

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ *12.02.03 Радиоэлектронные приборы и  
устройства*

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) представляет собой совокупность обязательных требований к среднему профессиональному образованию (далее – СПО) по специальности *12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства* (далее – специальность).

1.2. Получение СПО по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования (далее вместе – образовательная организация).

1.3. При разработке программы подготовки специалистов среднего звена (далее – образовательная программа) образовательная организация формирует требования к результатам ее освоения в части профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов, перечень которых представлен в приложении № 1 к настоящему ФГОС СПО.

1.4. Содержание СПО по специальности определяется образовательной программой, разрабатываемой и утверждаемой образовательной организацией самостоятельно в соответствии с настоящим ФГОС СПО.

1.5. Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 25 Ракетно-космическая промышленность; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

1.6. Обучение по образовательной программе в образовательной организации осуществляется в очной и очно-заочной формах обучения

1.7. При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.8. Реализация образовательной программы осуществляется образовательной организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

1.9. Реализация образовательной программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом образовательной организации.

Реализация образовательной программы образовательной организацией, расположенной на территории республики Российской Федерации, может осуществляться на государственном языке республики Российской Федерации в соответствии с законодательством республик Российской Федерации. Реализация образовательной программы на государственном языке республики Российской Федерации не должна осуществляться в ущерб государственному языку Российской Федерации<sup>2</sup>.

1.10. Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

на базе основного общего образования – 3 года 10 месяцев;

---

<sup>2</sup> См. статью 14 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2013, № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 27, ст. 3462; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165; 2014, № 6, ст. 562, ст. 566; № 19, ст. 2289; № 22, ст. 2769; № 23, ст. 2933; № 26, ст. 3388; № 30, ст. 4217, ст. 4257, ст. 4263; 2015, № 1, ст. 42, ст. 53, ст. 72; № 14, ст. 2008, № 18, ст. 2625; № 27, ст. 3951, ст. 3989; № 29, ст. 4339, ст. 4364; № 51, ст. 7241; 2016, № 1, ст. 8, ст. 9, ст. 24, ст. 72, ст. 78; № 10, ст. 1320; № 23, ст. 3289, ст. 3290; № 27, ст. 4160, ст. 4219, ст. 4223, ст. 4238, ст. 4239, ст. 4245, ст. 4246, ст. 4292).

на базе среднего общего образования – 2 года 10 месяцев.

Срок получения образования по образовательной программе очно-заочной и заочной формах (в очно-заочной форме), вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения:

не более чем на 1,5 года при получении образования на базе основного общего образования;

не более чем на 1 год при получении образования на базе среднего общего образования.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования по образовательной программе вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному учебному плану обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

Конкретный срок получения образования и объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной форме обучения, по индивидуальному учебному плану определяются образовательной организацией самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

1.11. Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности.

1.12. Образовательная организация разрабатывает образовательную программу в соответствии с выбранной квалификацией специалиста среднего

звена, указанной в Перечне специальностей среднего профессионального образования, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2013 г., регистрационный № 30861) и с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 518 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2014 г., регистрационный № 32461), от 18 ноября 2015 г. № 1350 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 декабря 2015 г., регистрационный № 39955) и от 25 ноября 2016 г. № 1477 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 декабря 2016 г., регистрационный № 44662):

\_\_\_\_\_техник, техник-конструктор, техник-электроник, \_\_\_\_\_

## II. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Структура образовательной программы включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть).

Обязательная часть образовательной программы направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных главой III настоящего ФГОС СПО, и должна составлять не более 70 процентов от общего объема времени, отведенного на ее освоение.

Вариативная часть образовательной программы (не менее 30 процентов) дает возможность расширения основного(ых) вида(ов) деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно выбранной квалификации, указанной в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО (далее – основные виды деятельности), углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

Конкретное соотношение объемов обязательной части и вариативной части образовательной программы образовательная организация определяет

самостоятельно в соответствии с требованиями настоящего пункта, а также с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП).

2.2. Образовательная программа имеет следующую структуру:

общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

математический и общий естественнонаучный цикл;

общепрофессиональный цикл;

профессиональный цикл;

государственная итоговая аттестация, которая завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена, указанной в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО.

Таблица № 1

Структура и объем образовательной программы

| Структура образовательной программы  | Объем образовательной программы в академических часах          |
|--|--|
|  | при получении квалификации специалиста среднего звена «техник» |
| Общий гуманитарный и социально-экономический цикл  | не менее 432   |
| Математический и общий естественнонаучный цикл   | не менее 144   |
| Общепрофессиональный цикл  | не менее 612   |
| Профессиональный цикл  | не менее 1728  |
| Государственная итоговая аттестация  | 216  |
| на базе среднего общего образования  | 4464   |
| на базе основного общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования | 5940   |

2.3. Перечень, содержание, объем и порядок реализации дисциплин и модулей образовательной программы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПООП по соответствующей специальности.

Для определения объема образовательной программы образовательной организацией может быть применена система зачетных единиц, при этом одна зачетная единица соответствует 32 – 36 академическим часам.

2.4. В общем гуманитарном и социально-экономическом, математическом и общем естественнонаучном, общепрофессиональном и профессиональном циклах (далее - учебные циклы) образовательной программы выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы обучающихся.

На проведение учебных занятий и практик при освоении учебных циклов образовательной программы в очной форме обучения должно быть выделено не менее 70 процентов от объема учебных циклов образовательной программы, предусмотренного Таблицей № 1 настоящего ФГОС СПО, в очно-заочной форме обучения – не менее 25 процентов.

В учебные циклы включается промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам, модулям и практикам результатов обучения.

2.5. Обязательная часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «Основы философии», «История», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Физическая культура».

Общий объем дисциплины «Физическая культура» не может быть менее 160 академических часов. Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья образовательная организация устанавливает особый порядок освоения дисциплины «Физическая культура» с учетом состояния их здоровья.

2.6. При формировании образовательной программы образовательная организация должна предусматривать включение адаптационных дисциплин, обеспечивающих коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2.7. Освоение общепрофессионального цикла образовательной программы в очной форме обучения должно предусматривать изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в объеме 68 академических часов, из них на освоение основ военной службы (для юношей) - 70 процентов от общего объема времени, отведенного на указанную дисциплину.

Образовательной программой для подгрупп девушек может быть предусмотрено использование 70 процентов от общего объема времени дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», предусмотренного на изучение основ военной службы, на освоение основ медицинских знаний.

2.8. Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с основными видами деятельности, предусмотренными настоящим ФГОС СПО.

В профессиональный цикл образовательной программы входят следующие виды практик: учебная практика и производственная практика.

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Часть профессионального цикла образовательной программы, выделяемого на проведение практик, определяется образовательной организацией в объеме не менее 25 процентов от профессионального цикла образовательной программы.

2.9. Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа (дипломный проект) **или(и) государственного экзамена в форме демонстрационного экзамена.** По

усмотрению образовательной организации демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работу или проводится в виде государственного экзамена.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и (или) государственного экзамена образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПООП.

### III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

3.2. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее – ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.



ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3.3. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности, предусмотренных настоящим ФГОС СПО, согласно выбранной квалификации специалиста среднего звена, указанных в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО.

Таблица № 2

Соотнесение основных видов деятельности и квалификаций специалиста среднего звена при формировании образовательной программы

| Основные виды деятельности  | Наименование квалификации(й) специалиста среднего звена   |
|---|---|
| <p><b>Техническая поддержка процесса разработки радиоэлектронных устройств и систем</b><br/> <b>Производство радиоэлектронных устройств и систем</b><br/> <b>Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке радиоэлектронных устройств и систем</b></p> | <p>Техник<br/>Техник-конструктор</p>  |
| <p>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</p>   | <p>Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов<br/> Сборщик электронных систем (специалист по электронным приборам и устройствам)<br/> Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов<br/> Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов<br/> Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p> |

3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее – ПК), соответствующими основным видам деятельности, указанным в Таблице № 2 настоящего ФГОС СПО:

**3.4.1. Техническая поддержка процесса разработки радиоэлектронных устройств и систем**

ПК 1.1. Анализировать техническое задание с последующим выбором оптимального решения;

ПК 1.2. Техподдержка процесса разработки конструкторской документации радиоэлектронных устройств и систем;

ПК 1.3. Техподдержка процесса отработки макетных образцов радиоэлектронных устройств и систем;

ПК 1.4. Техподдержка процесса проектирования радиоэлектронных устройств и систем, включая конструкторские и технологические расчеты и моделирование;

ПК 1.5 Техподдержка процесса проектирования принципиальных схем, включая радиотехнические расчеты;

ПК 1.6. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности и охраны труда в структурном подразделении при выполнении ОКР;

ПК 1.7. Проводить оценку экономической эффективности технологических и производственных процессов в структурном подразделении;

**3.4.2. Производство радиоэлектронных устройств и систем**

ПК 2.1. Анализ конструкторской документации.

ПК 2.2. Документальное сопровождение процесса производства модулей на печатных платах с применением ИКТ;

ПК 2.3. Операционное сопровождение процесса производства модулей на печатных платах;

ПК 2.4. Документальное сопровождение процесса производства блоков радиоэлектронных устройств и систем с применением ИКТ;

ПК 2.5. Операционное сопровождение процесса производства блоков радиоэлектронных устройств и систем

ПК 2.6. Разработка технологических процессов средней сложности с оформлением необходимой технологической документации на основе применения ИКТ.

ПК 2.7. Внедрение разработанного технологического процесса в производство и контролировать его выполнения.

ПК 2.8. Принимать участие в проведении испытаний и отработки изделий с последующим оформлением результатов испытаний на основе применения ИКТ.

ПК 2.9. Осуществление контроля качества выпускаемой продукции и выполняемых работ.

ПК 2.10 Анализ причин брака и проведение мероприятий по их устранению, включая ремонт

ПК 2.11. Осуществление оперативного планирования и организация производства в рамках структурного подразделения.

ПК 2.12. Обеспечение соблюдения правил техники безопасности и охраны труда на производственном участке.

ПК 2.13. Проведение оценки экономической эффективности производственного участка.

### ***3.4.3. Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке радиоэлектронных устройств и систем***

ПК 3.1. Техподдержка процесса разработки программной документации радиоэлектронных устройств и систем;

ПК 3.2 Техподдержка процесса разработки, отладки и тестирования программного кода программируемых встраиваемых систем;

ПК 3.3. Обеспечение соблюдения правил техники безопасности и охраны труда при разработке программного обеспечения.

3.4.4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

3.5. Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы представлены в приложении № 2 к настоящему ФГОС СПО.

3.6. Образовательная организация самостоятельно планирует результаты обучения по отдельным дисциплинам, модулям и практикам, которые должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников). Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику освоение всех ОК и ПК, установленных настоящим ФГОС СПО.

#### IV. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

4.2. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы.

4.2.1. Образовательная организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом, с учетом ПООП.

4.2.2. В случае реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, требования к реализации образовательной программы должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого образовательными организациями, участвующими в реализации образовательной программы с использованием сетевой формы.

4.2.3. В случае реализации образовательной программы на созданных образовательной организацией в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации образовательной программы должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы.

4.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

4.3.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается применение специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать ОК и ПК.

4.3.3. Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

4.3.4. Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, модулю из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы,

вышедшими за последние 5 лет.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

4.3.5. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

4.3.6. Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным предметам, дисциплинам, модулям.

4.3.7. Рекомендации по иному материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы определяются ПООП.

4.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

4.4.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.6 настоящего ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

4.4.2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.6 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.6 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в объеме не ниже базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования по специальности с учетом корректирующих коэффициентов.

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной программы.

4.6.1. Качество образовательной программы определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

4.6.2. В целях совершенствования образовательной программы образовательная организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной программы привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников образовательной организации.

4.6.3. Внешняя оценка качества образовательной программы может осуществляться при проведении работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, профессионально-общественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших образовательную программу, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.



