ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ЭЛЕКТРОНИКА»

**Наименование компетенции**: «Электроника»

**Формат участия в соревновании**: индивидуальный

**Описание компетенции**.

Электроника является стратегической отраслью и одним из ключевых направлений современной промышленности, определяющим уровень технологического развития страны. Также электронная промышленность является основой высокотехнологичных изделий многих других отраслей промышленности и связана с потребностями обороны, безопасности, наукоемких производств, таких как: системы связи, космические системы, атомная энергетика, медицинская техника и прочее.

В любой конечной продукции присутствуют или электронные компоненты, или радиоэлектронные узлы, блоки, модули, приборы, системы. Радиоэлектронная продукция определяет интеллектуальные возможности всей конечной продукции, и позволяет расширить ее функциональность.

Объектами профессиональной деятельности специалиста по электронике являются: узлы и функциональные блоки изделий радиоэлектронной техники, в том числе аудиовизуальные устройства и комплексы; электрорадиоматериалы и компоненты; технологические процессы по сборке, монтажу и наладке изделий радиоэлектронной техники различного типа; контрольно-измерительная и регулировочная аппаратура; оборудование для проведения сборочно-монтажных работ; конструкторская и техническая документация; системы автоматизированного проектирования изделий электронной техники; интегрированные среды разработки программного обеспечения для встраиваемых систем; программные продукты для работы с аудиовизуальным оборудованием; первичные трудовые коллективы.

**Нормативные правовые акты**

Поскольку Описание компетенции содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей компетенции, его необходимо использовать на основании следующих документов:

* ФГОС СПО:

11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 июня 2022 г. N 392;

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 4 октября 2021 г. N 691;

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. N 362;

11.02.01 «Радиоаппаратостроение», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. N 521;

11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 15 мая 2014 г. N 541;

11.02.03 «Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов», утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 мая 20г. N 522;

11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2014 г. N 966;

11.02.06 «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)», утвержден приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. N 808;

11.02.14 «Электронные приборы и устройства», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. N 814;

12.02.07 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. N 820;

12.02.10 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1585;

* Профессиональный стандарт;

29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты  
Российской Федерации от 7 сентября 2020 года N 570н;

06.052 «Инженер-программист радиоэлектронных средств и комплексов» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты  
Российской Федерации от 04.10.2022 № 618н;

29.010 «Сборщик электронных устройств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты  
Российской Федерации от 14 июля 2020 года N 421н;

40.030 «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты  
Российской Федерации от 2 июля 2019 года N 464н.

* ЕТКС

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, Выпуск 20, раздел: «Общие профессии производства изделий электронной техники», утвержден Постановлением Минтруда РФ от 21.01.2000 N 5 (в редакции Постановления Минтруда РФ от 12.09.2001 N 67).

* ГОСТы

ГОСТ 2.001-2013 «Единая система конструкторской документации».

ГОСТ Р 2.105-2019. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ Р 57436-2017 «Приборы полупроводниковые. Термины и определения».

ГОСТ 19249 – 73 «Соединения паянные. Основные виды и параметры».

ГОСТ 17325-79 «Пайка и лужение. Основные термины и определения».

ГОСТ Р 56427-2015 «Пайка электронных модулей радиоэлектронных средств».

ГОСТ Р 59630-2021 «Установка поверхностно-монтируемых изделий на печатные платы. Методы конструирования».

ГОСТ Р 53386-2009 Платы печатные. Термины и определения.

ГОСТ 26251-84 Протекторы для защиты от коррозии. Технические условия.

ГОСТ 23752-79 Платы печатные. Общие технические условия.

ГОСТ 55491-2013 – Платы печатные. Правила восстановления и ремонта.

ГОСТ 30668-2000 Изделия электронной техники. Маркировка (с Поправкой).

ГОСТ Р 55490-2013 Платы печатные. Общие технические требования к изготовлению и приемке.

ГОСТ Р 55744-2013 Платы печатные. Методы испытаний физических параметров.

ГОСТ 23752.1-92 (МЭК 326-2-90) Платы печатные. Методы испытаний (с Поправкой).

ГОСТ Р 55693-2013 Платы печатные жесткие. Технические требования.

ГОСТ Р 54849-2011(IPC-SM-840E:2010) Маска паяльная защитная для печатных плат. Общие технические условия.

 ГОСТ 10316-78 Гетинакс и стеклотекстолит фольгированные. Технические условия (с Изменениями N 1-6).

ГОСТ 26246.1-26246.14-89 – Материал электроизоляционный фольгированный для печатных плат на основе целлюлозной бумаги, пропитанной фенольным связующим, обладающий высокими электрическими характеристиками.

ГОСТ Р 53432-2009 Платы печатные. Общие технические требования к производству.

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.

ГОСТ Р 53429-2009 Платы печатные. Основные параметры конструкции.

ГОСТ Р 51040-97 Платы печатные. Шаги координатной сетки.

ГОСТ 11284-75 Отверстия сквозные под крепежные детали. Размеры (с Изменением N 1).

ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования (с Изменениями N 1, 2).

ГОСТ 25347-2013 (ISO 286-2:2010) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов.

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенцииопределяется профессиональной областью специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту*. (ФГОС,ПС,…..)*

| **№ п/п** | **Виды деятельности/трудовые функции** |
| --- | --- |
| 1 | Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня |
| 2 | Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов |
| 3 | Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов |
| 4 | Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности третьего уровня |
| 5 | Настройка низкочастотного (НЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - аппаратура простого функционального назначения) |
| 6 | Настройка НЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - аппаратура сложного функционального назначения) |
| 7 | Настройка высокочастотной (ВЧ) и сверхвысокочастотной (СВЧ) аппаратуры простого функционального назначения |
| 8 | Настройка ВЧ- и СВЧ-аппаратуры сложного функционального назначения |
| 9 | Эксплуатация сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры |
| 10 | Эксплуатация радиоэлектронной аппаратуры |
| 11 | Разработка алгоритмов управления радиоэлектронными средствами на языках высокого уровня |
| 12 | Разработка исходных и исполняемых кодов программного обеспечения высокого уровня в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| 13 | Разработка программной и эксплуатационной программной документации для программного обеспечения на языках высокого уровня |
| 14 | Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения |