

| Раздел |   | Важность (%) |
|--------|---|--------------|
| 1      | <b>Организация и управление работой</b>   | <b>10</b>    |
|        | <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормы техники безопасности и охраны труда;</li> <li>• средства индивидуальной защиты, используемые при работе;</li> <li>• как реагировать на аварийные ситуации, которые возникают при работе;</li> <li>• правила обеспечения электробезопасности при работе в отрасли ХС И КВ (холодоснабжение и кондиционирование воздуха);</li> <li>• методы безопасной работы с тепловыделяющим оборудованием;</li> <li>• как безопасно работать с газовым охлаждающим и газовым нагревательным оборудованием;</li> <li>• назначение, использование, техническое обслуживание и уход за всем оборудованием и инструментом, а также безопасность их применения;</li> <li>• назначение, использование, уход и потенциальные риски, связанные с материалами и химическими веществами;</li> <li>• требования первой помощи и требуемые действия при легких и тяжелых травмах;</li> <li>• параметры, в рамках которых необходимо планировать работу;</li> <li>• принципы и их применение для содержания рабочей зоны в должном состоянии;</li> <li>• применение источников энергии, используемых в отрасли ХС И КВ;</li> <li>• важность экономии энергии при вводе в эксплуатацию систем ХС И КВ;</li> <li>• методы уменьшения количества отходов и их безопасной утилизации.</li> </ul> |              |
|        | <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять оценку рисков и разрабатывать проект производства работ;</li> </ul>  |              |

|          |   |          |
|----------|---|----------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять и реализовывать методы контроля за распространенными опасными веществами и предотвращать аварийные или опасные ситуации;</li> <li>• планировать и выполнять безопасное ручное перемещение тяжелых и громоздких предметов, включая механические грузоподъемные средства;</li> <li>• подготавливать и постоянно поддерживать безопасность и порядок на рабочей площадке;</li> <li>• выбирать и использовать подходящие средства индивидуальной защиты;</li> <li>• выбирать и использовать подходящий ручной инструмент для безопасного и эффективного выполнения работ;</li> <li>• оказывать первую помощь при травмах различной тяжести;</li> <li>• определять, каким образом должны транспортироваться газы в баллонах и оборудование в сфере ХС И КВ;</li> <li>• планировать работу в установленных временных рамках, ориентируясь на достижение максимальной эффективности и минимизации нарушений в работе.</li> </ul> |          |
| <b>2</b> | <b>Коммуникация</b>   | <b>5</b> |
|          | <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• личности и рабочие функции членов строительной бригады и области инженерных систем;</li> <li>• как передавать технические понятия, принятые в конкретной компетенции, другим работникам в области инженерных систем;</li> <li>• ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи;</li> <li>• спектр и назначение документации, включая текстовую, графическую, печатную и электронную.</li> </ul>   |          |
|          | <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• читать, понимать и находить необходимые технические данные и указания в руководствах и другой документации;</li> </ul>   |          |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• общаться на рабочей площадке в устной и письменной форме, используя стандартные форматы, обеспечивая ясность, эффективность и продуктивность;</li> <li>• использовать стандартный набор коммуникационных технологий;</li> <li>• реагировать, прямо и косвенно, на законодательные требования и потребности заказчика;</li> <li>• использовать средства поиска для получения конкретной и общей информации, технических условий и инструкций.</li> </ul>   |           |
| <b>3</b> | <b>Проектирование систем ХС и КВ</b>   | <b>15</b> |
|          | <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартные единицы измерений, используемые в сфере ХС И КВ;</li> <li>• подробные свойства применяемых в сфере ХС И КВ материалов и жидкостей;</li> <li>• взаимосвязь и взаимодействие энергии, тепла и электрической мощности;</li> <li>• основные принципы силы и давления и их применения в сфере ХС И КВ;</li> <li>• подробные свойства жидкостей, используемых в сфере ХС И КВ;</li> <li>• холодильный цикл;</li> <li>• принципы и основные положения, используемые в технических условиях и чертежах;</li> <li>• спектр применяемых технических условий и чертежей, а также их назначение;</li> <li>• типы и виды применения электрокабелей и устройств для различных применений.</li> </ul> |           |