Приложение № 1  
к ФГОС СПО по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные  
приборные устройства

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной  
деятельности выпускников образовательной программы среднего  
профессионального образования по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные  
приборные устройства

| Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта   |
|---------------------------------|--|
| 25.015                          | <b>Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 года N 488н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 8 августа 2018 года, регистрационный N 51830)</b>   |
| 25.036                          | <b>Специалист по электронике бортовых комплексов управления, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. N 979н</b>  |
| 25.052                          | <b>Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности, УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 марта 2018 года N 148н в редакции Приказа Минтруда России от 18.06.2018 N 393н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 9 апреля 2018 года, регистрационный N 50680)</b> |
| 29.010                          | <b>Сборщик электронных систем (специалист по электронным приборам и устройствам) Утвержден Приказом Министерства труда и</b>   |

|        |  |
|--------|--|
|        | <p>социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 года N 122н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 февраля 2017 года, регистрационный N 45720)</p>   |
| 32.001 | <p>Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 года N 1042н (В редакции, введенной в действие с 12 ноября 2016 года приказом Минтруда России от 15 сентября 2016 года N 514н.) (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 19 января 2015 года, регистрационный N 35581)</p> |
| 40.009 | <p>Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов<br/>утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 года N 466н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 июля 2019 года, регистрационный N 55407)</p>  |
| 40.030 | <p>Профессиональный стандарт «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2014 г. № 531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.09. 2014 г., регистрационный № 33964)</p>  |
| 40.201 | <p>Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 года N 479н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 года, регистрационный N 55440)</p>  |

Приложение № 2  
К ФГОС СПО по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные  
приборные устройства

Минимальные требования к результатам освоения основных видов  
деятельности образовательной программы среднего профессионального  
образования по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборные устройства

| Основной вид деятельности   | Требования к знаниям, умениям, практическому опыту  |
|---|---|
| <p><b>1. Техническая поддержка процесса разработки радиоэлектронных устройств и систем</b></p> <p>ПК 1.1. Анализировать техническое задание с последующим выбором оптимального решения;</p> <p>ПК 1.2. Техподдержка процесса разработки конструкторской документации радиоэлектронных устройств и систем;</p> <p>ПК 1.3. Техподдержка процесса отработки макетных образцов радиоэлектронных устройств и систем;</p> <p>ПК 1.4. Техподдержка процесса проектирования радиоэлектронных устройств и систем, включая конструкторские и технологические расчеты и моделирование;</p> <p>ПК 1.5 Техподдержка процесса проектирования принципиальных схем, включая радиотехнические расчеты;</p> <p>ПК 1.6. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности и охраны труда в структурном подразделении при выполнении ОКР;</p> <p>ПК 1.7. Проводить оценку экономической эффективности технологических и производственных процессов в структурном подразделении;</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-техническую документацию, определяющую технические требования, порядок разработки конструкторской документации системы</li> <li>– базовую техническую терминологию в области разработки конструкторской документации радиоэлектронных устройств и систем;</li> <li>– требования охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и противопожарной защиты</li> <li>– электротехника и электроника</li> <li>– аналоговая и цифровая схемотехника</li> <li>– физическую сущность процессов, происходящих в антенно-фидерных устройствах;</li> <li>– физические принципы работы импульсных схем;</li> <li>– принцип действия усилителей электрических сигналов;</li> <li>– источники питания радиоэлектронных устройств;</li> <li>– методы расчета радиотехнических цепей;</li> <li>– принципы построения типовых схем современных радиопередающих и радиоприемных устройств;</li> <li>– основы конструирования радиоэлектронных устройств и систем;</li> <li>– способы защиты радиоэлектронных устройств от влияния дестабилизирующих факторов;</li> <li>– требования ГОСТ, ЕСКД;</li> <li>– основы теории надежности, методы оценки качества и надежности изделий;</li> <li>– основные профессиональные программы ИКТ;</li> <li>– общие положения экономической теории;</li> <li>– материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли, организации, показатели их эффективного использования;</li> <li>– механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</li> <li>– методику разработки бизнес-плана;</li> <li>– права и обязанности работников в сфере</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчет радиотехнических цепей;</li> <li>– производить расчет антенно-фидерных устройств и их характеристик;</li> <li>– определять основные параметры усилительных устройств;</li> <li>– производить электрический расчет типовых каскадов, источников питания,</li> <li>– производить электрический расчет типовых каскадов, радиоприемных и радиопередающих устройств, импульсной техники;</li> <li>– производить расчеты параметров элементов и узлов радиоэлектронных устройств;</li> <li>– анализировать количественные показатели надежности изделия по свойствам безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости;</li> <li>– использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные и телекоммуникационные средства;</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать конструкторскую документацию;</li> <li>– использовать техническую документацию, в том числе иностранном языке;</li> <li>– применять в работе систему автоматизированного проектирования;</li> <li>– оформлять техническую документацию в соответствии требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД);</li> <li>– составлять календарный план работы структурного подразделения;</li> <li>– рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения;</li> <li>– контролировать соблюдение правил техники безопасности в структурном подразделении при выполнении ОКР;</li> <li>– анализировать технико-экономические показатели работы структурного подразделения при выполнении ОКР;</li> <li>– организовывать деятельность трудового коллектива;</li> <li>– проводить различные виды инструктажа;</li> <li>– защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;</li> </ul> <p><b>иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализе технического задания, технологичности конструкции изделия;</li> <li>– разработке электрических схем, конструкции радиоэлектронных устройств и систем средней сложности с применением прикладных программ;</li> </ul> |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработке чертежей сборочных единиц радиоэлектронных устройств и систем</li> <li>– выборе данных из справочной и нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием</li> <li>– оформлении пояснительных записок при разработке конструкторской документации на радиоэлектронные устройства и системы</li> <li>– оформлении всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов с использованием программ системы автоматизированного проектирования;</li> <li>– планировании и организации работы структурного подразделения при выполнении ОКР;</li> </ul>  |
| <p><b>2. Производство радиоэлектронных устройств и систем</b></p> <p>ПК 2.1. Анализ конструкторской документации.</p> <p>ПК 2.2. Документальное сопровождение процесса производства модулей на печатных платах с применением ИКТ;</p> <p>ПК 2.3. Операционное сопровождение процесса производства модулей на печатных платах;</p> <p>ПК 2.4. Документальное сопровождение процесса производства блоков радиоэлектронных устройств и систем с применением ИКТ;</p> <p>ПК 2.5. Операционное сопровождение процесса производства блоков радиоэлектронных устройств и систем</p> <p>ПК 2.6. Разработка технологических процессов средней сложности с оформлением необходимой технологической документации на основе применения ИКТ.</p> <p>ПК 2.7. Внедрение разработанного технологического процесса в производство и контролировать его выполнения.</p> <p>ПК 2.8. Принимать участие в проведении испытаний и отработки изделий с последующим оформлением результатов испытаний на основе применения ИКТ.</p> <p>ПК 2.9. Осуществление контроля качества выпускаемой продукции и выполняемых работ.</p> <p>ПК 2.10 Анализ причин брака и</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технология и маршрут проектирования РЭА;</li> <li>– назначение и виды технологической документации;</li> <li>– требования ЕСТД и единой системы технологической подготовки производства;</li> <li>– свойства материалов и комплектующих изделий радиоэлектронных устройств и систем;</li> <li>– виды современных печатных плат, способы монтажа радиоэлементов на печатных платах, типовые технологические процессы изготовления, сборки, испытаний печатных плат;</li> <li>– технологические процессы изготовления интегральных микросхем;</li> <li>– методы контроля по технологическим процессам;</li> <li>– виды и методы испытаний радиоэлектронных устройств систем;</li> <li>– виды и возможности технологического оборудования приспособлений, инструмента и средств измерений.</li> <li>– методические и нормативные документы регламентирующие деятельность при монтаже изготовлении РЭА</li> <li>– назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>– последовательность сборки и монтажа радиоэлектронных устройств</li> <li>– методы измерения и контроля параметров качества сборки монтажа</li> <li>– принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования</li> <li>– профессиональную терминологию на английском языке</li> <li>– систему менеджмента качества организации</li> <li>– виды брака и способы его предупреждения</li> <li>– правила оформления технической документации по результатам контроля</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| <p>проведение мероприятий по их устранению, включая ремонт</p> <p>ПК 2.11. Осуществление оперативного планирования и организация производства в рамках структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.12. Обеспечение соблюдения правил техники безопасности и охраны труда на производственном участке.</p> <p>ПК 2.13. Проведение оценки экономической эффективности производственного участка.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к организации рабочего места при выполнении работ</li> <li>– виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ</li> <li>– требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</li> <li>–</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;</li> <li>– работать с доступными источниками информации и базами данных;</li> <li>– систематизировать полученную информацию;</li> <li>– анализировать конструкторскую документацию;</li> <li>– использовать справочные материалы для корректного оформления и составления конструкторской, отчетной сопроводительной документации;</li> <li>– выполнять несложные технологические расчеты;</li> <li>– определять трудоемкость изготовления изделия по технологическому процессу;</li> <li>– осуществлять входной и другие виды контроля по технологическому процессу;</li> <li>– контролировать соблюдение технологической дисциплины;</li> <li>– осуществлять метрологическую аттестацию контрольных измерительных приборов и автоматики;</li> <li>– проводить испытание изделий с оформлением необходимой документации на основе применения ИК;</li> <li>– организовывать проведение экспериментов и испытаний;</li> <li>– осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы;</li> <li>– организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>– настраивать и регулировать радиоэлектронные устройства и системы;</li> <li>– применять средства моделирования и макетирования для операционного сопровождения процесса создания радиоэлектронных устройств и систем;</li> <li>– подбирать материалы и оборудование для операционного сопровождения процесса создания радиоэлектронных устройств и систем;</li> <li>– определять соответствие материалов, оборудования, инструментов, приспособлений отраслевым требованиям;</li> <li>– выявлять причины неисправностей и отказов в работе радиоэлектронного оборудования;</li> <li>– работать с современными системами автоматизированной</li> </ul> |
|--|---|

