|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Приложение № 26  к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей  Республики Казахстан «Атамекен»  №222 от 05.12.2022г. | | |
| Профессиональный стандарт: «Техническое сопровождение электроники» | | |
| **Глоссарий**  В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:  **Информационная система (ИС)** – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.  **Информационная технология (ИТ, IT)** – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information technology, IT) — это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.  **Электроника (от греч. Ηλεκτρόνιο «электрон»)** – область науки и техники, занимающаяся созданием и практическим использованием различных устройств и приборов, работа которых основана на изменении концентрации и перемещении заряженных частиц (электронов) в вакууме, газе или твердых кристаллических телах, и других физических явлениях.  **Система объективного контроля –** система, позволяющая на основе объективных (т.е. полученных с помощью измерительной аппаратуры, обладающей определённым классом точности в зависимости от требований по контролю и для которой проводится государственная сертификация через поверочные лаборатории) и актуальных данных создавать модели процессов и проводить анализ и оценку соответствия текущего статуса (состояния) реальных процессов.  **Сопровождение ИС** – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.  **Архитектура информационной системы** - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.  **База данных (БД)** – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.  **Программное обеспечение -** совокупность программ, программных кодов, а также программных продуктов с технической документацией, необходимой для их эксплуатации**.**  **Программный интерфейс -** система унифицированных связей, предназначенных для обмена информацией между компонентами вычислительной системы, задающих набор необходимых процедур, их параметров и способов обращения**.**  **Программный продукт -** самостоятельная программа или часть программного обеспечения, являющаяся товаром, которая независимо от ее разработчиков может использоваться в предусмотренных целях в соответствии с системными требованиями, установленными технической документацией.  **ИКТ**– Информационно-коммуникационные технологии;  **ПО** – Программное обеспечение; | | |
| 1. **Паспорт Профессионального стандарта** | | |
| Название Профессионального стандарта: | Техническое сопровождение электроники | |
| Номер Профессионального стандарта: |  | |
| Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД: | J Информация и связь  95.1 Ремонт компьютеров и оборудования связи  95.11 Ремонт компьютеров и периферийного оборудования  95.12 Ремонт коммуникационного оборудования | |
| Краткое описание Профессионального стандарта: | Эксплуатация электронных средств различного функционального назначения и их обслуживание | |
| 1. **Карточки профессий** | | |
| Перечень карточек профессий  Перечень | Техник объективного контроля | 3-4-й уровни ОРК |
| Техник по электронной технике | 4-5-й уровни ОРК |
| Техник-электроник | 4-5-й уровни ОРК |
| Инженер-электроник | 6-7-й уровни ОРК |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ТЕХНИК ОБЪЕКТИВНОГО КОНТРОЛЯ** | | | | | |
| Код: | 3122-1-001 | | | | |
| Код группы: | 3122-1 | | | | |
| Профессия: | Техник объективного контроля | | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | - | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 3 | | | | |
| Основная цель деятельности: | Обеспечение безотказной работы систем объективного контроля | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | 1. Техническое обслуживание оборудования систем объективного контроля | | |
| 1. Техническое сопровождение систем объективного контроля | | |
| Дополнительные трудовые функции: | | - | | |
| **Трудовая функция 1:**  Техническое обслуживание оборудования систем объективного контроля | **Задача 1:**  Осмотр оборудования, линий связи, сенсоров и датчиков систем объективного контроля | **Умения:** | | | |
| 1. Проверять пригодность и применять инструмент, приспособления и средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ 2. Визуально оценивать состояние и целостность оборудования, элементов проводных линий связи, сенсоров и датчиков систем объективного контроля 3. Проверять крепеж элементов оборудования систем объективного контроля 4. Производить осмотр в соответствии с нормативной и технической документацией 5. Применять методы безопасного производства работ при осмотре оборудования 6. Документально оформлять результаты осмотра оборудования 7. Соблюдать правила по охране труда при осмотре оборудования | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Основы электротехники и электроники 2. Назначение, порядок использования и проверки пригодности необходимого для осмотра инструмента, приспособлений и средств индивидуальной защиты 3. Устройство и назначение оборудования систем объективного контроля 4. Порядок и технология проведения осмотра оборудования 5. Методы безопасного производства работ при осмотре оборудования 6. Производственная инструкция и инструкция по охране труда 7. Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений при осмотре оборудования 8. Порядок оформления результатов осмотра оборудования | | | |
| **Задача 2:**  Обслуживание оборудования, линий связи, сенсоров и датчиков систем объективного контроля | **Умения:** | | | |
| 1. Проверять пригодность и применять необходимый для выполнения работ по техническому обслуживанию инструмент, приспособления, приборы и средства индивидуальной защиты 2. Определять исправность оборудования систем объективного контроля, периферийного оборудования, проверять их функционирование 3. Определять исправность линий связи, сенсоров и датчиков, прохождение сигналов по каналам связи и производить диагностирование программного обеспечения систем объективного контроля 4. Проводить настройку и регулировку аппаратуры систем объективного контроля 5. Выполнять работы по устранению выявленных неисправностей оборудования систем объективного контроля, периферийного оборудования, сенсоров и датчиков в рамках своей компетентности 6. Производить работы по техническому обслуживанию оборудования в соответствии с нормативной и технической документацией 7. Применять методы безопасного производства работ при техническом обслуживании оборудования 8. Соблюдать правила по охране труда при техническом обслуживании оборудования 9. Документально оформлять проведение работ по техническому обслуживанию 10. Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Полупроводниковые приборы, их виды, типы и принципы функционирования 2. Основы метрологии 3. Основы схемотехники 4. Основы электроники и полупроводниковой техники 5. Конструктивное устройство электронно-регистрирующих приборов, применяемых в системах объективного контроля 6. Основные протоколы передачи данных по локальной вычислительной сети 7. Назначение, порядок использования и проверки пригодности инструмента, приспособлений, приборов и средств индивидуальной защиты 8. Нормативная и техническая документация по техническому обслуживанию оборудования 9. Порядок и технология проведения технического обслуживания 10. Программное обеспечение системы объективного контроля | | | |
| **Трудовая функция 2:**  Техническое сопровождение систем объективного контроля | **Задача 1:**  Мониторинг работоспособности оборудования систем объективного контроля | **Умения:** | | | |
| 1. Определять неисправности и дефекты оборудования систем объективного контроля 2. Проводить измерения параметров работы оборудования систем объективного контроля 3. Тестировать и налаживать специализированные программы, предназначенные для работы комплекса систем объективного контроля 4. Администрировать локальные вычислительные сети 5. Обрабатывать и систематизировать техническую информацию 6. Анализировать информацию на полноту, достоверность при сборе и консолидации данных | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Правила технической эксплуатации систем объективного контроля 2. Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи 3. Теория информационных процессов и систем 4. Архитектура информационных систем 5. Инструментальные средства информационных технологий 6. Основы информационных технологий 7. Правила доступа и порядок использования ресурсов локальной вычислительной сети, правила доступа к ресурсам сети Интернет и электронной почты 8. Законодательство, руководящие и нормативные документы в области информационных технологий 9. Программное обеспечение ведущих разработчиков для оборудования уплотнений волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) и оборудования мультиплексирования 10. Типы, виды и основные технические характеристики оборудования ВОЛС, оборудования мультиплексирования, а также оборудования систем сбора и передачи информации 11. Типы, виды и основные технические характеристики волоконно-оптических кабелей и оптических кроссов 12. Действующие стандарты, системы счислений, шифров и кодов 13. Основные языки программирования, применяемые для создания, модификации и управления данными 14. Схему сети передачи данных, находящейся в обслуживании | | | |
| Требования к личностным компетенциям | Техническое мышление, Усидчивость и внимательность  Организаторские способности, Способность к самообучению, Ответственность, Уметь работать в команде | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 4 | | | Техник-электроник | |
| Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий | Не представлен в ЕТКС | | | - | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования:  общее среднее образование и  ТиПО (5 уровень МСКО) | | | Аттестат о среднем образование Специальность:  1304000  Вычислительная техника и программное обеспечение (по видам) | Квалификация:  130406 3  Техник по обслуживанию  компьютерных устройств  130407 3  Техник-электроник  130408 2  Наладчик электронно-вычислительных  машин |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ТЕХНИК ОБЪЕКТИВНОГО КОНТРОЛЯ** | | | | | |
| Код: | 3122-1-001 | | | | |
| Код группы: | 3122-1 | | | | |
| Профессия: | Техник объективного контроля | | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | - | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 4 | | | | |
| Основная цель деятельности: | Обеспечение безотказной работы систем объективного контроля | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | | 1. Техническое обслуживание оборудования систем объективного контроля | |
| 1. Техническое сопровождение систем объективного контроля | |
| Дополнительные трудовые функции: | | | - | |
| **Трудовая функция 1:**  Техническое обслуживание оборудования систем объективного контроля | **Задача 1:**  Монтаж и наладка оборудования систем объективного контроля | **Умения:** | | | |
| 1. Применять необходимый для выполнения работ по монтажу оборудования инструмент, приспособления, приборы и проверять их пригодность 2. Читать и использовать в работе проектную документацию на монтаж оборудования систем объективного контроля 3. Осуществлять монтаж оборудования в соответствии с нормативной и технической документацией и в рамках своей компетенции 4. Производить необходимые измерения и устанавливать соответствие технической документации изготовителя параметров оборудования, кабелей линий связи, сенсоров и датчиков 5. Проверять соответствие выполненных работ требованиям проектной документации и проверять функционирование оборудования в рабочем режиме в соответствии с технической документацией изготовителя 6. Проверять режимы работы оборудования, осуществляющего контроль состояния инженерного оборудования под руководством инженера 7. Проверять режимы работы оборудования, осуществляющего управление работой инженерного оборудования под руководством инженера 8. Проверять режимы работы оборудования, осуществляющего контроль параметров инженерных систем под руководством инженера 9. Проверять режимы работы оборудования, осуществляющего получение и передачу информации от датчиков и сенсоров 10. Проверять режимы работы оборудования, осуществляющего сбор, регистрацию, накопление, отображение информации, формирование и передачу сведений 11. Проверять соответствие функционирования оборудования систем объективного контроля режимам работы, предусмотренным технической документацией изготовителя, производить необходимую регулировку 12. Проверять соответствие параметров работы оборудования систем объективного контроля требованиям технической документации, производить необходимую регулировку 13. Применять необходимые средства измерения, контроля, программирования 14. Соблюдать правила по охране труда при монтаже и наладке оборудования систем объективного контроля 15. Оформлять в установленном порядке для лица, ответственного за производство работ, информацию о ходе выполнения работ на этапах монтажа и наладки оборудования систем объективного контроля | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Назначение, порядок использования и проверки пригодности необходимого при монтаже инструмента, приспособлений и приборов 2. Проектная документация на монтаж оборудования систем объективного контроля 3. Принципиальные электрические схемы оборудования 4. Последовательность монтажа оборудования, кабелей линий связи, сенсоров и датчиков 5. Порядок проверки соответствия технической документации изготовителя параметров оборудования, кабелей линий связи, сенсоров и датчиков при монтаже 6. Порядок проверки функционирования оборудования в соответствии с технической документацией изготовителя после монтажа 7. Инструкция изготовителя по монтажу и эксплуатации оборудования систем объективного контроля 8. Параметры оборудования систем объективного контроля, способы и методы регулировки параметров 9. Инструкция изготовителя по наладке оборудования систем объективного контроля, технология и способы производства наладочных работ 10. Последовательность проверки функционирования оборудования систем объективного контроля в режимах работы, предусмотренных технической документацией изготовителя 11. Правила пользования измерительными приборами, средствами измерений и программирования 12. Основы программирования и компьютерной техники 13. Назначение, порядок использования и проверки пригодности необходимого при наладке оборудования инструмента, приспособлений и приборов 14. Порядок информирования лица, ответственного за производство работ, о ходе выполнения этапов монтажа и наладки оборудования систем объективного контроля для учета выполнения работ | | | |
| **Трудовая функция 2:**  Техническое сопровождение систем объективного контроля | **Задача 1:**  Ремонт оборудования систем объективного контроля | **Умения:** | | | |
| 1. Выявлять причины неисправности оборудования 2. Осуществлять подбор необходимых материалов, деталей, узлов и компонентов для проведения ремонта или замены оборудования 3. Осуществлять работы по разборке, сборке, монтажу, демонтажу оборудования при ремонте систем объективного контроля и в рамках своей компетентности 4. Производить необходимые измерения и диагностику. 5. Проверять соответствие технической документации изготовителя параметров функционирования оборудования после его ремонта или замены 6. Заполнять соответствующую документацию по результатам ремонта или замены оборудования 7. Применять необходимые для выполнения работ по ремонту или замене инструменты, приспособления, приборы и проверять их пригодность 8. Выявлять в процессе дефектовки причины неисправности линий связи, сенсоров и датчиков с целью определения необходимости их ремонта или замены 9. Осуществлять подбор необходимых материалов, компонентов, проводов и кабелей для проведения ремонта или замены линий связи, при необходимости формировать заявку на заказ недостающих 10. Осуществлять разделку кабелей и прозвонку кабелей и проводов 11. Производить работы по ремонту или по замене кабелей и/или жгутов проводов линий связи в соответствии с нормативной и технической документацией 12. Производить работы по замене сенсоров и датчиков в соответствии с нормативной и технической документацией 13. Проверять соответствие технической документации изготовителя функционирования оборудования после ремонта или замены линий связи, сенсоров и датчиков. 14. Соблюдать правила по охране труда при ремонте или замене линий связи, сенсоров и датчиков 15. Заполнять соответствующую документацию по результатам ремонта или замены линий связи, сенсоров и датчиков 16. Производить программную диагностику системы объективного контроля после ремонта | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Нормативная и техническая документация, регламентирующая выполнение работ при ремонте или замене оборудования 2. Методы безопасного производства работ при ремонте или замене оборудования 3. Порядок проверки функционирования оборудования в соответствии с технической документацией изготовителя после его ремонта или замены 4. Порядок проверки соответствия технической документации изготовителя параметров оборудования после проведения его ремонта или замены 5. Инструкция производителя по монтажу и эксплуатации оборудования систем объективного контроля 6. Правила пользования измерительными приборами и средствами измерений 7. Порядок оформления результатов ремонта или замены оборудования 8. Назначение, порядок использования и проверки пригодности необходимых при ремонте или замене инструмента приспособлений, приборов и средств индивидуальной защиты 9. Устройство, назначение и параметры оборудования систем объективного контроля 10. Устройство, назначение и параметры обслуживаемых жгутов проводов и кабелей линий связи 11. Устройство, назначение и параметры обслуживаемых сенсоров и датчиков 12. Технология и последовательность разделки жгутов проводов и кабелей 13. Нормативная и техническая документация, регламентирующая выполнение работ при ремонте или замене жгутов проводов и кабелей линий связи 14. Нормативная и техническая документация, регламентирующая выполнение работ при ремонте или замене сенсоров и датчиков 15. Порядок проверки функционирования оборудования в соответствии с технической документацией изготовителя после ремонта или замены линий связи, сенсоров и датчиков 16. Порядок проверки соответствия технической документации изготовителя параметров жгутов проводов и кабелей линий связи, сенсоров и датчиков после проведения их ремонта или замены 17. Способы осуществления эффективных коммуникаций с персоналом и руководителями организации (службы), эксплуатирующей оборудование систем объективного контроля 18. Порядок оформления результатов ремонта или замены линий связи, сенсоров и датчиков | | | |
| **Задача 2:**  Модернизация/реконструкция оборудования систем объективного контроля | **Умения:** | | | |