|          | <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать обоснованность размещения системы в указанной зоне;</li> <li>• рассчитывать относительную плотность хладагентов по отношению к воздуху и воде;</li> <li>• использовать терминологию, ассоциируемую со скрытой/удельной теплоемкостью и изменением агрегатного состояния жидкости;</li> <li>• выполнять простые расчеты, касающиеся тепловой энергии и мощности, силы и давления;</li> </ul>   |           |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять простые электрические расчеты, т. е. закон Ома, потребление мощности, напряжение, ток и сопротивление цепей;</li> <li>• разработать эффективную систему охлаждения, которая включает несколько теплообменников и типов хладагентов;</li> <li>• выбирать компоненты и способы соединения, обеспечивающие герметичность установки;</li> <li>• создать простые чертежи и технические условия, используя стандартные положения и обозначения;</li> <li>• оценивать требования к стоимости/бюджету для оборудования и материалов;</li> <li>• выбирать требуемое оборудование и материалы в соответствии с заданными критериями, включая стоимость и влияние на окружающую среду;</li> <li>• проверять цену и производить заказ оборудования и материалов.</li> </ul> |           |
| <b>4</b> | <b>Монтаж и техобслуживание систем ХС и КВ</b>   | <b>30</b> |
|          | <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормы техники безопасности и охраны труда, применимые к установке, техобслуживанию, ремонту и выводу из эксплуатации систем ХС И КВ;</li> <li>• принципы работы и компоновки систем ХС И КВ;</li> <li>• методику установки, крепления и тестирования материалов, оборудования и компонентов;</li> <li>• регламент обслуживания и ремонта систем, оборудования и компонентов ХС и КВ.</li> </ul>  |           |
|          | <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем;</li> <li>• безопасно работать с газовым нагревательным оборудованием;</li> <li>• составлять перечень требуемых инструментов, компонентов и материалов для установки;</li> <li>• снимать и переносить размеры и углы с предоставленных чертежей;</li> <li>• определять, проверять и использовать различные типы газов и оборудования, используемого для выполнения соединений в сфере ХС И КВ;</li> </ul>   |           |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасным образом выполнять слив масла и восстановление хладагента;</li> <li>• соединять схожие и разнородные материалы, которые в основном используются в системах холодоснабжения и кондиционирования воздуха, применяя спектр долговременных и доступных методов соединения (пайка);</li> <li>• использовать инструменты и оборудование с целью нагнетания давления в рамках проверки прочности холодильной системы;</li> <li>• использовать инструменты и оборудование с целью нагнетания давления в рамках проверки герметичности холодильной системы или ее частей;</li> <li>• использовать инструменты и оборудование для удаления влаги и неконденсирующихся газов из внутренних частей холодильной системы, поддержание сухости и герметичности системы.</li> </ul> |           |
| <b>5</b> | <b>Ввод в эксплуатацию системы ХС и КВ</b>   | <b>20</b> |
|          | <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основ и последовательности пусконаладочных и ремонтно-диагностических работ и умение их выполнять;</li> <li>• технику безопасности относительно обращения с хладагентами;</li> <li>• правила подачи электропитания;</li> <li>• настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы;</li> <li>• как обеспечить эффективную работу системы.</li> </ul>  |           |
|          | <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять заправку системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы (без утечки хладагента в окружающую среду);</li> <li>• выполнять осмотр системы на предмет утечки после ввода в эксплуатацию, используя прямые или не прямые методы измерений;</li> <li>• оценивать правильность работы системы;</li> </ul>   |           |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать правильность работы электрических компонентов систем;</li> <li>регулировать средства управления подачей и циркуляцией хладагента для оптимальной работы системы;</li> <li>измерять и регистрировать рабочие параметры систем ХС и КВ.</li> </ul>  |            |
| <b>6</b> | <b>Устранение неисправностей в системах ХС и КВ</b>  | <b>20</b>  |
|          | <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>электрические стандарты, применимые в сфере ХС И КВ;</li> <li>требования к проверке и тестированию электрического оборудования;</li> <li>процедуры безопасного диагностирования и устранения неисправностей электрического оборудования;</li> <li>процедуры безопасного отключения определенных систем;</li> <li>важность сохранения оригинальной конструкции и эксплуатационных параметров.</li> </ul>  |            |
|          | <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проверять и тестировать электрооборудование;</li> <li>безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы;</li> <li>оценивать целостность и правильность работы холодильной установки;</li> <li>заменять неисправные компоненты холодильной установки;</li> <li>оценивать и проверять целостность электропроводки до подключения к электропитанию;</li> <li>проводить безопасную утилизацию хладагентов естественного происхождения (например, аммиак);</li> <li>сливать и заливать новое смазочное масло в компрессор;</li> <li>восстанавливать зону проведения работ и прилегающие зоны до их первоначального состояния;</li> </ul> |            |
|          | <b>Всего</b>   | <b>100</b> |