

Раздел		Важность (%)
1	<b>Общие требования к квалификации</b>	<b>30</b>
	<p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы выполнения, принципиальные и монтажные схемы устройств релейной защиты и автоматики;</li> <li>– порядок работы со специальной проверочной и испытательной аппаратурой;</li> <li>– требования нормативных документов и положений, действующих в электроэнергетике;</li> <li>– требования специальных руководств по эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики;</li> <li>– правила безопасного использования инструментов, обычно используемых для технического обслуживания и ремонта устройств релейной защиты и автоматики;</li> </ul> <p>порядок оказания первой доврачебной помощи при электротравмах.</p> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить электромонтажные работы;</li> <li>– проводить техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики, релейной аппаратуры;</li> <li>– правильно заполнять специальную документацию (протоколы и т.п.) по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики;</li> <li>– соблюдать точность и аккуратность при выполнении работ;</li> <li>– безопасно и правильно использовать оборудование, используемое для технического обслуживания и ремонта устройств релейной защиты и автоматики;</li> <li>– уметь оказывать первую помощь при электротравмах.</li> </ul>	
2	<b>Подготовка к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА</b>	<b>10</b>
	<p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и содержание необходимой документации (исполнительные схемы, заводская документация на оборудование, инструкции, бланки паспортов-протоколов);</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– техническое описание и руководства по эксплуатации испытательных устройств и измерительных приборов;</li> <li>– типовые и специальные схемы устройств релейной защиты и автоматики и принципы их взаимодействия</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять необходимую документацию (исполнительные схемы, инструкции, протоколы);</li> <li>– работать с испытательными устройствами, измерительными приборами, соединительными проводами, инструментом;</li> <li>– выполнять отсоединение (при необходимости) цепей связи на рядах зажимов проверяемого устройства релейной защиты и автоматики с другими устройствами.</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Внешний осмотр устройств РЗА</b>	<b>3</b>
	<p><b>Внешний осмотр устройств релейной защиты и автоматики</b></p> <p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования Правил устройства электроустановок, Правил технической эксплуатации и других руководящих документов, относящихся к настраиваемому устройству;</li> <li>– требования нормативно-технической документации к монтажу проводов и кабелей, соединений на рядах зажимов, ответвлениях от шин управления, шпильках реле, испытательных блоках, резисторах, а также надежности паяк на конденсаторах, резисторах, диодах и т.п.;</li> <li>– требования к выполнению заземления устройств релейной защиты и автоматики.</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять требования Правил устройства электроустановок, Правил технической эксплуатации и других руководящих документов, относящихся к настраиваемому устройству, а также соответствие устройства проекту и реальным условиям работы (значениям нагрузок, тока короткого замыкания, заданным уставкам) установленной аппаратуры и контрольных кабелей;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять отсутствие механических повреждений аппаратуры, состояние изоляции выводов реле и другой аппаратуры;</li> <li>– проверять состояние монтажа проводов и кабелей, соединений на рядах зажимов, ответвлениях от шин управления, шпильках реле, испытательных блоках, резисторах, а также надежности паяк на конденсаторах, резисторах, диодах и т.п.;</li> <li>– оценивать правильность выполнения концевых разделок контрольных кабелей;</li> <li>– проверять состояние уплотнений дверей шкафов, кожухов, вторичных выводов трансформаторов тока и напряжения и т.д.;</li> <li>– оценивать состояние и правильность выполнения заземлений цепей вторичных соединений;</li> <li>– проверять состояние электромагнитов управления и блок-контактов разъединителей, высоковольтных выключателей, автоматических выключателей и другой коммутационной аппаратуры;</li> <li>– проверять наличие и правильность надписей на панелях и аппаратуре, наличие и правильность маркировки кабелей, жил кабелей, проводов.</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>Проверка соответствия проекту смонтированных устройств РЗА</b>	<b>4</b>
	<p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к маркировке проводов на панелях, жил и контрольных кабелей;</li> <li>– требования к способам и методам проверки правильности маркировки проводов на панелях.</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять фактическое исполнение соединений между элементами на панелях устройств релейной защиты и автоматики, управления и сигнализации (прозвонка цепей схемы). Одновременно проводить проверку правильности маркировки проводов на панелях;</li> <li>– проверять фактическое исполнение всех цепей связи между проверяемым устройством и другими устройствами релейной</li> </ul>	