| 1. Применять необходимый для выполнения работ по модернизации/реконструкции оборудования инструмент, приспособления, приборы и проверять их пригодность 2. Читать и использовать в работе проектную документацию на модернизацию/реконструкцию оборудования систем объективного контроля 3. Осуществлять демонтаж и монтаж оборудования, кабелей линий связи, сенсоров и датчиков 4. Производить необходимые измерения и устанавливать соответствие технической документации изготовителя параметров оборудования, кабелей линий связи, сенсоров и датчиков при выполнении работ по модернизации/реконструкции 5. Проверять соответствие выполненных работ требованиям проектной документации и проверять функционирование оборудования в рабочем режиме в соответствии с технической документацией изготовителя при выполнении работ по модернизации/реконструкции 6. Соблюдать правила по охране труда при модернизации/реконструкции оборудования систем объективного контроля 7. Оформлять в установленном порядке для лица, ответственного за производство работ, информацию о ходе выполнения работ на этапах модернизации/реконструкции оборудования систем объективного контроля | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Назначение, порядок использования и проверки пригодности необходимых при модернизации/ реконструкции инструмента, приспособлений и приборов систем объективного контроля 2. Проектная документация на модернизацию/ реконструкцию оборудования систем объективного контроля 3. Последовательность демонтажа оборудования, линий связи, сенсоров и датчиков при модернизации/ реконструкции 4. Последовательность монтажа оборудования, кабелей линий связи, сенсоров и датчиков при модернизации/ реконструкции 5. Порядок проверки соответствия технической документации изготовителя параметров оборудования, кабелей линий связи, датчиков и сенсоров при модернизации/реконструкции оборудования систем объективного контроля 6. Порядок проверки функционирования оборудования в соответствии с технической документацией изготовителя после модернизации/ реконструкции 7. Инструкция изготовителя по модернизации/ реконструкции и эксплуатации оборудования систем объективного контроля 8. Порядок информирования лица, ответственного за производство работ, о ходе выполнения работ на этапах модернизации/реконструкции оборудования систем объективного контроля | | | |
| Требования к личностным компетенциям | Техническое мышление. Усидчивость и внимательность. Организаторские способности. Способность к самообучению. Ответственность. Уметь работать в команде. | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 4 | | | Техник-электроник | |
| Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий | Не представлен в ЕТКС | | | - | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования:  общее среднее образование и  ТиПО (5 уровень МСКО) | | | Аттестат о среднем образование Специальность:  1304000  Вычислительная техника и программное обеспечение (по видам) | Квалификация:  130406 3  Техник по обслуживанию  компьютерных устройств  130407 3  Техник-электроник  130408 2  Наладчик электронно-вычислительных  машин |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ТЕХНИК ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКЕ** | | | | |
| Код: | 3122-1-002 | | | |
| Код группы: | 3122-1 | | | |
| Профессия: | Техник по электронной технике | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | Техник по эксплуатации радиоэлектронных средств | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 4 | | | |
| Основная цель деятельности: | Контроль параметров различных видов электронной техники в процессе эксплуатации. Проверка функционирования диагностируемой электронной техники. Ремонт электронного оборудования Замер и контроль характеристик и параметров диагностируемой электронной техники после ремонта. | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции | | 1. Монтаж и наладка устройств, блоков и приборов электронной техники | |
| 1. Техническое обслуживание и ремонт различных видов электронной техники | |
| 1. Эксплуатация и техническое сопровождение электронной техники | |
| Дополнительные трудовые функции | | - | |
| **Трудовая функция 1:**  Монтаж и наладка устройств, блоков и приборов электронной техники | **Задача 1:**  Выполнение работ по сборке, монтажу и демонтажу устройств, блоков и приборов различных видов электронной техники | **Умения:** | | |
| 1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов электронной техники 2. Эксплуатировать приборы различных видов электронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ 3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов электронной техники 4. Применять необходимый для выполнения работ по монтажу оборудования инструмент, приспособления, приборы и проверять их пригодность 5. Читать и использовать в работе проектную документацию для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов электронной техники 6. Выполнять работы по монтажу/демонтажу устройств, блоков и приборов различных видов электронной техники под руководством инженера | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов электронной техники 2. Приборы различных видов электронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ 3. Контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов электронной техники 4. Основы электротехники и электроники 5. Принципиальные электрические схемы оборудования 6. Порядок проверки функционирования электронной техники в соответствии с технической документацией изготовителя после монтажа 7. Инструкция изготовителя по монтажу и эксплуатации электронной техники | | |
| **Задача 2:**  Выполнение работ по настройке, регулировке и проведении стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов электронной техники | **Умения:** | | |
| 1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов электронной техники в рамках своей компетенции 2. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков электронных изделий и измерять их параметры и характеристики 3. Использовать методики проведения испытаний различных видов электронной техники 4. Применять основные правила и документы системы сертификации республики Казахстан | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Основы электротехники и электроники 2. Режимы работы электронной техники 3. Назначение, порядок использования и проверки пригодности необходимого при наладке оборудования инструмента, приспособлений и приборов 4. Устройство и назначение различных видов электронной техники 5. Параметры различных видов электронной техники, способы и методы регулировки параметров 6. Принципиальные электрические схемы электронной техники 7. Инструкция изготовителя по наладке электронной техники, технология и способы производства наладочных работ 8. Последовательность проверки функционирования электронной техники в режимах работы, предусмотренных технической документацией изготовителя 9. Правила пользования измерительными приборами, средствами измерений 10. Основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации | | |
| **Трудовая функция 2:**  Техническое обслуживание и ремонт различных видов электронной техники | **Задача 1:**  Проведение диагностики и выполнение работ по ремонту различных видов электронной техники | **Умения:** | | |
| 1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков электронной техники 2. Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков электронной техники 3. Осуществлять ремонт электронного оборудования в рамках своей компетенции 4. Осуществлять подбор необходимых материалов, деталей, узлов и компонентов для проведения ремонта или замены оборудования 5. Проверять соответствие технической документации изготовителя параметров функционирования оборудования после его ремонта или замены | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Основы электротехники и электроники 2. Алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков электронной техники 3. Устройство, назначение и параметры аналоговых и цифровых устройств и блоков электронной техники 4. Последовательность разборки и сборки оборудования 5. Нормативная и техническая документация, регламентирующая выполнение работ при ремонте или замене оборудования 6. Методы безопасного производства работ при ремонте или замене оборудования 7. Порядок проверки функционирования оборудования в соответствии с технической документацией изготовителя после его ремонта или замены 8. Порядок проверки соответствия технической документации изготовителя параметров оборудования после проведения его ремонта или замены 9. Инструкция производителя по монтажу и эксплуатации аналоговых и цифровых устройств и блоков электронной техники 10. Правила пользования измерительными приборами и средствами измерений 11. Порядок оформления результатов ремонта или замены оборудования | | |
| **Трудовая функция 3:**  Эксплуатация и техническое сопровождение электронной техники | **Задача 1:**  Подготовка документации на ремонт электронной техники, контроль технического состояния электронной техники, поступившего из ремонта | **Умения:** | | |
| 1. Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой электронной техники 2. Применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронной техники 3. Проводить инструментальные измерения 4. Оценивать техническое состояние электронной техники | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Государственные стандарты электронной аппаратуры, порядок предъявления и удовлетворения рекламаций, стандарты системы менеджмента качества 2. Правила технической эксплуатации и ухода за электронной техникой 3. Технология производства в отрасли 4. Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации 5. Принципы и процедуры планирования и организации работ по обслуживанию электронной техники 6. Методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ | | |
| Требования к личностным компетенциям | Техническое мышление, Усидчивость и внимательность  Организаторские способности, Способность к самообучению, Ответственность | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 4 | | Техник-электроник | |
| 5 | | Техник-электроник | |
| Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий | КС | | 142 Инженер - электроник | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования:  Основное среднее образование и  ТиПО (5 уровень МСКО) | | Аттестат о неполном среднем образование Специальность:  1304000  Вычислительная техника и программное обеспечение (по видам) | Квалификация:  130406 3  Техник по обслуживанию  компьютерных устройств  130407 3  Техник-электроник  130408 2  Наладчик электронно-вычислительных  машин |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ТЕХНИК ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКЕ** | | | | |
| Код: | 3122-1-002 | | | |
| Код группы: | 3122-1 | | | |
| Профессия: | Техник по электронной технике | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | Техник по эксплуатации радиоэлектронных средств | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 5 | | | |
| Основная цель деятельности: | Контроль параметров различных видов электронной техники в процессе эксплуатации. Проверка функционирования диагностируемой электронной техники. Ремонт электронного оборудования Замер и контроль характеристик и параметров диагностируемой электронной техники после ремонта. | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции | | 1. Монтаж и наладка устройств, блоков и приборов электронной техники | |
| 1. Техническое обслуживание и ремонт различных видов электронной техники | |
| 1. Эксплуатация и техническое сопровождение электронной техники | |
| Дополнительные трудовые функции | | - | |
| **Трудовая функция 1:**  Монтаж и наладка устройств, блоков и приборов электронной техники | **Задача 1:**  Выполнение работ по сборке, монтажу и демонтажу устройств, блоков и приборов различных видов электронной техники | **Умения:** | | |
| 1. Выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях, 2. Осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия; 3. Делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным); 4. Устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную; 5. Выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж; 6. Выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов и т. д.; 7. Читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;   Выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (ЕСТД); 2. Нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа; 3. Алгоритм организации технологического процесса сборки; 4. Виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения; 5. Правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств; 6. Правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности; 7. Назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов, электронных блоков электронной техники; 8. Правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения; | | |
| **Задача 2:**  Выполнение работ по настройке, регулировке и проведении стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов электронной техники | **Умения:** | | |
| 1. Осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; 2. Анализировать электрические схемы изделий электронной техники 3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению 4. Составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств; 5. Определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; 6. Контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания; | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; 2. Методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; 3. Правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; 4. Требования стандарта IPC-A-610D-Международные критерии приемки электронных блоков; | | |
| **Трудовая функция 2:**  Техническое обслуживание и ремонт различных видов электронной техники | **Задача 1:**  Проведение диагностики и выполнение работ по ремонту различных видов электронной техники | **Умения:** | | |
| 1. Производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; 2. Выявлять причины неисправности и ее устранения; 3. Анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки; 4. Определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств; 5. Устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств электронной техники; | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств; 2. Алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; 3. Применение программных средств в профессиональной деятельности; 4. Назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; 5. Методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля; | | |
| **Задача 2:**  Разработка регламента технического обслуживания различных видов электронной техники | **Умения:** | | |
| 1. Составлять электрические схемы и рассчитывать параметры электронных устройств в соответствии с техническим заданием. 2. Разрабатывать технологические процессы сборки и монтажа электронных устройств в рамках своей компетенции 3. Применять специализированное программное обеспечение при выполнении технического задания. 4. Анализировать результаты технического обслуживания электронной техники. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Регламент технического обслуживания различных видов электронной техники 2. Технологические процессы сборки и монтажа электронных устройств. 3. Специализированное программное обеспечение для выполнении технического задания. 4. Порядок оформления технической документации. 5. Методические и нормативные материалы по вопросам эксплуатации электронной техники. 6. Устройство и назначение различных видов электронной техники. 7. Принципиальные электрические схемы различных видов электронной техники. | | |
| **Трудовая функция 3:**  Эксплуатация и техническое сопровождение электронной техники | **Задача 1:**  Профилактика электронной техники | **Умения:** | | |
| 1. Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой электронной техники 2. Работать с проектной, конструкторской и технической документацией 3. Применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронной техники 4. Проводить инструментальные измерения 5. Оценивать техническое состояние электронной техники | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой электронной техники 2. Специализация и особенности деятельности организации 3. Технология производства в отрасли 4. Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации 5. Методы и средства контроля работы электронной техники 6. Методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию электронной техники 7. Технические средства контроля работы электронной техники, перспективы и направления их совершенствования 8. Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства электронной техники 9. Методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ 10. Основы экономики, организации производства, труда и управления 11. Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты | | |
| **Задача 2:**  Обеспечение организационно-методической базы для обслуживания электронной техники | **Умения:** | | |
| 1. Применять новые методы и технологии в области радиотехники, электроники и телекоммуникаций 2. Применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронного оборудования 3. Проводить оценку технического состояния электронного оборудования | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества 2. Процедуры и методы планирования и организации проведения работ по метрологическому обеспечению эксплуатации электронной техники 3. Принципы и методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию электронной техники 4. Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы | | |
| Требования к личностным компетенциям | Техническое мышление, Усидчивость и внимательность  Организаторские способности, Способность к самообучению, Ответственность | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 4 | | Техник-электроник | |
| 5 | | Техник-электроник | |
| Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий | КС | | 142 Инженер - электроник | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования: общее среднее  ТиПО (5 уровень МСКО) | | Специальность:  1304000 Вычислительная техника и программное обеспечение (по видам) | Квалификация:  130406 3  Техник по обслуживанию  компьютерных устройств  130407 3  Техник-электроник  130408 2  Наладчик электронно-вычислительных  машин |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ТЕХНИК-ЭЛЕКТРОНИК** | | | | |
| Код: | 3122-1-004 | | | |
| Код группы: | 3122-1 | | | |
| Профессия: | Техник-электроник | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | Сборщик электронного оборудования | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 4 | | | |
| Основная цель деятельности: | Схемотехническое проектирование, диагностика и эксплуатация электронной аппаратуры | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции | | 1. Тестирование электронных схем, диагностика неисправностей | |
| 1. Разработка электронных схем на основе типовых проектов | |
| Дополнительные трудовые функции | | - | |
| **Трудовая функция 1:**  Тестирование электронных  схем, диагностика неисправностей | **Задача 1:**  Анализ технической документации на электронную аппаратуру | **Умения:** | | |
