельсового пути во время движения.
3. Общие требования к эксплуатации рудничных электровозов.
4. Характерные неисправности электрической части электровоза, их причины и способы устранения.
5. Действие шума и вибрации на организм человека, допустимые уровни звукового на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению уровня.

### **Билет 25**

1. Шпалы, их назначение и типы. Материал для изготовления деревянных и железобетонных шпал. Области применения.
2. Путьевые стопоры: назначение, устройство и принцип действия. Задерживающих и дозирующих стопоров.
3. Осмотр электровозов при приемке и сдаче смены.
4. Породная пыль, предельно допустимые концентрации пыли в горных выработках. Контроль запыленности воздуха.
5. Порядок пользования самоспасателем ШСС-Т.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Трудовой кодекс РФ.
- 2 Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. №116-ФЗ.
- 3 Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ.
- 4 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности (ФНП) «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» (Приказ Ростехнадзора от 11 декабря 2014 года № 599.
- 5 Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка) (11-е изд., стер.) учеб. пособие 111102694 «Издательский центр» Академия», 2014.
- 6 Белозеров А.В., Парфененко Л. С. Рудничный транспорт. - М., Недра, 1989.
- 7 Беляков В.А., Калиниченко Ю.П. Монтаж, эксплуатация и ремонт транспортных машин горнорудных шахт. - М.: Недра, 1992.
- 8 Борисов С. С. Горное дело. - М.: Недра, 1988.
- 9 Бородина А.С. Горная электротехника, М: Недра, 1981 г.
- 10 Васильева Л.С., Черчение (металлообработка): Практикум (5-е изд., испр.) учеб. пособие - М.: Академия, 2013.
- 11 Вереина Л.И. Основы технической механики (6-е изд., стер.) учеб. пособие- М.: Академия, 2016
- 12 Вереина Л.И. Техническая механика (13-е изд.) учебник - М.: Академия, 2017
- 13 Виравов А.Л. Машинист шахтного электровоза -М: Госгортехиздат, 1980.
- 14 Волков Г.М. Материаловедение (3-е изд., стер.) учебник - М.: Академия, 2013.
- 15 Гимельштейн А.Я. Техническое обслуживание и текущий ремонт оборудования подземного транспорта - М: Недра, 1987г.
- 16 Гимельштейн Л.Я., Чубаров Л.А., Резниченко Н.А. Техническое обслуживание и текущий ремонт оборудования подземного транспорта. - М.: Недра, 1987.
- 17 Зайцев С.А. Допуски и технические измерения (12-е изд., стер.) учебник - М.: Академия, 2015.
- 18 Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты (8-е изд., стер.) учебник- М.: Академия, 2016
- 19 Кантович Л.И., Хазанович Г.Ш., Волков В.В., Воронова Э.Ю., Отроков А.В., Черных Машины и оборудование для горностроительных работ - М: Горная книга, 2013.
- 20 Кантович Л.И., Хазанович Г.Ш., Машины и оборудование для горностороительных работ – М: Горная книга, 2013.
- 21 Котерова Н.П., Экономика организации (9-е изд.) учебник - М.: Академия, 2016.
- 22 Макиенко Н.И. Слесарное дело с основами материаловедения. - М.: Высшая школа, 1981.
- 23 Мулуков К.К. Транспортные машины на горных предприятиях - М.: Недра, 1985.
- 24 Плащанский Л.А. Электроснабжение горного производства. Релейная защита. - М: Горная книга, 2013.

### Программу и билеты разработал:

Специалист отдела обучения  
и развития персонала



О.В. Зиновьева