	защиты и автоматики, управления и сигнализации. Одновременно проводить проверку правильности маркировки жил кабелей.	
<b>5</b>	<b>Внутренний осмотр, чистка и проверка механической части аппаратуры</b>	<b>3</b>
	<p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и механическую часть устройств релейной защиты и автоматики и отдельных реле;</li> <li>– технические требования по регулировке механической части устройств и реле.</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять целостность деталей реле и устройств, правильность их установки и надежности крепления;</li> <li>– проводить очистку от пыли и посторонних предметов;</li> <li>– проверять надежность контактных соединений;</li> <li>– проверять затяжку стяжных болтов, трансформаторов, дросселей;</li> <li>– производить механическую регулировку реле и вспомогательных устройств.</li> </ul>	
<b>6</b>	<b>Проверка сопротивления изоляции отдельных узлов устройств РЗА (трансформаторов тока и напряжения, приводов коммутационных аппаратов, контрольных кабелей, панелей защит и т.д.)</b>	<b>8</b>
	<p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила охраны труда при работе с мегаомметрами;</li> <li>– нормы и порядок измерения сопротивления изоляции в устройствах релейной защиты и автоматики.</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Производить измерение мегаомметром сопротивления изоляции цепей релейной защиты и автоматики:</li> <li>– относительно земли,</li> <li>– между отдельными группами электрически не связанных цепей (тока, напряжения, оперативного тока, сигнализации);</li> <li>– между фазами в токовых цепях, где имеются реле или устройства с двумя первичными обмотками и более</li> </ul>	
<b>7</b>	<b>Проверка электрических характеристик элементов устройств РЗА</b>	<b>34</b>
	<u>Специалист должен знать и понимать:</u>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила охраны труда при работе с проверочными устройствами и комплексами устройств релейной защиты и автоматики;</li> <li>– правила технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики;</li> <li>– типовые программы по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и автоматики;</li> <li>– указания завода-изготовителя, руководства по эксплуатации устройства релейной защиты и автоматики.</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить проверку электрических характеристик реле и вспомогательных устройств, уставок пусковых и измерительных органов защиты;</li> <li>– производить загрузку файлов уставок и файлов конфигурации проверки пусковых и измерительных органов и логической части микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики.</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Завершение выполнения работ по техническому обслуживанию устройств РЗА</b>	<b>8</b>
	<p><u>Специалист должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок проведения комплексной проверки устройств релейной защиты и автоматики и проверки действия устройств релейной защиты и автоматики на коммутационные аппараты и другие устройства;</li> <li>– порядок проверки устройств релейной защиты и автоматики рабочим током и напряжением;</li> <li>– порядок подготовки устройств релейной защиты и автоматики к включению.</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять сборку всех цепей, связывающих проверяемое устройство с другими цепями, подключением жил кабелей к рядам зажимов панелей, шкафов.</li> <li>– производить проверку взаимодействия элементов устройств;</li> <li>– производить комплексную проверку устройств при подаче на устройство параметров аварийного режима от постороннего источника и полностью собранных цепях устройства с имитацией</li> </ul>	

	<p>всех возможных видов короткого замыкания в зоне и вне зоны действия устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять взаимодействие проверяемого устройства с другими включенными в работу устройствами защиты, электроавтоматики, управления и сигнализации и действие устройства на коммутационную аппаратуру при номинальном напряжении оперативного тока;</li> <li>– проверять устройство рабочим током и напряжением в следующей последовательности: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) проверка исправности и правильности подключения цепей напряжения измерением на ряде выводов линейных и фазных напряжений и напряжения нулевой последовательности и проверкой фазировки цепей напряжения проверяемого присоединения;</li> <li>б) проверка исправности токовых цепей измерением вторичных токов нагрузки в фазах и в нулевом проводе, а для направленных защит - снятие векторной диаграммы;</li> <li>в) проверка тока и напряжения небаланса фильтров тока и напряжения прямой, обратной и нулевой последовательности;</li> <li>г) проверка правильности включения реле направления мощности и реле сопротивления;</li> <li>д) проверка правильности сборки токовых цепей дифференциальных защит измерением токов (напряжений) небаланса.</li> </ul> </li> <li>– при подготовке устройств релейной защиты, электроавтоматики, управления и сигнализации к включению производить: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) повторный осмотр реле, режим работы которых изменялся при проверке рабочим током и напряжением;</li> <li>б) проверку положения флажков указательных реле, испытательных блоков и других оперативных устройств, а также перемычек на рядах выводов;</li> <li>в) проверку показаний контрольных устройств;</li> </ul> </li> </ul>	
--	---	--