| 1. Использовать информационные системы (системы контроля версий, 2. документооборота) или архивы для получения утверждённой 3. технической документации на электронную аппаратуру 4. Составлять поисковые запросы к поисковым системам в сети Интернет 5. Определять наименования электронных компонентов и модулей | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Номенклатура конструкторских и эксплуатационных документов на электронную аппаратуру, применяемую на предприятии или (например, согласно ЕСКД) 2. Маркировка основных электронных компонентов и модулей 3. Английский язык (на уровне терминологии технической документации на электронные компоненты и модули) 4. Типовые схемотехнические решения основных функциональных узлов электронной схемы | | |
| **Задача 2:**  Определение элементов, которые вызывают нарушения в работе схемы | **Умения:** | | |
| 1. Использовать средства измерения для измерения электрических параметров электронных схемы, электронных компонентов и модулей 2. Определять полярность, номера контактов и т.п. электронных компонентов и модулей 3. Находить цепь электронной схемы, электронный компонент или модуль на печатной плате или сборке 4. Изолировать цепи электронной схемы, электронные компоненты и модули | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Назначение и правила использования основных средств измерений (амперметр, омметр, вольтметр) 2. Маркировка электронных компонентов и модулей 3. Методы измерения электрических параметров цепей электронной схемы, электронных компонентов и модулей 4. Основные виды узлов на печатных платах (переходные отверстия, печатные проводники, посадочные места, стеки печатных плат) | | |
| **Трудовая функция 2:**  Разработка электронных схем на основе типовых проектов | **Задача 1:**  Изучение типовых схемотехнических решений по применению ключевых компонентов, выбор наиболее подходящего или комбинация из нескольких вариантов | **Умения:** | | |
| 1. Сопоставлять параметры ключевых электронных компонентов с электрическими параметрами электронной схемы функционального узла изделия 2. Определять требования к недоиспользованию параметров ключевых электронных компонентов 3. Рассчитывать показатели надёжности и быстродействия электронной схемы 4. Учитывать условия эксплуатации изделия при расчётах электрических параметров цепей электронных схем и режимов работы электронных компонентов | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Параметры электронных компонентов и модулей 2. Типовые схемы включения электронных компонентов. Номинальные и граничные характеристики электронных компонентов, условия эксплуатации. 3. Стандарты технической документации 4. Нормы недоиспользования параметром электронных компонентов в соответствии с характеристиками изделия 5. Зависимости параметров электронных компонентов от условий эксплуатации и дестабилизирующих факторов | | |
| Требования к личностным компетенциям | Структурное мышление, Усидчивость и внимательность  Креативный подход, Способность к самообучению, Ответственность | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 4 | | Техник по электронной технике | |
| 5 | | Техник по электронной технике | |
| Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий | КС | | 142 Инженер - электроник | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования: общее среднее  ТиПО (5 уровень МСКО) | | Специальность:  1304000 Вычислительная техника и программное обеспечение (по видам) | Квалификация:  130406 3  Техник по обслуживанию  компьютерных устройств  130407 3  Техник-электроник  130408 2  Наладчик электронно-вычислительных  машин |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ТЕХНИК-ЭЛЕКТРОНИК** | | | | |
| Код: | 3122-1-004 | | | |
| Код группы: | 3122-1 | | | |
| Профессия: | Техник-электроник | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | Сборщик электронного оборудования | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 5 | | | |
| Основная цель деятельности: | Схемотехническое проектирование, диагностика и эксплуатация электронной аппаратуры | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции | | 1. Тестирование электронных схем, диагностика неисправностей | |
| 1. Модификация электронных схем | |
| 1. Разработка электронных схем на основе типовых проектов | |
| Дополнительные трудовые функции | | - | |
| **Трудовая функция 1:**  Тестирование электронных схем, диагностика неисправностей | **Задача 1:**  Измерение электрических параметров в цепях электронной схемы, анализ несоответствий технической документации | **Умения:** | | |
| 1. Использовать средства измерения для измерения электрических параметров цепей электронной схемы 2. Определять полярность, номера контактов и т.п. электронных компонентов и модулей 3. Изолировать цепи электронной схемы 4. Находить цепь электронной схемы, электронный компонент или модуль на печатной плате или сборке 5. Рассчитывать номинальные и допустимые значения основных электрических параметров цепей электронной схемы (ток, сопротивление, напряжение) | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Назначение и правила использования основных средств измерений (амперметр, омметр, вольтметр) 2. Маркировка электронных компонентов и модулей 3. Методы измерения электрических параметров цепей электронных схем 4. Основные электрические параметры цепей электронных схем 5. Английский язык (на уровне терминологии технической документации на электронные компоненты и модули) 6. Основные виды узлов на печатных платах (переходные отверстия, печатные проводники, посадочные места, стеки печатных плат) | | |
| **Трудовая функция 2:**  Модификация электронных схем | **Задача 1:**  Подбор элементов схемы для замены с целью повышения характеристик изделия и модификация схемотехники отдельных узлов | **Умения:** | | |
| 1. Выполнять расчёты характеристик изделия 2. Выполнять расчёты электрических параметров цепей электронной схемы изделия 3. Использовать программы для моделирования электрических параметров электронных схем 4. Использовать системы автоматизированного проектирования для разработки библиотек электронных компонентов, ввода электронных схем | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Характеристики изделия 2. Принципы работы электронных схем изделия 3. Параметры ключевых электронных компонентов электронной схемы изделия 4. Типовые схемотехнические решения основных функциональных узлов электронной схемы 5. Схемы включения электронных компонентов и модулей 6. Стандарты технической документации для электрических схем | | |
| **Задача 2:**  Подготовка изменений в техническую документацию изделия | **Умения:** | | |
| 1. Использовать системы автоматизированного проектирования для создания эскизных чертежей 2. Использовать информационные системы (системы контроля версий, системы документооборота) | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Стандарты технической документации для электрических схем 2. Организационные правила внесения изменений в документацию | | |
| **Трудовая функция 3:**  Разработка электронных схем на основе типовых проектов | **Задача 1:**  Выбор ключевых компонентов для построения схемы в соответствие с функциональным назначением изделия | **Умения:** | | |
| 1. Осуществлять поиск типовых проектов в архивах, каталогах, сети Интернет 2. Сопоставлять характеристики изделия с электрическими параметрами функциональных узлов изделия 3. Использовать системы автоматизированного проектирования | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Типовые структурные электрические схемы изделий. 2. Типовые схемы включения электронных компонентов. 3. Номинальные и граничные характеристики электронных компонентов, условия эксплуатации. 4. Виды и типы электронных компонентов. 5. Номенклатура выпускаемых изделий. 6. Стандарты технической документации для электрических схем | | |
| **Задача 2:**  Подготовка описаний схемотехнического решения в техническую документацию изделия | **Умения:** | | |
| 1. Рассчитывать интенсивности отказов электронных компонентов и модулей 2. Использовать информационные системы (системы контроля версия, системы документооборота) 3. Использовать системы автоматизированного проектирования 4. Рассчитывать рассеиваемую электронными компонентами мощность | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Виды и последствия отказов электронных компонентов 2. Параметры и критерии оценки надёжности электронных компонентов 3. Стандарты технической документации 4. Параметры электронных компонентов и модулей 5. Основы конструирования печатных плат | | |
| Требования к личностным компетенциям | Структурное мышление, Усидчивость и внимательность  Креативный подход, Способность к самообучению, Ответственность | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 4 | | Техник по электронной технике | |
| 5 | | Техник по электронной технике | |
| Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий | КС | | 142 Инженер - электроник | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования: общее среднее  ТиПО (5 уровень МСКО) | | Специальность:  1304000 Вычислительная техника и программное обеспечение (по видам) | Квалификация:  130406 3  Техник по обслуживанию  компьютерных устройств  130407 3  Техник-электроник  130408 2  Наладчик электронно-вычислительных  машин |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ИНЖЕНЕР-ЭЛЕКТРОНИК** | | | | | | |
| Код: | 2152-1-002 | | | | | |
| Код группы: | 2152-1 | | | | | |
| Профессия: | Инженер-электроник | | | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | Инженер по эксплуатации электронных средств | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 6 | | | | | |
| Основная цель деятельности: | Обеспечение бесперебойной работы электронных средств различного функционального назначения и проектирование. Создание и совершенствование методов и средств преобразования информации с помощью электронных средств и технологий. | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | | 1. Эксплуатация электронной аппаратуры | | |