|   |  |
|---|--|
|   | <p>проектирования и системами электронного документооборота;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с измерительным и испытательным оборудованием в пределах выполняемой функции;</li> <li>– работать с монтажным оборудованием в пределах выполняемой функции;</li> <li>– работать с конструкторской и технологической документацией</li> <li>– использовать справочные материалы для корректного операционного сопровождения процесса создания радиоэлектронных устройств и систем;</li> </ul> <p><b>иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализе конструкторской документации, технологических возможностей организации;</li> <li>– разработке типовых технологических процессов изготовления, сборки, испытаний радиоэлектронных устройств и систем;</li> <li>– выборе технологического оборудования по технологическому процессу;</li> <li>– работе с испытательным оборудованием и установками</li> <li>– оформлении технологической документации с использованием информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– разработке перечня испытательного оборудования и стендов</li> <li>– проведении стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронных систем и комплексов</li> <li>– подготовке отчетной документации по результатам работ</li> </ul> |
| <p><b>3. Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке радиоэлектронных устройств и систем</b></p> <p>ПК 3.1. Техподдержка процесса разработки программной документации радиоэлектронных устройств и систем;</p> <p>ПК 3.2 Техподдержка процесса разработки, отладки и тестирования программного кода программируемых встраиваемых систем;</p> <p>ПК 3.3. Обеспечение соблюдения правил техники безопасности и охраны труда при разработке программного обеспечения.</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-техническую документацию, определяющую технические требования, порядок разработки программного обеспечения;</li> <li>– технические характеристики и принципы работы радиоэлектронных устройств и систем;</li> <li>– языки программирования;</li> <li>– базовую техническую терминологию в области разработки программного обеспечения и документации при разработке радиоэлектронных устройств и систем;</li> <li>– единую систему программной документации (ЕСПД)</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять языки программирования для программирования встраиваемых систем</li> <li>– использовать стандартные пакеты прикладных программ</li> <li>– использовать офисное и специализированное программное обеспечение</li> </ul> <p><b>иметь практический опыт в:</b></p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>– сопровождении разработки программного обеспечения при разработке радиоэлектронных устройств и систем</li><li>– оформлении программной документации радиоэлектронных устройств и систем;</li><li>– тестировании и отладке программного кода программируемых встраиваемых систем;</li><li>– оформлении сопроводительной документации на разработку программного обеспечения радиоэлектронных устройств и систем</li></ul> |
|--|---|