| 1. Разработка и проектирование электронной аппаратуры, электронных комплексов и систем различного назначения | | |
| Дополнительные трудовые функции: | | | - | | |
| **Трудовая функция 1:**  Эксплуатация электронной аппаратуры | **Задача 1:**  Техническое обслуживание сложных функциональных узлов электронной аппаратуры | **Умения:** | | | |
| 1. Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 2. Монтировать сложные функциональные узлы электронной аппаратуры 3. Собирать сложные функциональные узлы электронной аппаратуры 4. Оценивать техническое состояние сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 5. Использовать измерительное оборудование для регулировки сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 6. Использовать специализированное оборудование для сборки и монтажа сложных функциональных узлов электронной аппаратуры | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Теория и практика эксплуатации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 2. Виды и содержание эксплуатационных документов 3. Способы тестирования сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 4. Способы регулировки сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 5. Способы сборки и монтажа сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 6. Условия хранения сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 7. Методы консервации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 8. Способы подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 9. Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники 10. Принципы работы, устройство, технические возможности измерительного оборудования в объеме выполняемых работ 11. Принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 12. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности 13. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 14. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ | | | |
| **Задача 2:**  Текущий ремонт и приемка после ремонта сложных функциональных узлов электронной аппаратуры | **Умения:** | | | |
| 1. Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 2. Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 3. Проводить замену элементов сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 4. Выпаивать и паять элементы сложных функциональных узлов электронной аппаратуры с использованием специализированного оборудования 5. Разваривать и микросваривать выводы элементов сложных функциональных узлов электронной аппаратуры с использованием специализированного оборудования 6. Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах электронной аппаратуры | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей 2. Документы, содержащие номенклатуру запасных частей электронной аппаратуры и их количество, расходуемое на нормируемое количество сложных функциональных узлов электронной аппаратуры за период их эксплуатации 3. Документы, содержащие номенклатуру материалов и их количество, расходуемое на нормированное количество сложных функциональных узлов электронной аппаратуры за период их эксплуатации 4. Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 5. Виды брака и способы его предупреждения 6. Порядок проведения рекламационной работы 7. Методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 8. Методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 9. Последовательность сборки и монтажа сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 10. Последовательность процесса пайки элементов сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 11. Последовательность процесса микросварки элементов сложных функциональных узлов электронной аппаратуры 12. Виды, характеристики, области применения и правила использования паяльного оборудования 13. Виды, характеристики, области применения и правила использования оборудования для микросварки 14. Принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования 15. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 16. Правила производственной санитарии 17. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ 18. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | | | |
| **Задача 3:**  Техническое обслуживание электронной аппаратуры | **Умения:** | | | |
| 1. Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию электронной аппаратуры 2. Монтировать электронную аппаратуру 3. Диагностировать и оценивать техническое состояние электронной аппаратуры 4. Использовать измерительное оборудование для настройки электронной аппаратуры. 5. Использовать средства измерения для контроля технического состояния электронной аппаратур | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Теория и практика эксплуатации электронной аппаратуры 2. Виды и содержание эксплуатационных документов 3. Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию электронной аппаратуры 4. Способы настройки электронной аппаратуры 5. Способы монтажа электронной аппаратуры 6. Методы технического обеспечения эксплуатации электронной аппаратуры 7. Методы мониторинга и диагностики технического состояния электронной аппаратуры 8. Методы метрологического обеспечения эксплуатации электронной аппаратуры 9. Условия хранения электронной аппаратуры 10. Методы консервации электронной аппаратуры 11. Способы подготовки к транспортированию электронной аппаратуры 12. Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники 13. Принципы работы, устройство, технические возможности измерительного оборудования в объеме выполняемых работ 14. Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния электронной аппаратуры 15. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности 16. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 17. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ | | | |
| **Задача 4:**  Текущий ремонт и приемка после ремонта электронной аппаратуры | **Умения:** | | | |
| 1. Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания электронной аппаратуры 2. Планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния электронной аппаратуры 3. Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации электронной аппаратуры 4. Проводить замену узлов и элементов электронной аппаратуры 5. Проверять функционирование электронной аппаратуры после проведения ремонтных работ 6. Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в электронной аппаратуре | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей 2. Документы, содержащие номенклатуру запасных частей электронной аппаратуры и их количество, расходуемое на нормируемое количество электронной аппаратуры за период их эксплуатации 3. Документы, содержащие номенклатуру материалов и их количество, расходуемое на нормированное количество электронной аппаратуры за период их эксплуатации 4. Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ электронной аппаратуры 5. Порядок проведения рекламационной работы 6. Виды брака и способы его предупреждения 7. Методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации электронной аппаратуры 8. Методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации электронной аппаратуры 9. Последовательность сборки и монтажа электронной аппаратуры 10. Принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования 11. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 12. Правила производственной санитарии 13. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ 14. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | | | |
| **Трудовая функция 2:**  Разработка и проектирование электронной аппаратуры, электронных комплексов и систем различного назначения | **Задача 1:**  Разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний электронной аппаратуры, комплексов и систем | **Умения:** | | | |
| 1. Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации 2. Осуществлять патентный поиск 3. Формулировать цели и задачи проектирования электронных устройств и систем 4. Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование электронной аппаратуры, комплексов и систем | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования электронной аппаратуры, комплексов и систем 2. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области электронной техники 3. Основы схемотехники 4. Современная элементная база 5. Порядок и методы проведения патентных испытаний 6. Основы изобретательства и рационализаторства 7. Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи 8. Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок 9. Основы экономики, организации труда и управления персоналом 10. Правила и нормы охраны труда 11. Технический английский язык | | | |
| **Задача 2:**  Разработка структурных и функциональных схем электронных систем и комплексов принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | **Умения:** | | | |
| 1. Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств электронных систем и комплексов 2. Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов 3. Проектировать конструкции электронных систем и комплексов 4. Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий 5. Согласовывать технические условия и задания на проектируемую электронную систему 6. Осуществлять расчет основных показателей качества электронной системы 7. Проводить необходимые экономические расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке   электронных систем и комплексов | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования электронных систем и комплексов 2. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области электронной техники 3. Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических   цепей и сигналов   1. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов 2. Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач 3. Порядок и методы проведения патентных испытаний 4. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования 5. Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники 6. Основы изобретательства и рационализаторства 7. Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи 8. Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок | | | |
| **Задача 3:**  Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия | **Умения:** | | | |
| 1. Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования электронных устройств 2. Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования электронных устройств 3. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов 4. Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач 5. Порядок и методы проведения патентных испытаний 6. Основные методы конструирования и производства электронной техники | | | |
| **Задача 4:**  Наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем | **Умения:** | | | |
| 1. Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам 2. Проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем 3. Осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем 4. Составлять и корректировать технологические и тестовые программы 5. Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы 6. Реализовывать программы испытаний 7. Корректировать конструкторскую документацию и формировать отчеты по результатам испытания | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Методы монтажа опытных образцов электронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам 2. Законы построения и методики расчета монтажных и принципиальных схем 3. Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем 4. Способы составления и корректировки технологических и тестовых программ 5. Устройство и методы диагностики уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов 6. Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования электронных устройств 7. Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов 8. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов 9. Основные методы конструирования и производства электронной техники 10. Основные технологические процессы производства электронной техники | | | |
| Требования к личностным компетенциям | Аналитическое мышление. Критический анализ. Ответственность. Организованность. Обучаемость. Уметь работать в команде. | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 5 | | Техник-электроник | | | |
| Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий | КС | | 142 Инженер - электроник | | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования:  Высшее (5В код по МСКО) | | Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии | | Квалификация:  Бакалавр в области ИКТ | |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ИНЖЕНЕР-ЭЛЕКТРОНИК** | | | | | | |
| Код: | 2152-1-002 | | | | | |
| Код группы: | 2152-1 | | | | | |
| Профессия: | Инженер-электроник | | | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | Инженер по эксплуатации электронных средств | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 7 | | | | | |
| Основная цель деятельности: | Обеспечение бесперебойной работы электронных средств различного функционального назначения и проектирование. Создание и совершенствование методов и средств преобразования информации с помощью электронных средств и технологий. | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | 1. Эксплуатация электронных комплексов и систем | | | |
| 1. Разработка и проектирование электронной аппаратуры, электронных комплексов и систем различного назначения | | | |
| Дополнительные трудовые функции: | | - | | | |
| **Трудовая функция 1:**  Эксплуатация электронных комплексов и систем | **Задача 1:**  Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации электронных комплексов | **Умения:** | | | |
| 1. Составлять специальные эксплуатационные инструкции на электронные комплексы 2. Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации электронных комплексов 3. Планировать мероприятия по техническому обслуживанию электронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании 4. Планировать проведение профилактических и ремонтных работы по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния электронных комплексов 5. Проводить рекламационные работы для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в электронных комплексах или их составных частях 6. Организовывать рабочие места персонала, обслуживающего электронные комплексы | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Виды и содержание эксплуатационных документов 2. Методы разработки перспективных и текущих планов (графиков) работы и порядок составления отчетности об их выполнении 3. Методы технического сопровождения обслуживаемых электронных комплексов 4. Способы организации и методы планирования работ по техническому обслуживанию электронных комплексов 5. Руководящие документы, регламентирующие поддержание тактико-технических характеристик электронных комплексов на заданном уровне 6. Методы и средства контроля технического состояния обслуживаемых электронных комплексов 7. Стандарты в области постановки изделий на производство и эксплуатацию электронных комплексов 8. Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонтных работ электронных комплексов 9. Порядок организации и проведения рекламационной работы 10. Общие технические требования к электронным комплексам 11. Сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) электронных комплексов 12. Основы управления персоналом в объеме выполняемых работ 13. Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы 14. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 15. Правила производственной санитарии 16. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ 17. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | | | |
| **Задача 2:**  Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт электронных комплексов | **Умения:** | | | |
| 1. Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию электронных комплексов 2. Монтировать и настраивать составные части электронных комплексов 3. Диагностировать и оценивать техническое состояние электронных комплексов 4. Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей электронных комплексов 5. Работать со средствами измерения и контроля технического состояния электронных комплексов 6. Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации электронных комплексов 7. Проводить замену ответственных узлов и элементов электронных комплексов 8. Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в электронных комплексах или их составных частях | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Теория и практика эксплуатации электронных комплексов 2. Виды и содержание эксплуатационных документов 3. Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию электронных комплексов 4. Способы настройки составных частей электронных комплексов 5. Способы монтажа составных частей электронных комплексов 6. Способы ремонта составных частей электронных комплексов 7. Методы технического обеспечения эксплуатации электронных комплексов 8. Методы мониторинга и диагностики технического состояния электронных комплексов 9. Методы метрологического обеспечения эксплуатации электронных комплексов 10. Методы консервации электронных комплексов 11. Способы подготовки к транспортированию электронных комплексов и их составных частей 12. Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники 13. Технологии автоматической обработки информации 14. Языки программирования 15. Принципы работы, устройство, технические возможности измерительного оборудования в объеме выполняемых работ 16. Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния электронных комплексов и перспективы их совершенствования 17. Принципы работы, устройство, технические возможности информационно-измерительной системы и диагностического оборудования 18. Методы и способы калибровки контрольно-измерительных приборов 19. Требования электробезопасности 20. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 21. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ | | | |
| **Задача 3:**  Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации электронных систем | **Умения:** | | | |
| 1. Составлять специальные эксплуатационные инструкции на электронные системы 2. Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации электронных систем 3. Планировать мероприятия по техническому обслуживанию электронных систем при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании 4. Планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния электронных систем 5. Проводить рекламационные работы для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в электронных системах или их составных частях 6. Инструктировать персонал по техническому обслуживанию электронных систем 7. Организовывать рабочие места персонала, обслуживающего электронные системы | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Виды и содержание эксплуатационных документов 2. Методы разработки перспективных и текущих планов (графиков) работы и порядок составления отчетности об их выполнении 3. Методы технического сопровождения обслуживаемых электронных систем 4. Способы организации и методы планирования работ по техническому обслуживанию электронных систем 5. Руководящие документы, регламентирующие поддержание тактико-технических характеристик электронных систем на заданном уровне 6. Методы и средства контроля технического состояния обслуживаемых электронных систем 7. Стандарты в области постановки изделий на производство и эксплуатации электронных систем 8. Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонтных работ электронных систем 9. Порядок организации и проведения рекламационной работы 10. Общие технические требования к электронным системам 11. Сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) электронных систем 12. Основы управления персоналом в объеме выполняемых работ 13. Основы экономики, организации труда и организации производства 14. Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы 15. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 16. Правила производственной санитарии 17. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении 18. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | | | |
| **Задача 4:**  Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт электронных систем | **Умения:** | | | |
| 1. Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию электронных систем 2. Монтировать и настраивать составные части электронных систем 3. Диагностировать и оценивать техническое состояние электронных систем 4. Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей электронных систем 5. Работать со средствами измерения и контроля технического состояния электронных систем 6. Проводить замену ответственных узлов и элементов электронных систем 7. Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации электронных систем 8. Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в электронных системах или их составных частях | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Теория и практика эксплуатации электронных систем 2. Передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования 3. Причины уменьшения рабочего ресурса электронных систем 4. Основы математического обеспечения и программирования 5. Виды и содержание эксплуатационных документов 6. Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию электронных систем 7. Способы настройки составных частей электронных систем 8. Способы монтажа составных частей электронных систем 9. Способы ремонта составных частей электронных систем 10. Методы технического обеспечения эксплуатации электронных систем 11. Методы мониторинга и диагностики технического состояния электронных систем 12. Методы метрологического обеспечения эксплуатации электронных систем 13. Способы подготовки к транспортированию составных частей электронных систем 14. Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники 15. Технологии автоматической обработки информации 16. Принципы работы, устройство, технические возможности измерительного оборудования в объеме выполняемых работ 17. Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния электронных систем и перспективы и их совершенствования 18. Принципы работы, устройство, технические возможности измерительно-вычислительного комплекса и диагностического оборудования 19. Методы и способы калибровки контрольно-измерительных приборов 20. Требования электробезопасности 21. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 22. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ | | | |
| **Трудовая функция 2:**  Разработка и проектирование электронной аппаратуры, электронных комплексов и систем различного назначения | **Задача 1:**  Разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний электронной аппаратуры, комплексов и систем | **Умения:** | | | |
| 1. Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации 2. Осуществлять патентный поиск 3. Формулировать цели и задачи проектирования электронных устройств и систем 4. Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование электронной аппаратуры, комплексов и систем | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования электронной аппаратуры, комплексов и систем 2. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области электронной техники 3. Основы схемотехники 4. Современная элементная база 5. Порядок и методы проведения патентных испытаний 6. Основы изобретательства и рационализаторства 7. Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи 8. Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок 9. Основы экономики, организации труда и управления персоналом 10. Правила и нормы охраны труда 11. Технический английский язык | | | |
| **Задача 2:**  Разработка структурных и функциональных схем электронных систем и комплексов принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | **Умения:** | | | |
| 1. Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств электронных систем и комплексов 2. Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов 3. Проектировать конструкции электронных систем и комплексов 4. Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий 5. Согласовывать технические условия и задания на проектируемую электронную систему 6. Осуществлять расчет основных показателей качества электронной системы 7. Проводить необходимые экономические расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке электронных систем и комплексов | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования электронных систем и комплексов 2. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области электронной техники 3. Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов 4. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов 5. Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач 6. Порядок и методы проведения патентных испытаний 7. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования 8. Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники 9. Основы изобретательства и рационализаторства 10. Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи 11. Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок | | | |
| **Задача 3:**  Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия | **Умения:** | | | |
| 1. Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования электронных устройств 2. Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования электронных устройств 3. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов 4. Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач 5. Порядок и методы проведения патентных испытаний 6. Основные методы конструирования и производства электронной техники | | | |
| **Задача 4:**  Наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем | **Умения:** | | | |
| 1. Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам 2. Проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем 3. Осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем 4. Составлять и корректировать технологические и тестовые программы 5. Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы 6. Реализовывать программы испытаний 7. Корректировать конструкторскую документацию и формировать отчеты по результатам испытания | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Методы монтажа опытных образцов электронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам 2. Законы построения и методики расчета монтажных и принципиальных схем 3. Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем 4. Способы составления и корректировки технологических и тестовых программ 5. Устройство и методы диагностики уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов 6. Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования электронных устройств 7. Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов 8. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов 9. Основные методы конструирования и производства электронной техники 10. Основные технологические процессы производства электронной техники | | | |
| Требования к личностным компетенциям | Аналитическое мышление, Критический анализ  Ответственность, Организованность, Обучаемость, Уметь работать в команде | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 5 | | Техник-электроник | | | |
| Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий | КС | | 142 Инженер - электроник | | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования:  Послевузовское (6М код по МСКО) | | Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии | | Квалификация:  Магистр в области ИКТ | |

|  |  |
| --- | --- |
| **3. Технические данные Профессионального стандарта** | |
| Разработано: | Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор»  Руководитель проекта: Габбасов М.Б.  Контактные данные руководителя:  [Mars0@mail.ru](mailto:Mars0@mail.ru)  +7 701 908 25 11  Исполнители проекта и контактные данные исполнителей:  Абдешов Х.У.  [habdeshov@rambler.ru](mailto:habdeshov@rambler.ru)  +7 777 2505831  Увалеев Ж.Е.  [zh\_uali@mail.ru](mailto:zh_uali@mail.ru)  87015228028  Байдельдинов М.У.  [Make3508@gmail.com](mailto:Make3508@gmail.com)  +77013918037  Исполнитель актуализации 2022 года:  Садвакасова А.Б.  Тел: 8 7172 64 94 54  Утверждено приказом Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. №259 |
| Экспертиза предоставлена: | Организация: ТОО «Helios Soft»  Эксперты и контактные данные экспертов:  Диретор Бутумбаев С.Б.  8 777 7777653 |
| Номер версии и год выпуска: | Версия 1, 2019 год |
| Актуализировано: | ДРЭПИЦА МЦРИАП РК |
| Экспертиза предоставлена: | Организация: Национальная телекоммуникационная ассоциация РК  Эксперты и контактные данные экспертов:  Президент Хайрушев Х.  [info@kaar.kz](mailto:info@kaar.kz)  +7 7172 268333  Организация: Ассоциация автоматизации и робототехники РК  Эксперты и контактные данные экспертов:  Президент Туреханов В.Б.  [info@ntark.kz](mailto:info@ntark.kz)  +7 727 3385484 |
| Номер версии и год выпуска: | Версия 2, 2022 год |
| Дата ориентировочного пересмотра: | Не позднее 31.12.2025 |